

VANDENS TARŠA PASAULYJE IR LIETUVOJE, VANDENS VALYMAS, TYRIMAI

DARBO VADOVAI: VILHELMINA JANUŠEVIČIENĖ, VIOLETA PETRONIENĖ

GRUPIŲ VADOVAI: Rytis Povilauskas, Eitvidas Šemežys

GRUPIŲ NARIAI: Matas Krūgelis, Marius Mejeris, Miglė Vaitkevičiūtė, Mireta Petrauskaitė, Tomas Rimkevičius, Rusnė Važgauskaitė, Aivaras Mikutaitis, Erika Linkevičiūtė, Joginta Ramoškevičiūtė, Aušvilė Vaškytė, Benas Rauka

KAS YRA VANDUO?

- Vanduo (H_2O) – labiausiai žemėje paplitęs junginys, be kurio nebūtų gyvybės žemėje.

Faktai apie vandenį:

- Gėlo vandens žemėje yra tik 3%.
- Žemės vandeninis apvalkalas – hidrosfera – sudaro 71 % planetos paviršiaus.

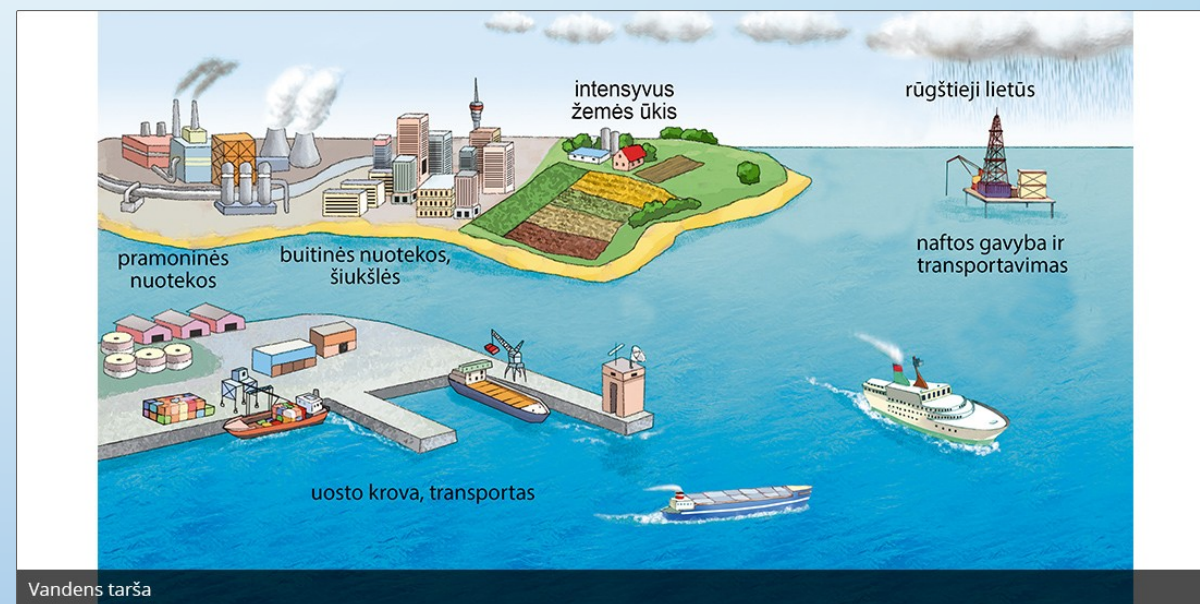


VANDENS TARŠOS RŪŠYS

- CHEMINĖ – neorganiniai teršalai (druskos, sunkieji metalai), organiniai teršalai (pesticidai, mineralinės trąšos, angliavandeniai ir kt.)
- BIOLOGINĖ - užkrėsta organizmais, parazitinių kirmėlių kiaušinėliais.
- FIZIKINĖ - triukšmas, vibracija, elektromagnetiniai virpesiai, žmonių veikla.

PAGRINDINIAI VANDENS TARŠOS ŠALTINIAI

- Žemės ūkis
- Pramonės nutekamieji vandenys
- Naftos platformos bei naftotiekių išsiliejimai
- Nutekamieji sąvartynų ir buitiniai vandenys
- Rūgštieji lietūs



ŽEMĖS ŪKIS

TERŠALAI:

- Mineralinės trąšos – azoto ir fosforo organiniai junginiai.
- Pesticidai – įvairios cheminės veikliosios medžiagos.
- Mėšlas ir srutos – nitratai.

ŽALA:

- Per didelė vandens tarša organiniais fosforo ir azoto junginiais, nitratais gali sukelti vandens telkinių eutrofikacijos procesus bei sutrikdyti vandens ekosistemų pusiausvyrą.
- Iš dirvožemio išplauti pesticidai gali užteršti vandens telkinius, gruntinius vandenys, patekti į žmogaus maistą ir taip pakenkti sveikatai.

ŽEMĖS ŪKIS

PRIEMONĖS TARŠOS MAŽINIMUI:

- Kontroliuoti sрутų ir mėšlo naudojimą bei sandeliavimą.
- Mineralines trąšas naudoti laikantis visų nurodytų tręšimo normų ir reikalavimų.
- Nenaudoti pesticidų, jei yra kritulių rizika.



PRAMONĖS NUTEKAMIEJI VANDENYS

TERŠALAI:

- Arsenas
- Gyvsidabris
- Chloro junginiai
- Sunkieji metalai

ŽALA:

- Per geriamąjį vandenį, maistą į žmogaus organizmą patenka sunkieji metalai, kitos gyvybei pavojingos medžiagos, kurios gali sukelti ligas ir net mirtį.
- Sunkieji metalai bei kiti toksiški junginiai skverbiasi į gamintojų organizmus. Mitybos grandinėmis jie keliauja tolyn, todėl kiekviename mitybos lygmenyje jų didėja, kai kurie organizmai dėl to žūsta.

PRAMONĖS NUTEKAMIEJI VANDENYS

PRIEMONĖS TARŠOS MAŽINIMUI:

- Mechaniškai ir biologiškai išvalyti pramoninių nutekamąjį vandenį.
- Atsakingiau tikrinti pramonės nutekamųjų vandenų valymo įrenginius.
- Pramonėje, jei yra galimybė toksiškas medžiagas keisti alternatyvomis.



• NAFTOS PLATFORMOS BEI NAFTOTIEKIŲ IŠSILIEJIMAI

TERŠALAI:

- Nafta ir jos produktai - angliavandeniliai.
- Naftoje esančios priemaišos – siera.

ŽALA:

- Vandens paviršiuje iš išsiliejusios naftos susidaręs sluoksnis užstoja šviesą, todėl sumažėja fitoplanktono.
- Į krantą išmesti naftos produktai užteršia paplūdimius.
- Vandens paukščiai prisiričia daug naftos produktų, kuriuose yra toksiškų medžiagų, dėl kurių sutrinka kepenų, inkstų veikla. Paukščiai žūva.

• NAFTOS PLATFORMOS BEI NAFTOTIEKIŲ IŠSILIEJIMAI

PRIEMONĖS TARŠOS MAŽINIMUI:

- Drausti statyti naftos platformas pavojingose vietose ir riboti gręžinių gylį, nes tai padidina avarijų riziką.
- Kontroliuoti naftotiekių buklę ir jų priežiūrą.
- Naftos produktų vartojimo kurui mažinimas.



• NUTEKAMIEJI SAŲVARTYNUŲ IR BUITINIAI VANDENYS

TERŠALAI:

- Buitinės cheminės medžiagos – fosfatai, chloridai.
- Užterštas sąvartynų nutekamasis vanduo – azoto, chloro junginiai, sunkieji metalai (švinas, nikelis, varis)

ŽALA:

- Užteršiami gruntiniai vandenys, vandens gyvūnai, kurie patenka į žmonių naudojamą vandenį, maistą.
- Cheminės medžiagos prieš užtvankas ir kitas mechanines kliūtis sudaro putų dangą, veikiančią labai panašiai kaip naftos plėvelė.
- Fosfatai patekę į vandens telkinius skatina eutrofikaciją, augalams ir vandens gyvūnams trūksta deguonies.

• NUTEKAMIEJI SAŲVARTYNUŲ IR BUITINIŲ VANDENYS

PRIEMONĖS TARŠOS MAŽINIMUI:

- Sąvartynų dengimas ir pagrindo klojimas, kad toksiškos medžiagos neprasiskverbtų į gruntinius vandenys.
- Gerinti nutekamųjų buitinių vandenų valymą.
- Riboti arba drausti fosfatų naudojimą buitinėse cheminėse medžiagose.
- Rušiuoti šiukšles ir perdirbimui tinkamas šiukšles perdirbus panaudoti dar kartą.



RŪGŠTIEJI LIETŪS

TERŠALAI:

- Iškastinio kuro deginimas – SO_2 , NO , NO_2 .
- Su vandeniu sureagavusieji SO_2 , NO_2 virstę azoto ir sieros rūgštimis.

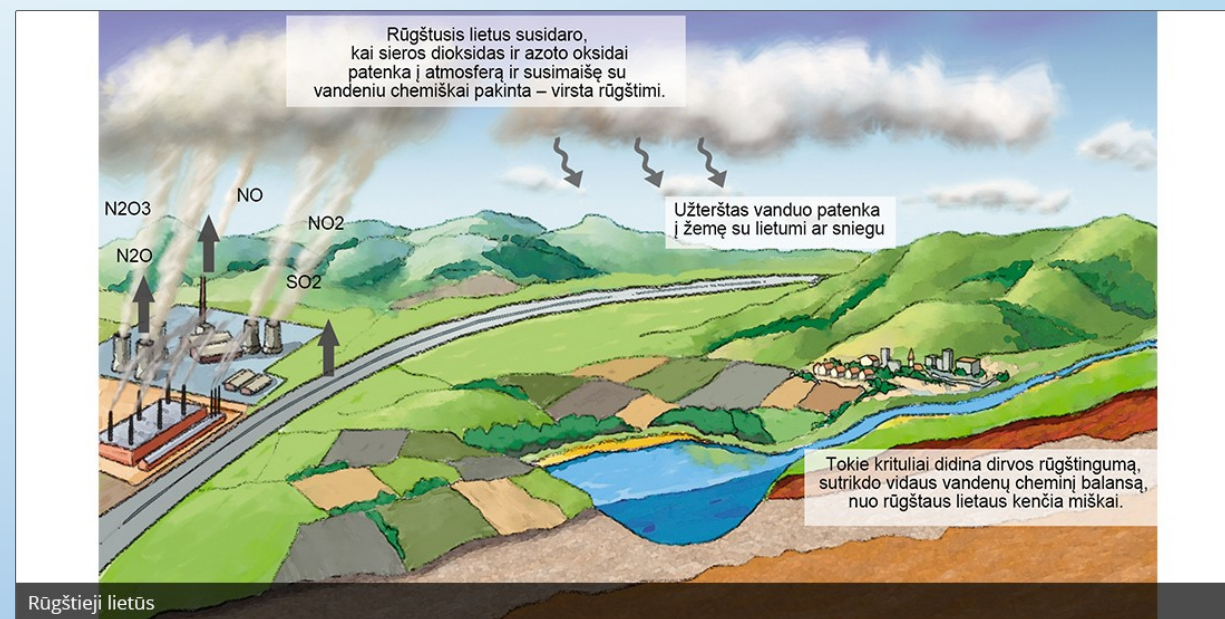
ŽALA:

- Į vandens telkinius sutekėję rūgštūs krituliai kenkia vandens gyvūnams ir augalams.
- Iš dirvožemio išplautas aliuminis patekęs į telkinius pažeidžia žiaunas, todėl žuvys masiškai gaišta.
- Rūgštys pažeidžia žuvų ikrus, todėl kai kurios rūšys išnyksta.

RŪGŠTIEJI LIETŪS

PRIEMONĖS TARŠOS MAŽINIMUI:

- Šiluminėse elektrinėse sieros turintis kuras keičiamas gamtinėmis dujomis.
- Mažinama priklausomybė nuo iškastinio kuro skatinant atsinaujinačios energetikos šaltinius (vėjo energija, saulės energija, hidroelektrinės).
- Automobilius, pramonės gamyklų kaminus gaminti ir projektuoti tik su katalizatoriais.

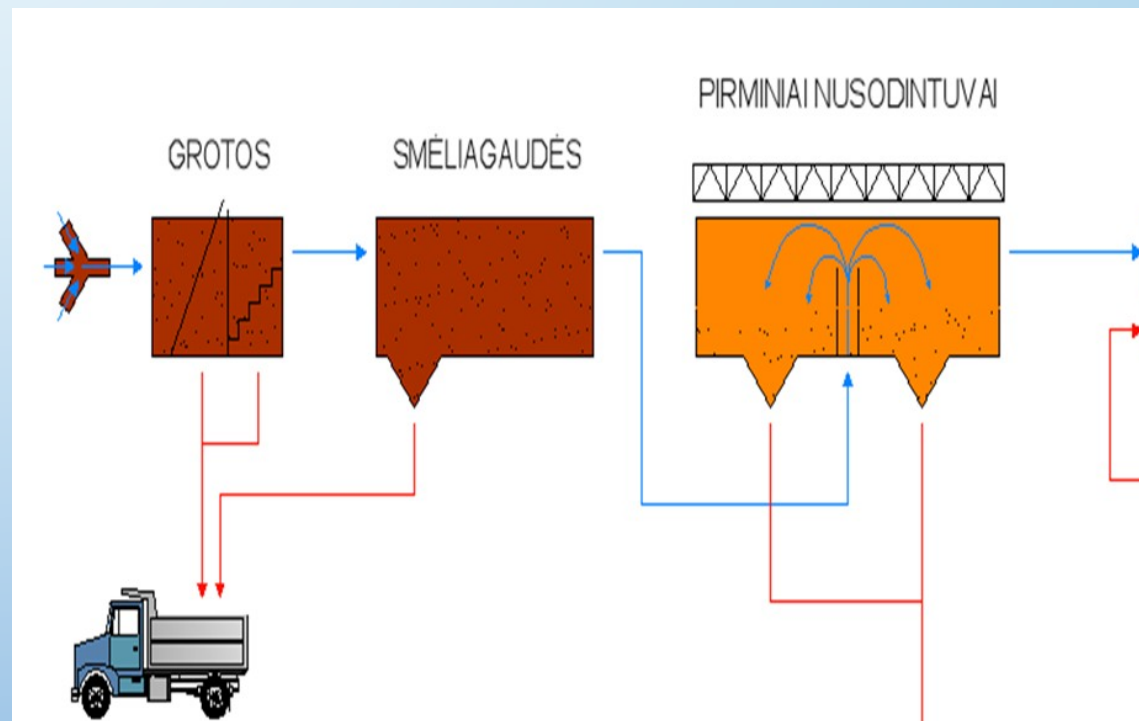


VANDENS VALYMAS IR JO RŪŠYS

- MECHANINIS – pirmoji valymo grandis, išvalomi stambiausi ir smulkesni teršalai.
- BIOLOGINIS – antroji valymo grandis, biologinio valymo metu žūsta daug nuotekose esančių patogeninių (ligas sukeliančių) mikroorganizmų.
- CHEMINIS - cheminio valymo metu cheminės medžiagos reaguoja su nuotekų teršalais. Dėl to jie sukimba kuokštėmis, nusėda ant rezervuaro dugno ir pašalinami.

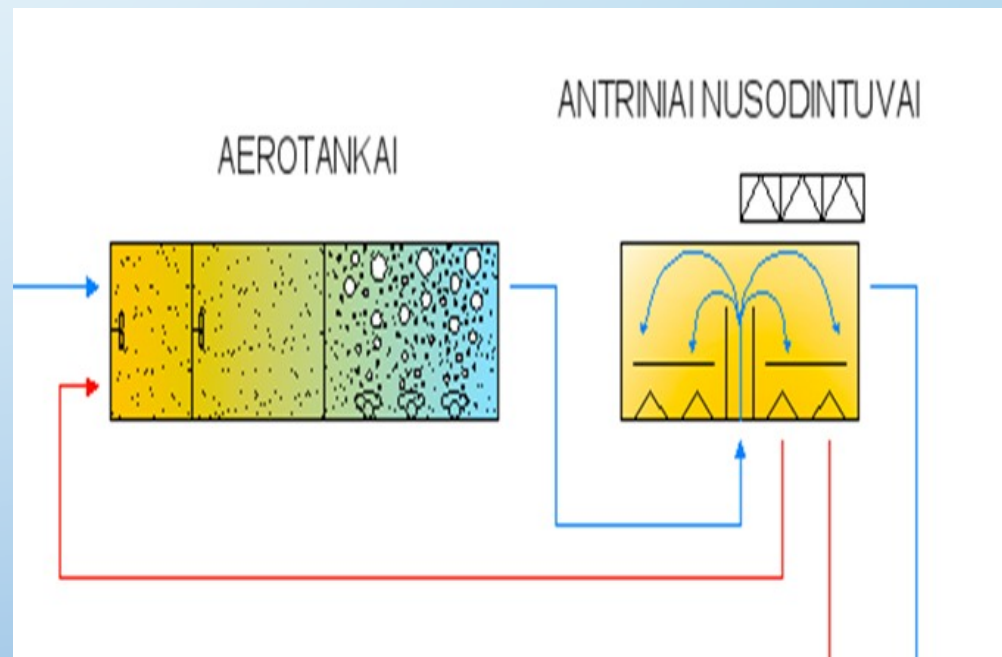
MECHANINIS VALYMAS

- GROTOS – stambios, vėliau smulkios, per kurias yra vanduo perkošiamas – atskiriamos stambios priemaišos.
- SMĖLIAGAUDĖS – jų pagalba pašalinamos mineralinės priemaišos.
- PIRMINIAI NUSODINTUVAI – pašalinamos sunkiosios priemaišos, nuosėdos.



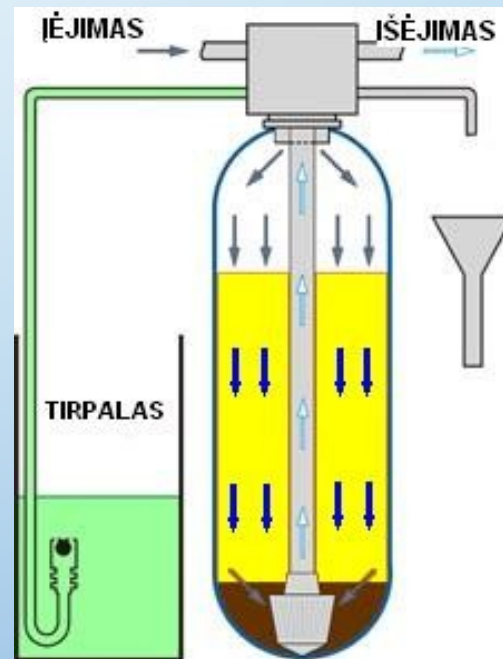
BIOLOGINIS VALYMAS

- AEROTANKAI – likusieji teršalai valomi pasitelkiant aktyviojo dumblo pagalbą, kuriame esančios bakterijos perdirba įvairias organines medžiagas. Bakterijų veiklai reikalingas deguonis, todėl nuolat pumpuojamas oras.
- ANTRINIAI NUSODINTUVAI – iš išvalyto vandens išvalomas aktyvusis dumblas ir sugrąžinamas į aerotankus.



CHEMINIS VALYMAS

- Ištirpę teršalai pašalinami pridedant į vandenį medžiagų, skatinančių nuosėdų susidarymą. Fosfatai nusodinami pridėjus kalkių, o azotas pašalinamas su oro srove, kuri pučiama pro vandenį.



VANDENS TARŠA PASAULYJE



VANDENS TARŠA PASAULYJE

Netoli Ganos sostinės Akros Gvinėjos įlankoje, esantis komercinis rajonas bene didžiausias elektronikos atliekų sąvartynas pasaulyje. Per metus yra importuojama apie 215 tūkstančių naudotų buitinių elektroninių prietaisų. Svarbiausia tai, kad šis rajonas yra neatskirtas nuo gyvenamųjų zonų, nemažai elektronikos atliekų yra tvarkomos nelegaliai, atliekos deginamos siekiant išgauti varį. Dideli kiekiai cheminių medžiagų, sunkiųjų metalų (švino, nikelio, vario) pateko į aplinkinius vandens telkinius, o per maistą ir vandenį – vietos gyventojams.



VANDENS TARŠA PASAULYJE

2000 m. australų aukso kasimo kompanija išleido cianidą ir kitus nuodingus chemikalus į upę iš aukso kasyklos Šiaurės-Vakarų Rumunijoje. Nuodai išžudė visą gyvybę antroje pagal dydį Vengrijos upėje Tisoje. Tai yra bene didžiausia kada nors įvykusi upės užteršimo katastrofa Europoje. Ši katastrofa buvo pavadinta viena baisiausių nelaimių nuo Černobylio katastrofos.



VANDENS TARŠA PASAULYJE

Džeržinskas (Rusija). Džeržinskas buvo viena pagrindinių chemijos pramonės vietovių SSRS. Vien 1930 - 1998m. buvo netinkamai palaidota beveik 300 tūkstančių tonų cheminių atliekų. 2007m.

Džeržinskas buvo paskelbtas labiausiai užteršta vieta pasaulyje. Požeminiame vandenyje buvo rasta daugiau nei 190 rūšių teršalų, įskaitant fenolį, šviną, nikelį, cianidą ir dioksiną. Dėl šios priežasties labai daug gyventojų susirgo įvairiomis ligomis, įskaitant ir vėžį. 2006m vyrų vidutinė gyvenimo trukmė šioje vietoje buvo 42 metai, o moterų 47 metai.



VANDENS TARŠA PASAULYJE

Matanza – Riačuelo (Argentina). Argentinos upė Matanza yra bene labiausiai užteršta upė pasaulyje. Maždaug 15 tūkstančių pramonės įmonių, įskaitant cheminių medžiagų gamybos įmonių neteisėtai išleidžia savo nuotekas į šią upę. Atliktas tyrimas parodė, kad teršalai tokie kaip chromas, cinkas, švinas, varis ir kiti viršija rekomenduojamą lygį dešimtimis kartų, dėl šių priežasčių gyventojus kamuoja kvėpavimo, viduriavimo ligos, taip pat ir vėžys.



VANDENS TARŠA LIETUVOJE



VANDENS TARŠA LIETUVOJE

„GRIGEO“ VANDENS TARŠA

Tyrėjai sako negalintys pasakyti, tik įvardija, kad tai vyko tikrai ne vieną dieną. Tyrėjų nuomone, įranga buvo tyčia sumontuota taip, kad valymo įrenginius dalis nuotėkų apeitų ir aplinkvamzdžiu patekęs į „Klaipėdos vandenų“ vamzdynus ties Dumpiais ištekėtų į Kuršių marias. Į aplinką pateko sieros, švino ir kitų cheminių medžiagų. Žala aplinkai siekia net iki 10 mln. eurų: Nuotekos, jų tarša apie 100-130 kartų viršijo nustatytas normas. Kiekiai, kurie buvo leidžiami į marias, skaičiuojami ne tonomis, bet 100 tūkstančių tonų, net milijonais.



VANDENS TARŠA LIETUVOJE

2018m. „Vilniaus Vandenys“ atlikus tyrima paskelbė, jog Neryje yra plastiko dalelių ir tai kelia pavojų aplinkai, vandens gyvūnams. Taip pat nustatyta didesnė nei leistina tarša azotu ir fosforu.



VANDENS TARŠA LIETUVOJE

Jonavos rajone Taurastos tvenkinyje ir Šventosios upėje buvo nustatytas 1,2 karto didesnis negu leidžiama higienos normoje žarninių lazdelių kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, Kėdainių rajone Nevėžio upėje – 2,4 karto didesnis nei leidžiama žarninių enterokokų kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml, Panevėžio rajone Nevėžio upėje ties Naujamiesčiu – 2,6 karto didesnis žarninių enterokokų kolonijas sudarančių vienetų skaičius 100 ml



VANDENS TARŠA LIETUVOJE

APIE LIETUVOS UPES:

Geriausia upių ekologinė būklė yra mažiausiai žmogaus veiklos paveiktuose Rytų-pietryčių ir Vakarų Lietuvos rajonuose, t. y. Minijos, Jūros, Žeimenos, Šventosios, Merkio pabaseiniuose (Žeimena, Lakaja, Saria, Mera–Kūna, Šventoji, Merkys, Skroblus).



KAS ŠIUO METU YRA DIDŽIAUSIAS UPIŲ TELKINIŲ TERŠĖJAS LIETUVOJE?

Šiuo metu žemės ūkis yra pagrindinis nitrato azoto taršos šaltinis. Problemos mastą parodo faktas, kad dėl pasklidusios taršos Lietuvoje geros ekologinės būklės kriterijų neatitinka 222 upių vandens telkiniai iš 832 (27 proc.)

Dar vienas vandens telkinių būklei įtakos turintis veiksnys yra su buitėmis miestų nuotekomis patenkanti tarša. Sutelktoji tarša labiausiai pasireiškia per didelius išleidžiamus organinių medžiagų (išreikšto per biocheminį deguonies suvartojimą per 7 paras – BDS7), bendro fosforo kiekius, o taip pat pasižymi ir pavojingų medžiagų išleidimais.

TERŠALAI PLŪSTANTYS Į NERĮ IŠ „VILNIAUS VANDENŲ“ VAMZDŽIŲ



VANDENS TYRIMAS

Ištyrėme pH ir nitratų kiekį aplink mus esančiuose vandenyse

IŠVADA:

Pagal šiuos du rodiklius tinkamiausias vartoti vanduo yra iš Gudžiūnų tvenkinio vanduo, tačiau prieš vartojant reikėtų iširti kitų vandenyje ištirpusių medžiagų kiekius bei vandenyje esančius mikroorganizmus.

Vanden s telkinys	Žmogui geriaus iovar ti vanden s norma	Ryčio šulinio vanduo	Gudžiū nų tvenkin io vanduo	„Baiso galos Jūros“ vanduo
pH	7-9	7-8	~8	7-8
Nitratų kiekis vanden yje	0- 50mg/l	25- 50mg/l	0- 10mg/l	~25mg/ l

AČIŪ UŽ DĖMESĮ!



ŠALTINIAI:

- [HTTPS://
WWW.DELFI.LT/GRYNAS/GYVENIMAS/LIETUVOS-VANDENU-TARSA-Y
RA-IR-TOKIU-I-KURIUOS-KOJOS-GERIAU-NEKISTI.D?ID=68223672](https://www.delfi.lt/grynas/gyvenimas/lietuvos-vandenu-tarsa-yra-ir-tokiu-i-kuriuos-kojos-geriau-nekisti.d?id=68223672)
- [HTTPS://
ZUA.VDU.LT/WP-CONTENT/UPLOADS/2019/07/PREVENCINES_VAND
ENS_TARSOS_MAZINIMO_PRIEMONES_0.PDF](https://zua.vdu.lt/wp-content/uploads/2019/07/prevencines_vandens_tarsos_mazinimo_priemones_0.pdf)
- [HTTP://DSPACE.LZUU.LT/BITSTREAM/1/548/1/APLINKOS%20TARSA.
%
20RUTKOVIENE%2C%20SABIENE_1.PDF](http://dSPACE.LZUU.LT/BITSTREAM/1/548/1/APLINKOS%20TARSA.%
20RUTKOVIENE%2C%20SABIENE_1.PDF)
- [HTTP://NUOTEKUVALYMOIRENGINIAIKAINOS.LT/NUOTEKU-VALYMO-
BUDAI
/](http://nuotekuvalymoirenginiai.kainos.lt/nuoteku-valymo-
budai/)
- [HTTP://WWW.SUMTP.LT/VANDENS-UZTERSIMAS/](http://www.sumtp.lt/vandens-uztersimas/)
- [HTTPS://
WWW.DELFI.LT/GRYNAS/APLINKA/KOKIA-ZALA-DARO-TARSA.D?ID=
56830077](https://www.delfi.lt/grynas/aplinka/kokia-zala-daro-tarsa.d?id=56830077)
- [HTTPS://KAUNO.DIENA.LT/ZYMES/VANDENS-TARSA-0](https://kauno.diena.lt/zymes/vandens-tarsa-0)
- [HTTPS://
EC.EUROPA.EU/ENVIRONMENT/BASICS/HEALTH-WELLBEING/CLEAN
-WATER/INDEX_LT.HTM](https://ec.europa.eu/environment/basics/health-wellbeing/clean-water/index_lt.htm)
- [HTTPS://
WWW.15MIN.LT/VERSLAS/NAUJIENA/BENDROVES/KLAIPEDOS-NAFT
A-IRENGS-0-5-MLN-EURU-VERTES-TARSOS-MAZINIMO-IRENGINI-66
3-1212332](https://www.15min.lt/verslas/naujiena/bendroves/klaipedos-nafta-irengs-0-5-mln-euru-vertes-tarsos-mazinimo-irengini-663-1212332)
- [HTTPS://BIOVALA.LT/NAFTOS-IR-JOS-PRODUKTU-POVEIKIS-APLINKA
!
/](https://biovala.lt/naftos-ir-jos-produktu-roveikis-aplinkai/)
- [HTTP://WWW.VARTOTOJAI.LT/INDEX.PHP?ID=7588](http://www.vartotojai.lt/index.php?id=7588)
- [HTTP://WWW.AQUAESTVITA.LT/IDOMUS-FAKTAI-APIE-VANDENI](http://www.aquaestvita.lt/idomus-faktai-apie-vandeni)