



ŠIAULIŲ
VANDENYS

KĄ ŽINAI APIE VANDENTIEKIO VANDENĮ?

Birutės vandenvietės geriamasis vanduo

Lepšių vandenvietės geriamasis vanduo

4,24 mmol/l	Suminis kalcis ir magnis <i>nenormuojama</i>	3,06 mmol/l
114 mg/l	Kalcis Ca^{2+} <i>nenormuojama</i>	85 mg/l
34 mg/l	Magnis Mg^{2+} <i>nenormuojama</i>	23 mg/l
170 mg/l	Sulfatai SO_4^{2-} <i>norma – 250 mg/l</i>	76 mg/l
383 mg/l	Hidrokarbonatai HCO_3^- <i>nenormuojama</i>	361 mg/l
6,9 mg/l	Kalis K^+ <i>nenormuojama</i>	5,2 mg/l
19 mg/l	Chloridas Cl^- <i>norma – 250 mg/l</i>	6,1 mg/l
44 mg/l	Natris Na^+ <i>norma – 200 mg/l</i>	33 mg/l
13 μ g/l	Bendroji geležis $Fe^{2+} Fe^{3+}$ <i>norma – 200 μg/l</i>	12 μ g/l
0,22 mg/l	Amonis NH_4^+ <i>norma – 0,50 mg/l</i>	0,46 mg/l
24 μ g/l	Manganas Mn^{2+} <i>norma – 50 μg/l</i>	15 μ g/l
0,72 mg/l	Fluoridas F^- <i>norma – 1,5 mg/l</i>	0,72 mg/l
7,43 vnt.	pH <i>norma – 6,5–9,5 vnt.</i>	7,47 vnt.

Toksinių rodiklių vertės niekada
neviršijo Lietuvos higienos normos
HN 24:2017 reikalavimų, nė karto
neaptikta ir mikrobiologinė tarša.

Šiauliečiams, taip pat Šiaulių rajono Ginkūnų, Aukštelkės ir Vijolių gyvenviečių gyventojams vandentiekio vandentiekio tiekiamas požeminis geriamasis vanduo, išgaunamas Lepšių ir Birutės vandenvietėse iš viršutinio devono Stipinų (D₃st) svitos vandeningojo sluoksnio. Lepšių vandenvietėje požeminis vanduo slūgso 162-172 m gylyje, Birutės – 170-194 m gylyje.

Išgaunamas požeminis vanduo yra nedidelės mineralizacijos (bendra ištirpusių mineralinių medžiagų (kalcio, magnio, natrio, kalio, chloridų, sulfatų, hidrokarbonatų ir kt.) suma – 500-785 mg/l). **Toks vanduo yra natūraliai subalansuotas pačios gamtos ir tinkamas vartoti kasdien.**

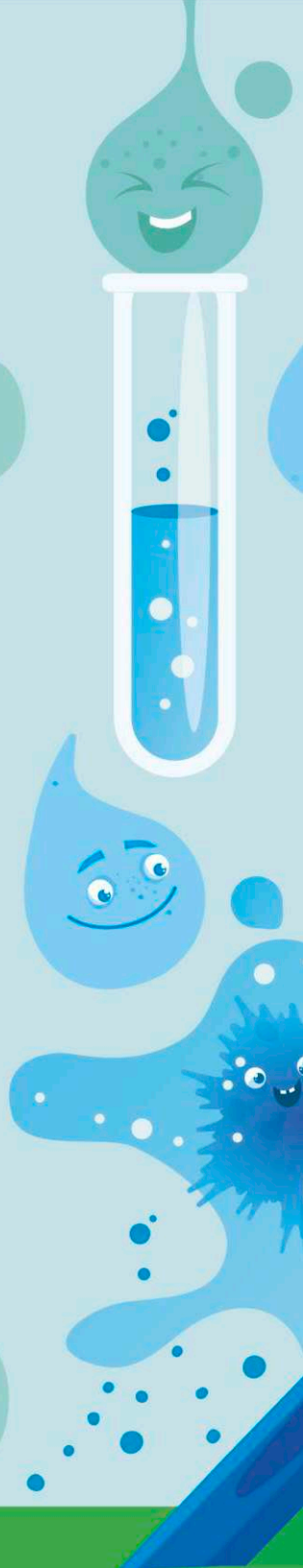
Vandentiekio vandenyje yra ir nedideli žmogaus sveikatai vertingų mikroelementų (fluorido, geležies, mangano, cinko, vario ir kt.) kiekiai. Vartodami vandenį iš čiaupo, per parą papildomai gauname nuo 1 iki 10 proc. organizmui naudingų mikroelementų. Tačiau jų perteklius geriamajame vandenyje gali sąlygoti įvairius funkcinis sutrikimus ir ligas. Dėl šios priežasties mikroelementų koncentracija yra griežtai ribojama. Jei išgautas požeminis vanduo neatitinka Lietuvos higienos normos HN 24:2017 reikalavimų, prieš tiekimą vanduo yra paruošiamas ir subalansuojamas vandens gerinimo įrenginiuose.


Šiauliuose išgautas požeminis geriamasis vanduo pasižymi didesniu geležies ir amonio kiekiu, todėl prieš tiekimą vanduo paruošiamas Birutės ir Lepšių vandenviečių vandens gerinimo įrenginiuose ir Rėkyvos vandens ruošykloje.

VANDUO NUOLAT TIRIAMAS

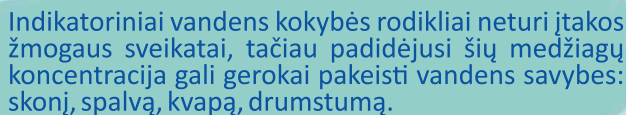
Vandentiekio vandens kokybę kontroliuoja UAB „Šiaulių vandenys“ Vandens tyrimų laboratorija. **Priežiūra vykdoma vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 24:2017 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“.** Laboratorija nustato visus šioje higienos normoje kontroliuojamus rodiklius, kurių yra per 50 (mikrobiologiniai, indikatoriniai, toksiniai, fizikiniai-cheminiai). Geriamojo vandens kokybę prižiūri Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos Šiaulių departamentas.

Geriamojo vandens kokybę kontroliuojama ištisus metus. Pagal nuolatinės ir periodinės programinės priežiūros planą vandens mėginiai imami iš vandenviečių ir vandentiekio tinklo bei iš vidaus vandentiekio čiaupų. Per metus paimama apie 700 geriamojo vandens mėginių ir atliekama daugiau nei 8 tūkst. laboratorinių tyrimų.






Bendrovės laboratorija, vykdydama nuolatinę programinę priežiūrą, tiria šiuos geriamojo vandens saugos ir kokybės rodiklius: mikrobiologinius (žarninių lazdelių skaičius, koliforminių bakterijų skaičius, kolonijas sudarančių vienetų skaičius) bei indikatorinius (amonis, drumstumas, spalva, savitasis elektrinis laidis, vandenilio jonų koncentracija (pH), bendroji geležis, skonio slenkstis, kvapo slenkstis).




Indikatoriniai vandens kokybės rodikliai neturi įtakos žmogaus sveikatai, tačiau padidėjusi šių medžiagų koncentracija gali gerokai pakeisti vandens savybes: skonį, spalvą, kvapą, drumstumą.

Vykdytą periodinę programinę priežiūrą (pavasarij ir rudenį), papildomai nustatomi mikrobiologiniai (žarninių enterokokų skaičius), indikatoriniai (aliuminis, manganas, permanganato indeksas, sulfatas, chloridas, natrijs) ir toksiniai (fluoridas, boras, nitritas, nitratas, cianidas, chromas, varis, nikelis, kadmis, švinas, gyvsidabris) rodikliai.

Nepriklausomose laboratorijose yra nustatomos šių toksinių analizių (pesticidų, arseno, stibio, seleno, haloformų, daugiacyklių aromatinių anglavandenių, bromato), taip pat radiologinių tyrimų vertės.



Tyrimų rezultatai parodė, kad toksinių medžiagų koncentracija UAB „Šiaulių vandenys“ tiekiamame geriamajame vandenyje yra mažesnė už nustatytas ribas arba artima minimaliai vertei. Šių rodiklių rezultatai jau daug metų nekinta.



Laboratoriniais tyrimais nustatyta, kad Lepšių ir Birutės vandenviečių gerinimo įrenginiuose bei Rėkyvos vandens ruošykloje paruoštas ir vartotojams tiekiamas geriamasis vanduo atitinka Lietuvos higienos normos HN 24:2017 reikalavimus pagal visus kokybės rodiklius.

Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos Šiaulių departamentas atkreipia gyventojų dėmesį, kad saugus vandentiekio vanduo padėtų išvengti ir apsinuodijimo nitritais / nitratais rizikos, kuri iškyla vartojant šachtinių šulinių vandenį.

VERTINGOS MEDŽIAGOS



H₂O – vandenilio ir deguonies junginys yra visiškai grynas vanduo, kurį pagamina chemikai, pašalindami iš įprasto vandens visas ištirpusias medžiagas. Toks vanduo yra labai neskanus ir nenaudingas.

Suminis kalcis ir magnis (arba bendrasis kietumas). Vandens kietumą lemia jame ištirpusios druskos (kalcio ir magnio hidrokarbonatai, sulfatai, chloridai, kt.). Geriamojo vandens kietumo neregulamentuoja (*nenormuoja*) Lietuvos higienos norma HN 24:2017. Birutės vandenvietės vanduo yra 4,24 mmol/l (kietas), Lepšių vandenvietės – 3,06 mmol/l (vidutiniškai kietas).

Kietas vanduo nepageidaujamas buityje, tačiau yra vertingas žmogaus sveikatai. Pasaulio sveikatos organizacijos teigimu, šios medžiagos nedaro žmogaus organizmui neigiamos įtakos, nes organizmas natūraliai prisitaikęs pašalinti tokių medžiagų perteklių. Mitai, kad nuo kieto vandens organizme susidaro akmenys ar „kalkėja“ kraujagyslės, yra neteisingi. Atvirkščiai, kalcis ir magnis yra būtini mūsų organizmui, o su maistu dažnai jų gauname nepakankamai. **Geriant per parą po 2-2,5 litro vidutinio kietumo vandens, galima gauti apie 15-20 proc. kalcio ir magnio dienos normos.** Nustatyta, kad geriantieji kietesnį vandenį rečiau serga širdies ir kraujagyslių ligomis.

Kalcis yra nepakeičiamas organizmų gyvybinėms funkcijoms. Šis elementas reikalingas ne tik kaulams ar dantims. Jo trūkumas gali tapti ne vienos rimtos ligos atsiradimo priežastimi, mat kalcis reguliuoja širdies susitraukimų dažnį, dalyvauja kraujo krešėjimo procese, mažina nervų sistemos dirglumą. Šis elementas yra svarbi kaulų, dantų, plaukų, nagų, taip pat ir kraujo sudedamoji dalis. Jis būtinas nervų, kraujotakos ir širdies sistemų veiklai, medžiagų apykaitai. Kalcio kiekis geriamajame vandenyje *nėra ribojamas.*



Magnis. Net ir nedidelis nuolatinis magnio stygius organizme gali tapti dažnų traukulių, virškinimo trakto ir širdies kraujagyslių veiklos sutrikimų priežastimi. Manoma, kad beveik visų sergančiųjų širdies ligomis organizme trūksta šio mikroelemento. Magnis padeda pasisavinti kalcį ir B grupės vitaminus. Magnio kiekis geriamajame vandenyje *nėra ribojamas*.

Mg^{2+}



Sulfatai yra normuojami, nes dėl didesnės jų koncentracijos geriamajame vandenyje pakinta skonis. Kaip žinoma, sulfatai gerina medžiagų apykaitą, virškinimą, ypač tinka žmonėms, kuriems dažnai būna funkcinio pobūdžio vidurių užkietėjimai. *Norma – 250 mg/l.*

SO_4^{2-}



Hidrokarbonatai (arba bendrasis šarmingumas) kartu su vandeniu, vandenilio jonais ir anglies dvideginiu formuoja savitą pusiausvyros sistemą žmogaus organizme, palaiko stabilų pH lygį bei apsaugo centrinės nervų sistemos audinius. Hidrokarbonato anijonai neutralizuoja rūgštų skrandžio turinį, palaiko šarmų ir rūgščių balansą organizme, padeda gydyti medžiagų apykaitos sutrikimus. *Nenormuojama.*

HCO_3^-

Kalis – vienas iš svarbiausių mineralų žmogaus organizme. Nepakankamas kalio suvartojimas siejamas su širdies ir kraujagyslių ligomis bei kai kuriomis kitomis lėtinėmis neinfekcinėmis ligomis. Padidinus su maistu suvartojamo kalio kiekį, gali sumažėti kraujospūdis bei širdies ir kraujagyslių ligų rizika. Kalis gali turėti teigiamą įtaką kaulų tankiui ir mažinti neigiamą per didelio suvartojamo natrio kiekio poveikį. *Nenormuojama.*



Chloridas reikalingas virškinimo organų veiklai. Padidina skrandžio sulčių sekreciją ir rūgštingumą, skatina tulžies susidarymą ir gerina motorinę tulžies pūslės veiklą, dalyvauja organizmo vandens apykaitoje, skatina inkstų išskiriamąją funkciją. Jei vandenyje chloridų yra daugiau kaip 250 mg/l, vartotojai gali pajusti nepriimtina skonį. *Norma – 250 mg/l.*



Na⁺

Natris – elementas, kuris jungdamasis su chloridu sudaro natrio chloridą (NaCl) – valgomąją druską. Šis elementas yra būtinas žmogaus organizmui, tačiau itin nedideliais kiekiais. Natris padeda palaikyti skysčių pusiausvyrą, kontroliuoja nervų sistemos funkcijas. Kadangi mūsų organizmas pats druskos nepasigamina ir nekaupia, jos privalome gauti su maistu. Tačiau labai svarbu neviršyti rekomenduojamos normos. Pasaulinės sveikatos organizacijos duomenimis, optimalus druskos kiekis per dieną – iki 5 g, arba 2000 mg natrio. Neigiamą įtaką organizmui gali daryti ir natrio trūkumas – organizmas ima šalinti per daug skysčių, todėl atsiranda dehidratacijos grėsmė. *Norma – 200 mg/l.*



pH rodiklis nusako, kokia terpė – rūgštinė ar šarminė – vyrauja skystyje. pH reikšmės gali svyruoti nuo 0 iki 14 vnt. Neutrali reikšmė yra 7 vnt. – kai vandenyje vandenilio ir hidroksilų jonų yra po lygiai. Jeigu vyrauja daugiau šarminių hidroksilo jonų, pH reikšmė kinta nuo 7 iki 14-os. Kuo šis skaičius didesnis, tuo skystis šarmingesnis. Ir atvirkščiai, pH mažėjant nuo 7 iki 0 skystis darosi vis labiau rūgštinis, t. y. jame vyrauja rūgštiniai vandenilio jonai. Šiauliuose tiekiamo geriamojo vandens pH – 7,26-7,52 vnt. *Norma – 6,5-9,5 vnt.*

pH



Fluoridas. Pagrindinis fluoro šaltinis yra geriamasis vanduo. Optimali šio mikroelemento koncentracija yra 0,6-0,8 mg/l. Nedideli fluoro kiekiai yra naudingi susidarant kaulų audiniams ir dantų emaliui. Fluoras, patekęs į organizmą iš geriamojo vandens, skatina danties audinių mineralizaciją. Danties emalis pasidaro kur kas atsparesnis žalingų rūgščių poveikiui, dantys rečiau genda. Tačiau per didelė fluoridų koncentracija geriamajame vandenyje gali sukelti rimtų sveikatos sutrikimų. Šiauliuose tiekiamame geriamajame vandenyje šio mikroelemento kiekiai neviršija *ribinės vertės – 1,5 mg/l.*

F⁻

Fe²⁺

Bendroji geležis. Šio mikroelemento koncentraciją požeminiame vandenyje lemia vandeningųjų sluoksnių mitybos sąlygos, organinių medžiagų kiekis, gelžbakterės. Didelis geležies kiekis vandeniui suteikia rausvai rudą atspalvį. Net ir padidėjusi šio mikroelemento koncentracija geriamajame vandenyje nekelia tiesioginės grėsmės vartotojų sveikatai, tačiau dėl blogų jausnių savybių (skonio, kvapo, spalvos, skaidrumo) tampa nepriimtinas vartoti. Dėl organoleptinių (jausnių) požymių geležies koncentracija geriamajame vandenyje yra ribojama. Vanduo nelaikomas svarbiu geležies šaltiniu žmogaus organizmui. Šiauliuose tiekiamame geriamajame vandenyje geležies kiekis neviršija *rekomenduojamos 200 µg/l normos*.

Fe³⁺

Amonis. Paviršiniuose ir gruntiniuose vandenyse randamas amonis rodo galimą taršą nuotekomis ar bakterijomis. Tačiau požeminiame vandenyje esantis amonis yra kitos prigimties – mineralinis darinys – todėl nėra taršos rodiklis. Požeminiame vandenyje nustatomas amonis nekelia tiesioginės grėsmės žmonių sveikatai, tačiau vandentiekio tinkle yra galimybė iš jo susidaryti nitritams. Atsižvelgiant į tai, nustatyta amonio *ribinė koncentracija – 0,50 mg/l*.

NH₄⁺

Manganas yra būtinas mikroelementas žmogaus organizmui. Nedideli jo kiekiai reikalingi baltymų ir riebalų apykaitai, energijos gamybai, fermentų veiklai. Didžiąją dalį mangano gauname su maistu. Kaip ir geležis, manganas priskiriamas organoleptiniams (jausniams) geriamojo vandens rodikliams. Esant didelei šio mikroelemento koncentracijai geriamajame vandenyje, vanduo nusidažo juodai, pakinta skonis ir kvapas, juoduoja kriauklės ir santechnika. Šiauliuose tiekiamame geriamajame vandenyje šio mikroelemento kiekis neviršija *rekomenduojamos 50 µg/l normos*.

Mn²⁺



Kiek jums reikia išgerti vandens?

Pasaulio sveikatos organizacija rekomenduoja paprastą paros normos formulę – Jūsų kūno svoris (kg) dauginamas iš 0,03 (30 ml), pvz., $70 \times 0,03 = 2,1$ litro.

**Drąsiai gerkite
tyrą ir sveiką vandenį
tiesiai iš čiaupo,
nes jis yra kokybiškas
ir nuolat kontroliuojamas!**

Parengta bendradarbiaujant su Nacionalinio visuomenės sveikatos centro prie Sveikatos apsaugos ministerijos Šiaulių departamentu.



UAB „Šiaulių vandens“
Vytauto g. 103, 77160 Šiauliai
Tel. (8 41) 52 55 50
El. paštas office@siauliuvandensys.lt