

**ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS  
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS  
VADYBOS KATEDRA**

**Mindaugas PUNDZIUS**

**GERIAMOJO VANDENS KOKYBĖS VADYBA ŠIAULIŲ  
REGIONE**

**Magistro darbas**

Šiauliai, 2010

**ŠIAULIŲ UNIVERSITETAS  
SOCIALINIŲ MOKSLŲ FAKULTETAS  
VADYBOS KATEDRA**

**Mindaugas PUNDZIUS**

**GERIAMOJO VANDENS KOKYBĖS VADYBA ŠIAULIŲ  
REGIONE**

**Magistro darbas  
Socialiniai mokslai, vadyba ir verslo administravimas (03S1)**

**Teigiu, kad magistro studijų baigiamasis darbas, kurį teikiu vadybos studijų programos magistro kvalifikaciniam laipsniui įgyti yra originalus autorinis darbas:**

**Magistro darbo autorius** .....  
(vardas, pavardė, parašas)

**Vadovas** .....  
(pareigos, vardas, pavardė, parašas)

**Recenzentas** .....  
(pareigos, vardas, pavardė, parašas)

## **SANTRAUKA**

Mindaugas Pundzius

**Geriamojo vandens kokybės vadyba Šiaulių regione.** Magistro darbas.

Magistro darbe išanalizuoti ir susisteminti įvairių autorių teoriniai geriamojo vandens kokybės vadybos procesai, svarbiausia sudedamoji proceso dalis, kuri užtikrina tolimesnę kokybės vykdymą yra vandens ėminių kokybės nustatymas. Įvertinta geriamojo vandens kokybė, bei jo gerinimo būdai Šiaulių regione.

Kiekybinio tyrimo metu apklausti 384 Šiaulių regiono gyventojai. Išsiaiškinta, kad respondentai apie vandens kokybę informuojami retai, daugiausiai informacijos apie geriamojo vandens kokybę gauna iš šeimos narių, draugų, kaimynų. Nustatyta, kad vartotojai nepatenkinti geriamojo vandens, kuris teka iš jų čiaupo, kokybe, o buitiniai vandens valymo filtrai – priimtinausia vandens kokybės gerinimo priemonė. Hipotezė, jog gyventojai neieško priemonių geriamojo vandens kokybės gerinimui, nes per mažai yra informuoti apie vartojamo vandens kokybės būklę, nepasitvirtino.

## **SUMMARY**

Mindaugas Pundzius

**Drinking Water Quality Management in the region of Siauliai.** Master's thesis.

Master's study analyzes the structure of various authors and theoretical drinking water quality Management processes, the most important constituent part of the process to ensure continued quality performance is the abstraction of quality. The quality of the drinking water and its ways for improvement were estimated in the region of Siauliai.

During the Quantities research 384 residents of region Siauliai were questioned. It was elucidated that the participants are rarely informed about the quality of the drinking water they receive from the members of the family, friends and neighbours. It was established that the users are not satisfied with the quality of drinking water, which comes from their faucets, and that the domestic filters are the most acceptable remedy for water quality's improvement. The hypothesis that residents aren't looking for remedies for the drinking water's improvement because the aren't informed enough about the quality of the used water, was not confirmed.

## TURINYS

SANTRAUKA .....	3
ĮVADAS .....	5
I. KOKYBĖS ANALIZĖ TEORINIŲ ASPEKTU .....	8
1.1. Kokybės sąvokos apibrėžtys.....	8
1.2. Kokybės matavimo metodai .....	11
1.3. Geriamojo vandens kokybės rodikliai .....	13
1.4. Geriamojo vandens kokybė Lietuvoje.....	16
II. VISUOMENĖS INFORMAVIMO ANALIZĖ.....	22
2.1. Duomenų, informacijos ir žinių ryšys .....	22
2.2. Informacijos sklaidos priemonės .....	25
2.3. Informacijos apie vandens kokybę sklaida.....	27
III. TYRIMO METODOLOGIJA IR INSTRUMENTARIJUS.....	31
3.1. Kiekybinių ir kokybinių tyrimų analizė.....	31
3.2. Tyrimo organizavimas, tyrimo metodų apibūdinimas.....	33
IV. GERIAMOJO VANDENS KOKYBĖ IR JOS GERINIMO BŪDAI.....	36
4.1. Respondentų socio-demografinės charakteristikos apžvalga .....	36
4.2. Geriamojo vandens kokybės ir jos gerinimo būdų tyrimo analizė .....	38
IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS.....	51
LITERATŪRA .....	53
PRIEDAI .....	58

## IVADAS

Manoma, kad kokybė ir jos vadyba žmonijai rūpėjo nuo pat civilizacijos pradžios. Apie kokybės reglamentavimą gana moksliskai kalbėta jau senovės Kinijoje, senovės Egipte, Babilono karalystėje. Aristotelis dar ketvirtame šimtmetyje prieš mūsų erą sukūrė bendriausių sąvokų teoriją, kurioje gana išsamiai aptarė substanciją (esmę), kiekybę, kokybę ir santykį (A. Kaziliūnas, 2007).

Kiekviena įmonė siekia padidinti savo veiklos rezultatus, šalies ar tarptautiniu mastu stengiasi užtikrinti paslaugų ar prekių kokybę, privalo laikytis nustatytų standartų, užtikrinti paslaugų ar prekių saugą, taip gerinti piliečių gyvenimo kokybę.

Kadangi geriamasis vanduo, kaip ir maistas, yra svarbus gyvybei palaikyti, todėl vartotojai turi būti aprūpinami tinkamos kokybės vandeniu. Šį tinkamumą nusako įvairūs vandens kokybės valdymo rodikliai, kurių sąrašą ir optimalius dydžius Pasaulinė sveikatos organizacija rekomenduoja įvairiose pasaulio šalyse atliktų daugiamečių tyrimų pagrindu. Geriamasis vanduo turi būti švarus, be užkrečiamąsias ligas sukeliančių mikroorganizmų, toksinius reiškinius bei kai kurias lėtines ligas skatinančių cheminių medžiagų, pasižymėti tam tikromis savybėmis (A. Klimas, 2006).

Iš čiaupo bėgantis vanduo dažnai gali būti užterštas cheminėmis dalelėmis, kurios atsiranda iš teršiamos aplinkos, bei vandeniui tekant senais metaliniais vamzdžiais. Iš šulinių semiamas vanduo yra užterštas nitratais, nitritais ir trąšomis. Tad tiek vandentiekio, tiek šulinio vanduo gali kelti pavojų žmonių sveikatai. Dietologų teigimu, jei yra skysčių trūkumas atsiranda irzlumas, bloga nuotaika, piktumas.

Kokybės vadyba apima visas įmonės veiklas, siekiant užtikrinti ir rūpintis paslaugos ar produkto kokybę.

Vandens kiekis ir kokybė yra svarbiausia problema trims ketvirtadaliams žemės gyventojų. Kiekvienais metais 4 mln. žmonių pasaulyje miršta dėl nesaugaus geriamojo vandens. Europos regione apie 120 mln. žmonių, kuriems nuolat tiekiamas mikrobiologiškai saugus geriamasis vanduo, yra nepatenkinti vandens kokybe. Vandens tiekimas ir jo kokybės gerinimas yra vienas svarbiausių vietinės valdžios rūpesčių, kuriam spręsti yra būtina vandens šaltinių apsauga nuo taršos (R. Gražulevičienė, 2004).

Valstybinės geriamojo vandens kokybės kontrolės rezultatai akivaizdžiai netenkina nei Lietuvos vartotojų, nei Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos. Patvirtinamieji laboratoriniai tyrimai rodo, kad 5% geriamojo vandens neatitinka mikrobiologinės taršos parametru, o cheminis užterštumas siekia 23% nuo atliktų tyrimų skaičiaus, tai indikatoriniai rodikliai: geležis, manganas, drumstumas, amonis, toksiniai fluoridas ir kt. (Lietuvos Respublikos valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba, 2008).

Tinkama geriamojo vandens kokybės vadyba tiesiog yra neatskiriama geros viso verslo vadybos dalis (P. Baltrėnas ir kt., 2008)

Vartotojai, kurie yra nepatenkinti vartojamo vandens kokybe, patys ieško būdų kaip pagerinti geriamojo vandens kokybę. Vieni vartotojai pasikeičia vamzdžius, perka geriamąjį vandenį parduotuvėse, kiti įsigyja paprastus ar daugiapakopius vandens filtrus, taip norėdami atsiriboti nuo nekokybiško geriamojo vandens, kuris netenkina gyventojų poreikių.

**Problema.** Yra žmonių, kurie nėra patenkinti geriamojo vandens kokybe, tačiau nėra duomenų, kiek patys gyventojai rūpinasi savo geriamojo vandens kokybe. Vandens tiekėjų atsakomybė už kokybišką vandenį baigiasi ties įvadu į namą, o toliau pačių vartotojų rūpestis. Daugelis negali įtakoti centralizuotai tiekiamo vandens kokybės.

Vandens kokybė – kintanti, tai sąlygoja įvairūs gamtiniai ir žmonių veiklos veiksniai. **Geriamojo vandens tiekėjai ne visada spėja išspręsti su vandens kokybės valdymu susijusias problemas dėl švaraus ir saugaus geriamojo vandens tiekimo, tad nuolatinis ir visus lengvai pasiekiantis informuotumas gyventojams padėtų patiems pasirūpinti geriamojo vandens kokybe. Siekiant spręsti šią problemą būtina išsiaiškinti gyventojų požiūrį apie vandens kokybės būklę, bei identifikuoti vartotojų poreikį geriamojo vandens kokybės gerinimo priemonėms.**

Vartotojų poreikių supratimas ir tenkinimas yra reikšminga kokybės vadybos sudedamoji dalis. Kokybės vadybos procesai apima: kokybės matavimą, kontroliavimą, gerinimą, informacijos sklaidą, padeda įgyvendinti pagrindinį kokybės vadybos tikslą – pasiekti, kad vartotojai būtų patenkinti organizacijos teikiamu produktu.

*Vanduo! Tu be skonio, be spalvos, be kvapo – tavęs neaprašysi. Tavimi tik mėgaujamės, nesuprasdami - kas tu. Tu – ne tik būtina sąlyga gyvybei palaikyti, tu – esi gyvybė!*  
Antuanas de Sent Egziuperi

**Tyrimo objektas** – geriamojo vandens kokybė.

**Tyrimo dalykas** – geriamojo vandens kokybė Šiaulių regione.

**Tyrimo tikslas** – ištirti vartotojų poreikį geriamojo vandens kokybės gerinimo priemonėms.

**Uždaviniai:**

1. Išanalizuoti kokybės sąvokos apibrėžtis.
2. Išanalizuoti kokybės vadybos procesus teoriniu ir praktiniu aspektais.
3. Išsiaiškinti Šiaulių regiono viešai tiekiamo vandens kokybės būklę.
4. Įvertinti vartotojų informuotumą apie geriamojo vandens kokybę.
5. Nustatyti vartotojų veiksmus gerinant geriamojo vandens kokybę.

**Hipotezė** – gyventojai neieško priemonių geriamojo vandens kokybės gerinimui, nes per mažai yra informuoti apie vartojamo vandens kokybės būklę.

**Tyrimo metodai ir metodika.** Magistro darbui, jo išvadoms ir pasiūlymams parengti atlikta įvairių autorių mokslinės literatūros, internetinių šaltinių, teisės aktų analizė, pasinaudojant apibendrinimo ir grupavimo būdais. Norint išsiaiškinti buitinių vandens valymo filtrų paklausą, atlikta anketinė apklausa. Anketų atsakymai susisteminti naudojant Microsoft Excel programą.

**Tyrimo imtis.** Tiriama populiacija – Šiaulių regiono gyventojai. Anketiniu būdu apklausti 384 respondentai.

**Tyrimo vieta** – Šiaulių regionas.

**Darbo struktūra.** Magistro darbą sudaro dvi dalys: konceptualioji ir analitinė – tiriamoji. Pirmojoje dalyje išanalizuotas kokybės apibrėžimas, aptarti kokybės rodikliai ir jų matavimas, geriamojo vandens kokybės rodikliai, išanalizuoti kokybės vadybos procesai teoriniu aspektu. Apžvelgta geriamojo vandens kokybė Šiaulių regione. Analitinėje tiriamojoje dalyje atskleistas vartotojų poreikis geriamojo vandens kokybės gerinimo priemonėms, išsiaiškintas informuotumo apie geriamojo vandens kokybę pakankamumas.

**Darbo praktinė reikšmė.** Magistro darbas – svarbus įnašas į geriamojo vandens kokybės gerinimo priemonių poreikio identifikavimą. Išsiaiškintas ne tik informuotumo apie vandens kokybę pakankamumas, bet ir identifikuotos gyventojams priimtinausios geriamojo vandens kokybės gerinimo priemonės. Tyrimas atskleidė, kad dauguma vartotojų yra nepatenkinti geriamojo vandens kokybe ir patys ieško geriamo vandens gerinimo būdų. Šiaulių regiono geriamojo vandens kokybės gerinimo priemonių pardavėjai remdamiesi rašomojo darbo rezultatais, galėtų efektyviai valdyti savo produktų kokybę.

## I. KOKYBĖS ANALIZĖ TEORINIU ASPEKTU

### 1.1. Kokybės sąvokos apibrėžtys

Dauguma žmonių ką nors pirkdami ar naudodamiesi kokia nors paslauga dažnai vartoja žodį – kokybė. Atrodo, kad tai paprastas ir suprantamas išsireiškimas, tačiau žmonės nesusimąsto, ką iš tiesų reiškia kokybės sąvoka. Analizuojant įvairių autorių mokslinę literatūrą, pastebima, kad kokybės sąvokos apibrėžimų yra labai daug ir skirtingų.

Orientacija į kokybę lemia netradicinę organizacijų požiūrį į savo veiklą, suteikiantį galimybę pasiekti visapusiškai geresnių veiklos rezultatų nei varžovams (L. Markevičiūtė, 2009).

1 lentelė

#### Įvairių autorių kokybės apibrėžimai

Kokybės ekspertai	Kokybės apibrėžimai
Deming'as	Su kokybe susiję veiksmai turi būti nukreipti į vartotojų dabartinius ir ateities lūkesčius
Juran'as	Tinkamumas tikslui ar naudojimui
Feigenbaum'as	Kokybę nusako vartotojai. Apibrėžimo pagrindas yra vartotojo dabartinis patyrimas apie produktą, lyginant su vartotojo reikalavimais jam – išreikštas ar ne, sąmoningais ar juntamais, techniškai išreiškiamais ar subjektyviais – ir nuolat atstovaujantiems pastoviai kintančius tikslus konkurencinėje rinkoje
Crosby's	Reikalavimų atitikimas
Amerikos kokybės kontrolės asociacija (ASQC)	Kokybė – tai subjektyvi sąvoka, nes kiekvienas individas turi savo kokybės apibrėžimą. Techniniu požiūriu kokybė gali turėti reikšmes: produkto ar paslaugos charakteristikos, kurios atspindi jos sugebėjimą patenkinti vartotojų išreikštus ar numatomus poreikius arba kokybiškus produktus/paslaugas, neturinčių defektų
Webster's	Tobulumo laipsnis
American Heritage's	Vidinė ar išskirtinė ypatybė ar bruožas
Random House's	Esminė ar išskirtinė ypatybė, atributas
Wayne' s	Naudotojo pasitenkinimas
Edwards	Kokybė susideda iš gebėjimo patenkinti poreikius
Gilmore	Kokybė yra laipsnis, kuriuo konkretus gaminys patenkina konkretaus vartotojo poreikius
Kuchen & Day	Dėl galutinėje rinkos analizės – gaminio kokybė priklauso nuo to, kiek gerai ji atitinka vartotojo pageidaujamą modelį
Oakland' as	Visuotinės kokybės šerdis – suvokti ir atitikti abiejų – vidinio ir išorinio vartotojo reikalavimus
Price' s	Daryk gerai iš pirmo karto
Broh' as	Kokybė – tai pranašumo laipsnis, esant priimtinaai kainai ir kintamumo kontrolė už priimtinas sąnaudas
Newell & Dale' s	Kokybė turi būti pasiekta penkiose pagrindinėse srityse: žmonės, įrengimai, metodai, medžiagos ir aplinka pirkėjų poreikių atitikčiai užtikrinti
Kanji' s	Kokybė – patenkinti pirkėjo reikalavimus nepertraukiamai.
ISO 9000:2000	Kokybė – tai objekto savybių visuma, įgalinanti jį tenkinti išreikštus ir numatomus vartotojo poreikius.

Šaltinis: sudaryta darbo autoriaus remiantis A. Jurkauskas (2003); C. C. Barczyk (1999); V. Dikavičius, S. Stoškus (2003); L. Markevičiūtė (2007).



Kokybė yra į laiko rėmus netelpanti koncepcija. Žmogiškasis kokybės suvokimas slypi tolimiausioje praeityje, gal net prieš milijoną metų žmonijai pradėjus gaminti pirmuosius įrankius (J. Ruževičius, 2005).

V. Dikavičius, S. Stoškus (2003) teigia, kad kokybė – momentinis suvokimas, kuris atsiranda, kai kažkas mūsų aplinkoje sąveikauja su mumis išankstiniame intelektualiam žinojime ir ateina prieš užvaldant racionaliai minčiai, sustatančiai viską į eilę. Šios eilės vertinimas ir yra vertinimas gera ar bloga kokybė.

A. Nevarauskienės (2002) teigimu, kokybės reikšmė – „reikalavimų atitikimas“ arba „tobulumo laipsnis“. Sąvoka „reikalavimo atitikimas“ leidžia argumentuotai įrodinėti, kad „kokybė kainuoja mažiau“ ir taip tam tikrais atvejais yra. Ir priešingai „tobulumo laipsnis“ reiškia, kad „kokybė kainuoja daugiau“, ir taip tam tikrais atvejais yra.

Skirtingi kokybės sąvokos apibrėžimai pateikiami 1 lentelėje.

Kokybė gali būti apibrėžiama kaip standartų ir specifikacijų reikalavimų atitiktis, tinkamumas naudoti, klientų poreikių patenkinimo laipsnis. Todėl mokslinėje literatūroje yra bandymų tam tikru būdu sugrupuoti skirtingas sąvokas, priskirti jas prie tam tikrų grupių arba kategorijų ir taip suformuoti pagrindą geriau suvokti kokybės sampratą (Ruževičius J., 2006).

Davidas Garvinas cituojamas P. Vanago (2004) išskyrė 5 pagrindinius požiūrius į kokybę:

- *Transcendentinis požiūris* (kitaip dar vadinamas *filosofiniu požiūriu*) kokybė nėra nei mintis, nei materija, bet trečia objektyvi realybė. Net jeigu kokybė negali būti apibrėžta, jūs žinote, kas tai yra. Tai ...sąlyga tobulumo, reiškianti puikią kokybę, skirtingai nuo blogos kokybės... Kokybė yra pasiekimas arba siekimas aukštesnio standarto, kaip priešybė būti patenkintam prastu arba apgaulingu dalyku. Šiuo požiūriu kokybiškas produktas turi „įgimtą pranašumą“ prieš kitus produktus. Anot D. Pociūtės ir kt. (2005), ši koncepcija nereikalauja kokybės konkrečių matavimų ar vertinimų.
- *Produkto kokybė* yra tikslus ir objektyviai išmatuojamas dydis. Kokybę atspindi produkto savybių ir požymių kiekis. Šiuo požiūriu geresnės kokybės produktai brangesni, nes pagaminti produktą, turintį daugiau savybių ir požymių, yra brangiau (P. Vanagas, 2004).
- *Kokybė vartotojui* – tai vartotojo reikalavimų produktui atitikimo lygis. Šiuo aspektu produkto kokybė sunkiai nustatoma dėl skirtingo vartotojų skonio ir skirtingų jų poreikių (P. Vanagas, 2004; A. Jurkauskas, 2003; G. Slatkevičienė, 1998). J. Mikulio (2007), nuomone, šiuo atveju susiduriama su dviem problemomis:
  1. Kaip apibendrinti daugelio klientų skirtingus reikalavimus?

2. Kaip atskirti tas produkto savybes, kurios yra tiesiogiai susijusios su kokybe nuotų, kurios tiesiog didina vartotojų pasitenkinimą?

- *Kokybė gamyboje* apibrėžiama kaip atitikimas iš anksto numatytų parametrų, kurie išreiškiami standartais, techninėmis sąlygomis, receptais ir kitais dokumentais. Bet koks nukrypimas nuo standartų yra defektas (P. Vanagas, 2004). Toks požiūris, kai siekiama gaminti produktą, atitinkantį nustatytus reikalavimus, t.y. be defektų, yra naudingas įmonei. Kaip teigia J. M. Juran cituojamas D. Pociūtės ir kt. (2005), toks požiūris siejasi su „mažąja kokybe“, nes jis nesuteikia galimybių įmonei sėkmingai veikti rinkoje konkurencijos sąlygomis. Jis įrodo, jog įmonei naudingiau siekti „didžiosios kokybės“, t.y. orientuotis į vartotojų poreikių tenkinimą.
- *Į vertę orientuotas požiūris*. Šiuo požiūriu įvedama dar viena dimensija – kaina. Žinoma sąvoka – geriausias kainos ir kokybės santykis. Dažnai naudojama įvairiuose produktų testuose, kurių metu išrenkamas geriausias pirkinys, best pick ar pan. Problema ta, kad skirtingiems vartotojams gali būti svarbios ir, atitinkamai, vertingos skirtingos produktų savybės (J. Mikulis, 2007).

Požiūrius į kokybę struktūrizavo Shiba apibendrinęs kokybės vadybos raidą Japonijoje. Kokybė pagal Shiba – tai atitikimas. Pagal požiūrio į kokybę raidos etapą yra keturi atitikimai:

- *Atitikimas standartams* (20 a. 6-ojo dešimt. požiūris), t.y. galutinio produkto atitikimas projektuotojo planui. Šio požiūrio trūkumai yra du: šis požiūris traktuoja, kad kokybė kuriama kontroliuojant; šis požiūris neįvertina rinkos poreikių.
- *Atitikimas naudojimui* (7-ojo dešimt. požiūris), jis užtikrina rinkos poreikių patenkinimą, šiuo požiūriu jau įvertinami vartotojo poreikiai. Atitikimas naudojimui pasiekiamas naudojant kontrolę – viskas kas neatitinka naudojimui turi būti atmesta, be to šiuo požiūriu neįvertinami kokybės kaštai.
- *Atitikimas kaštams* (8-ojo dešimt. požiūris), šiuo požiūriu aukšta kokybė pasiekama žemais kaštais. Kokybė jau yra kuriama – norint sumažinti kaštus, susijusius su bloga kokybe, reikia mažinti neatitikčių skaičių proceso kontrolės pagalba. Šio požiūrio trūkumas – orientuojantis tik į atitinkamą kaštams, nekreipiamas dėmesys į konkurentus – jie gali lengvai nukopijuoti kokybišką produktą.
- *Atitikimas užslėptiems reikalavimams*, tai yra patenkinti vartotojo poreikius prieš jam įsisąmoninant juos. Trūkumas egzistuoja ne pačiame požiūryje, bet organizacijoje – žlunga tos kompanijos, kurios tobulėja mažesniu greičiu nei jų konkurentės (G. Slatkevičienė, 1998; A. Jurkauskas, 2003).

Matyti, kad kokybės apibrėžimų yra daug ir įvairių, nėra vieno tokio apibrėžimo kuris nusakytų kas yra kokybė. Apibendrinant galima teigti, kad literatūroje gan plačiai diskutuojama apie kokybės sampratą. Pagrindinis kokybės sąvokos apibrėžimas, su kuriuo sutinka dauguma teoretikų: kad kokybė yra vartotojų išreiškiamų ar numanomų poreikių patenkinimas.

## 1.2. Kokybės matavimo metodai

Matavimas priklauso vienai iš svarbiausių vadybos funkcijų – valdymui. Matuoti reikia, kad organizacija žinotų ar jų produkto/paslaugos kokybė kinta ar ne, nes blogėjančią kokybę gali pajusti vartotojai ir likti tuo nepatenkinti. Įmonės norėdamos, kad jų vartotojai būtų patenkinti ir jų atsirastų kuo daugiau, turi rūpintis savo produkto/paslaugos kokybe ir ją vis gerinti, o to pasekoje jie turi matuoti kokybę, prieš tai nustatyti kokybės rodiklius.

V. Dikavičiaus, S. Stoškaus (2003) teigimu, tam, kad užtikrintume kokybę, būtina ją nuolat matuoti ir, gretinant rezultatus, nustatyti kokybės kitimo tendenciją reikalaujamo kokybės lygio atžvilgiu tam, kad laiku atliktume koreguojančius veiksmus reikiama kokybės lygiui palaikyti.

Anot O. Krikštanaitienės (2003), matavimo duomenys yra svarbūs, priimant faktais pagrįstus sprendimus. Aukščiausioji vadovybė turėtų rezultatyviai ir efektyviai matuoti, rinkti ir įvertinti duomenis, kad užtikrintų organizacijos veiklą ir suinteresuotų šalių patenkinimą.

Verslo praktikoje produktų kokybė dažnai apibūdinama jų savybių rodikliais, kurie yra vadinami kokybės rodikliais. Kokybės rodiklis – produkto (prekės, paslaugos, organizacijos ir t.t.) savybės kiekybinė (skaitmeninė) charakteristika, išreikšta kokiais nors matavimo vienetais (pvz., %, ppm, ppb, balais, rangų, kg, vienetų skaičiumi, piniginiu vienetu, metrais ir t.t.) (J. Ruževičius, 2006).

J. Ruževičius (2006), teigia kad produkto kokybės rodikliai pateikiami kokybės sertifikatuose, tiekėjo deklaracijose, gaminių techniniuose pasuose ar vartojimo instrukcijose, prekių etikečių ženklime ir kt.

Kokybės rodikliai gali būti nustatomi šiais metodais:

1. Jusliniu (organoleptiniu),
2. Instrumentiniu (laboratoriniu),
3. Ekspertiniu,
4. Sociologiniu,
5. Bandomojo eksploataavimo,
6. Skaičiavimo (J. Ruževičius, 2006).

Matuojant kokybę pirmas žingsnis turėtų būti – matavimo kriterijų nusistatymas. Tos pačios organizacijos skirtinguose skyriuose ar skirtingose organizacijose kokybė gali reikšti visai ką kita,

nes kokybės samprata traktuojama skirtingai. Tik operatyviai, gerai ir informatyviai matuoti vienetus pasirinkusi įmonė gali tiksliai nusakyti esamą padėtį ir reaguoti į sparčiai kintančias aplinkos sąlygas. Įmonė konkurencinį pranašumą gali jausti, tiksliau žinodama savo padėtį, geriau pažindama aplinką.

Pasak J. Mikulio (2007), pagrindinės priežastys, kodėl reikia matuoti:

1. Žinoti padėtį. Matavimas padeda tiksliai įvertinti esamą padėtį ir suteikia pagrįstus duomenis sprendimams priimti.
2. Komunikuoti esamą padėtį. Visoje organizacijoje priimti ir suprantami matuoti vienetai padeda greitai ir tiksliai komunikuoti, kokia padėtis įmonėje.
3. Nustatyti prioritetus. Identifikuoti matavimo kriterijai apibrėžia tai, kas svarbu įmonei ir skatina koncentruoti pastangas būtent tomis kryptimis.
4. Skatinti progresą. Teisingai identifikuoti ir parinkti veiklos matavimo kriterijai parodo kryptis, kuriomis organizacija nori vystytis ir skatina veiklos gerinimą būtent tomis kryptimis.

Labai svarbu suvokti, kad matavimo ir matavimo sistemos sąvokos skiriasi. Anot J. Mikulio (2007), matavimas yra tik vienkartinis duomenų surinkimas ir įvertinimas.

Matavimo sistema, tai veiklos indikatorių, formulių skaičiavimo, nusakytos atsakomybės už matavimą, priemonių suteikimo ir veiksmų po matavimo visuma (J. Mikulis, 2007).

Galima naudoti ir kitus rodiklius, norint padėti vadybininkams nustatyti vartotojų gaunamą kokybę. Gali būti nagrinėjami tokie veiksniai:

- Materialieji: organizacijos prietaisų bei įrangos išorė ir švara.
- Patikimumas: darbuotojų gebėjimas atlikti žadėtą paslaugą.
- Atsakas: vartotojų poreikių tenkinimo greitis.
- Užtikrinimas: darbuotojų išmaningumas ir paslaugumas padaryti žadėtą paslaugą.
- Įsijautimas: kiekis vartotojų, patyrusių individualų dėmesį (C. C. Barczyk, 1999; A. Jurkauskas, 2003).

Valdant kokybę, nepakanka patikrinti pagamintą produktą prieš pateikiant vartotojams. Jį reikia tikrinti ir gaminant arba teikiant paslaugą (A. Kaziliūnas, 2007).

Visiems aišku, kad gaminamo produkto ar teikiamos paslaugos kokybę būtinai reikia matuoti, nes kitaip negalėsime įvertinti bei stebėti produkto/paslaugos kokybės kitimo, tuo pačiu negalėsime patenkinti vartotojų poreikių. Žinoma, gaminio kokybę išmatuoti daug lengviau negu paslaugos, nes prekė apčiuopiamas daiktas. Paslaugų atžvilgiu sudėtingiau, ko gero, jeigu vartotojas pasinaudojęs paslauga lieka ja patenkintas, vadinasi ji buvo atlikta kokybiškai.

### 1.3. Geriamojo vandens kokybės rodikliai

Remiantis J. Ruževičiaus (2006) teorija, kad produktai klasifikuojami į prekes, intelekto produktus ir paslaugas. Vanduo gali būti traktuojamas kaip vartojamoji prekė skirta maistui (augalinės kilmės) ir ne maisto (vanduo skirtas buities reikmėms), bei kaip buitinio aptarnavimo paslauga. Dėl to galima teigti, jog vanduo yra specifinis produktas.

Valdant geriamojo vandens kokybę, vanduo yra nuolat tiriamas.

Vandens kokybei įvertinti gali būti taikoma apie 1,3 tūkst. rodiklių. Tačiau yra keletas pagrindinių, vandens kokybės rodiklių. Vieni iš jų nustatomi organoleptiškai, tačiau dauguma laboratoriniais tyrimais (Z. Strusevičius ir kt., 1998).

**Vandens kokybė** – vandens savybių ir sudėties charakteristika, rodanti, kiek jis atitinka vandensaugos tikslus ir (arba) kiek tinka konkrečioms vandens naudojimo sritims (Lietuvos Respublikos Vandens įstatymas).

Aplinkos apsaugos terminų žodyne (2000) nurodyta, kad geriamojo vandens kokybė – geriamojo vandens savybių visuma, garantuojanti sveikatos saugą ir atitinkanti nustatytus normatyviniais dokumentais rodiklius.

**Geriamojo vandens kokybė** – teisės aktų nustatyta geriamojo vandens savybių visuma, leidžianti tenkinti išreikštus ir numanomus vandens vartotojų poreikius (Lietuvos Respublikos Geriamojo vandens įstatymas).

**Vandens kokybės norma** – nustatyta žmogui ir aplinkai nekenksminga tam tikro teršalo ar teršalų grupės vandenyje, nuosėdose ar biotoje koncentracija, kurios negalima viršyti (Lietuvos Respublikos Vandens įstatymas).

Pagal vandens kokybės vadybos standartą, geriamajam vandeniui yra keliami trys pagrindiniai reikalavimai:

1. Geriamajame vandenyje neturi būti patogeniškų mikroorganizmų, virusų, kirmėlių kiaušinėlių, pirmuonių, tai yra *vanduo turi būti saugus epidemiologiniu požiūriu*.
2. Geriamasis vanduo turi būti *gerų organoleptinių savybių*, tai yra bespalvis, bekvapis, skaidrus, be nemalonaus prieskonio.
3. Geriamajame vandenyje neturi būti toksinių medžiagų ar jų priemaišų, didesnėse koncentracijose, negu yra reglamentuota higienos normoje. Vanduo turi būti *saugus toksikologiniu požiūriu* (R. Telksnienė).

Geriamasis vanduo yra saugus ir sveikas vartoti, jei atitinka higienos normų nustatytus minimalius mikrobinius ir cheminius rodiklius (A. Kusta ir kt., 2003).

Geriamasis vanduo turi atitikti Lietuvos higienos normą HN 24:2003, Europos sąjungos ir Pasaulinės sveikatos organizacijos standartus. Mūsų šalyje aktualiausia Lietuvos higienos norma HN 24:2003.

Pasak A. Sakalausko ir kt. (2007), pagal tai, kuriai mokslo sričiai priklauso įvairių kokybės vertintojų nustatomos vandens ypatybės, vandens kokybės valdymui priskiriami fizikiniai, cheminiai, mikrobiologiniai ir radiologiniai rodikliai. Geriamojo vandens kokybę vertinama mikrobiologiniu, biologiniu, cheminiu ir toksikologiniu aspektais (A. Klimas, 2006). J. Daukšas (2004), teigia, kad vandens kokybę apibūdina fiziniai, cheminiai ir bakteriologiniai-sanitariniai rodikliai, kurie nustatomi laboratorinių analizių metu.

Fizikiniams vandens kokybės vadybos rodikliams priskiriama: temperatūra, drumzlinumas, drumstumas, skaidrumas, spalvotumas, savitasis elektrinis laidis, kvapas, skonis (A. Sakalauskas ir kt., 2007). Kitaip tariant fizikiniai ir organoleptiniai rodikliai reiškia tą patį.

Anot Z. Strusevičiaus ir kt. (1998), žmogus pirmiausia vertina vandenį pagal tokias jo savybes, kaip skonis, kvapas, spalva, skaidrumas. Tai organoleptiniu būdu nustatomos savybės. Tačiau vandenyje gali būti ištirpusių kenksmingų medžiagų, neturinčių kvapo ar skonio, ir tik cheminė analizė parodo jų buvimą.

A. Klimo (2006) teigimu, visuose geriamojo ir žalio vandens kokybę reglamentuojančiuose dokumentuose nurodyta šimtai cheminių neorganinių ir organinių medžiagų, junginių, kuriuos reikia ištirti, įvertinti bei prognozuoti jų keliamą grėsmę vandens kokybei.

D. Paliulis (2004) teigia, kad cheminė medžiaga – gamtoje arba gamybos proceso metu gauti cheminiai elementai ir jų junginiai, įskaitant priedus, reikalingus tų gaminių stabilumui palaikyti, ir visos naudojimo proceso metu atsirandančios priemaišos, išskyrus tirpiklius, kurie gali būti atskiriami nepaveikiant medžiagos stabilumo ar nepakeičiant jos sudėties.

**Toksinis (cheminis) rodiklis** – dėl galimo kenksmingo poveikio žmonių sveikatai kontroliuojamas cheminis rodiklis (Lietuvos Respublikos Higienos norma HN 24:2003).

Anot A. Sakalausko ir kt. (2007), gamtinio vandens chemines savybes lemiančius komponentus galima suskirstyti į penkias grupes: makrokomponentai, ištirpusios dujos, biogeniniai komponentai, mikrokomponentai ir organinės medžiagos.

P. Baltrėnas ir kt. (2008) teigia, kad cheminiai teršalai skirstomi į šias pagrindines grupes: kietosios dalelės (dulkės); anglies, azoto ir sieros oksidai; nafta ir naftos produktai; sunkieji metalai; aromatiniai angliavandeniliai; fotooksidantai (pvz., ozonas); biogeninės medžiagos (pvz., nitratai, nitritai, fosfatai ir kt.); patvarieji organiniai junginiai (pvz., pesticidai, polichlorintieji bifenilai, dioksinai, furanai) ir kt. Cheminių (toksinių) rodiklių leidžiamos vertės geriamajame vandenyje nurodytos 1 priede.

Geriamajame vandenyje, vartojimo vietose, neturėtų būti mikroorganizmų: žarninių lazdelių (*Escherichia coli*) ir žarninių enterokokų. Jeigu nutinka taip, kad mikrobiniai rodikliai viršija higienos normoje nustatytas leidžiamąsias vertes (kurios yra nulinės), tada dažniausiai vandens tiekėjai nutraukia vandens tiekimą gyventojams ir vėl jį tiekia tik tada, kai vanduo tampa visiškai saugus vartoti. Kaip buvo anksčiau minėta, mikrobinis užterštumas labiausiai kenkia žmogaus sveikatai.

Pasak A. Klimo (2006), visų pavojingų sveikatai mikroorganizmų ieškoti vandenyje per brangu ir neefektyvu. Kontroliuoti reikia tokius mikroorganizmus, kurių:

1. Visada galima rasti vandenyje ir nemažais kiekiais.
2. Kurie yra susiję su galimu užkratu.
3. Kuriuos lengva nustatyti vandenyje.
4. Kurie nesiveisia, nesidaugina vandenyje.

Biologiniams teršalams paprastai priskiriami žmogaus ir kitų naminių gyvūnų ir laukinių žvėrių sveikatai kenksmingi mikroorganizmai (dažnai vadinami mikrobais), sukiantys įvairių infekcinių ligų, taip pat kai kurios pirmuonių ir dumblių rūšys (P. Baltrėnas ir kt., 2008).

A.Sakalausko ir kt., (2007) teigimu, gamtoje nuolat yra daugybė atomų – vadinamųjų radionuklidų, turinčių branduolius, kurie natūraliai skildami skleidžia jonizuojančiuosius spindulius. Radionuklidų aptinkama ir vandens šaltiniuose. Iš litosferos į gamtinį vandenį patenka radioaktyviųjų urano, torio, kalio izotopų, iš atmosferos – tričio, anglies, berilio ir kt. radionuklidų. Dėl žmogaus veiklos vandenyse atsiranda stroncio, cezio, taip pat tričio, anglies ir kt. radionuklidų; vieni iš jų globaliai pasklido dėl termobranduolinių ginklų bandymų, kiti – per dideles atominės energetikos objektų avarijas.

**Indikatorinis rodiklis** – mikrobinis, cheminis ar fizikinis rodiklis, tiesiogiai nesietinas su kenksmingu poveikiu žmonių sveikatai, tačiau integraliai atspindintis gamtinio (žalio) vandens savybes, geriamojo vandens ruošimo ir tiekimo technologiją. Jis kontroliuojamas, kad būtų galima rasti geriamojo vandens saugos ir kokybės pažeidimo požymius, įspėti apie pavojų ir imtis atitinkamų priemonių (Lietuvos Respublikos Higienos norma HN 24:2003).

Geriamojo vandens indikatorinės analizės tik parodo vandens kokybę. Indikatorinių cheminių medžiagų tiesioginis poveikis vandens vartotojų sveikatai nėra reikšmingas, tačiau esmingi jų koncentracijų svyravimai, aptikti nuolatinės programinės priežiūros metu, rodo galimą neigiamą šalutinių veiksnių poveikį tiek ruošiamo, tiek paruošto ir tiekiamo vartotojams geriamojo vandens kokybei bei grėsmę vartotojų sveikatai (A. Sakalauskas ir kt., 2007). Geriamojo vandens indikatorinės analizės leistinos normos yra nurodytos 2 priede.

Laikiniai nukrypti nuo teisės aktų reikalaujamų viešai tiekiamo geriamojo vandens kokybės vadybos rodiklių gali leisti savivaldybės meras, suderinęs su Valstybine maisto ir veterinarijos

tarnyba prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės ir apie tai iš anksto pranešęs geriamojo vandens vartotojams, jeigu:

1. dėl to nepablogėja vandens mikrobiologiniai ir toksiniai rodikliai;
2. nukrypimai priklauso nuo pastovių vietos gamtinių veiksnių (hidrogeologinių, hidrologinių, meteorologinių ir t.t.) arba atsirado dėl ekstremalių situacijų (Lietuvos Respublikos Geriamojo vandens įstatymas).

Kai geriamojo vandens rodikliai neatitinka numatytų higienos normų, tada Valstybinė maisto veterinarijos tarnyba siunčia pranešimą Europos Komisijai dėl išlygų geriamojo vandens neatitikusio rodiklio ribinei vertei taikymo.

Svarbiausia, kad geriamajame vandenyje nebūtų mikroorganizmų ir cheminių teršalų, nes būtent šios dvi teršalų grupės yra pavojingiausios žmogaus sveikatai, kurios gali sukelti įvairias ligas o kai kuriais atvejais yra pavojingi gyvybei. Geriau gerti drumzliną vandenį su kvapu, negu užterštą pavojingomis žmogui dalelėmis. Nors ko gero yra nemažai vartotojų, kuriems svarbi vandens spalva, skonis ir kvapas. Tad beveik visi teoretikai yra vieningos nuomonės, kad svarbiausia jog geriamojo vandens kokybė turi būti matuojama pagal mikrobiologinius, cheminius, toksikologinius ir fizinius aspektus. Visi autoriai teisūs.

#### **1.4. Geriamojo vandens kokybė Lietuvoje**

Europos Sąjungos valstybėse vietoje sąvokos „geriamasis vanduo“ dažnai vartojama sąvoka „žmonėms vartoti skirtas vanduo“. Europos Sąjungos teisės aktuose ir Lietuvos Respublikos geriamojo vandens įstatyme toks vanduo apibrėžtas kaip bet koks gamtinis ar paruoštas vanduo, skirtas gerti, virti, ruošti valgiui ar naudoti kitoms namų ūkio reikmėms, neatsižvelgiant į tai, ar jis tiekiamas iš vandentiekio skirstomojo tinklo, talpyklų, supilstytas į butelius ar kitaip įpakuotas (V. Kiguolienė, 2009).

Visiškai švarių vandenų gamtoje nėra, juose yra ištirpusių mineralinių dalelių ir organinių priemaišų, vienur jų koncentracija didesnė, kitur mažesnė. Užterštais laikomi tie vandenys, kuriuose, pakitus cheminei sudėčiai, yra sutrikę normalūs gamtiniai procesai ir dėl tos priežasties jie negali būti vartojami ūkyje ir buityje (K. Šešelgis, 1991).

Lietuva viešam vandens tiekimui naudoja vien tik požeminį vandenį. Pasaulyje, vartotojams dažniausiai tiekiamas valytas ir cheminiu būdu apdorotas paviršinis upių ir ežerų vanduo. Netgi tokio aukšto ekonominio lygio šalis kaip JAV savo vartotojams tiekia net 80% cheminiu būdu apdoroto paviršinio vandens. Tačiau, gyventojai, turėdami tokią gamtos dovaną ne visada gali ja džiaugtis. Dažnai iš čiaupų bėga nemalonus kvapo, skonio bei spalvos vanduo. Nors požeminis vanduo yra apsaugotas nuo išorinės taršos, tačiau intensyvi žmogaus veikla (pramonė, žemės ūkis, transportas, buitinės atliekos) pastoviai teršia aplinką ir sudaro sąlygas kenksmingoms medžiagoms



pakliūti į vandenį. Be to, vandens sudėtį į blogąją pusę dažnai keičia ir pasenę bei susidėvėję vamzdiniai (Lietuvos vartotojų institutas, 2004).

Pasak R. Juknio (2005), R. Tumo (2003) vandens teršimo šaltiniai skirstomi į vietinius (taškinis, koncentruotas) ir paskliduosius. Pagrindiniai vietiniai taršos šaltiniai yra pagrindiniai vandens naudotojai – buities sektorius (kitaip tariant savivaldybių šaltiniai), pramonė ir žuvininkystė. V. Šaulio (2007) teigimu, prie vietinės taršos dar galima pridėti: gyvulininkystės fermos, žemės ūkio produkcijos perdirbimo cechai, bei miesteliai, ūkininkų sodybos, gamybiniai kiemai, fermos ir kt. (Z. Kaunas, 2002). Anot R. Juknio (2005), Z. Strusevičiaus ir kt. (1998), A. Klimo (2006) pasklidusios taršos šaltiniai iš esmės yra du – tai rūgštieji lietūs, su kuriais į žemės ir vandens paviršių iškrinta nemaži sieros ir azoto junginių kiekiai, bei žemės ūkio veikla, tai yra trąšos ir pesticidai. Daugelyje literatūros šaltinių nurodoma, kad per pastaruosius 30 metų dėl žemės ūkio intensyvinimo gruntinio vandens tarša žemės ūkio teršalais didėja. Lietuvoje ir kitose šalyse gruntinio vandens taršos įvairiomis maisto medžiagomis procesas įgauna tokį mastą, jog net kalbama apie gruntinio vandens eutrofikaciją (A. Kusta ir kt., 2003). Z. Venckus (2007) pritaria V. Šaulio (2007) ir R. Juknio (2005) nuomonėms ir teigia, kad pagrindiniai vandens teršėjai yra komunalinis ūkis, pramonė, ir žemės ūkis.

Taipogi vandens kokybę įtakoja: vandentiekio vamzdiniai, nuotekų vamzdinių sandarumas, paviršinio vandens tarša įtakoja gruntinio vandens kokybę, rūgštieji lietūs, ištirpusios mineralinės medžiagos, organinės priemaišos, klimato kaita, avarijos vandentiekų sistemose.

Dėl skirtingų požeminio vandens telkinių formavimosi ir kitų aplinkybių geriamojo vandens kokybė Lietuvos regionuose yra nevienoda (Z. Stanevičius, V. Liutkevičienė, 2007).

Lietuvoje tiekiamas geriamasis vanduo iš čiaupo yra patikimas mikrobinės taršos požiūriu ir sveikas vartoti dėl jame ištirpusių mineralinių medžiagų. Vandentiekio vamzdiniais vartotojams tiekiamo geriamojo vandens saugą ir kokybę bent iki įvado į vartotojų pastatus garantuoja geriamo vandens tiekėjai ir kontroliuoja Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba (V. Kiguolienė, 2009).

Sovietmečiu (prieš 30 – 40 metų) įrengti vandentvarkos objektai yra fiziškai ir moraliai susidėvėję. Dėl antrinio vandens užterštumo – nekokybiškų medžiagų, esančių vandentiekio bokštų talpų konstrukcijose ir vandentiekio tinkluose, ypač pablogėja geriamojo vandens kokybė ir juslinės savybės. Tai galima pajusti vartojimo vietose, naudojant vandenį iš vandentiekio čiaupų (Lietuvos Respublikos Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba, 2009).

Dažnai dėl pasenusių vandens vamzdinių, lėto vandens tekėjimo greičio, vandens kokybė pablogėja. Rudas vanduo tekantis iš čiaupo gadina santechnikos įrangą, skalbinius ir svarbiausia, pačiam vartotojui nemalonu tokį vandenį gerti. Kai kuriuose Lietuvos miestuose, pvz.: Kretingoje, Palangoje, Salantuose ir kt. fluoridų koncentracija dažnai viršija HN 24:2003 nustatytas ribines vertes. Vartojant tokį vandenį yra didelis pavojus susirgti fluoroze. Antai šiaurės vakarų ir vakarų

Lietuvoje dėl gana didelių fluoridų koncentracijų (4,5mg/l, o kai kur net 6mg/l) vaikams diagnozuojama dantų fluorozė, tuo tarpu rytų ir pietryčių Lietuvoje, kur fluoridų trūksta, beveik visų vaikų dantys pažeisti dantų ėduonies (V. Vincevičienė, 2001). Šiuo metu viešai tiekiamu geriamuoju vandeniu aprūpinama 73 proc. gyventojų, iš jų tik 49 proc. kaimo žmonių (A. Anskaitis, V. Zinkevičienė, 2010)

Indikatoriniai rodikliai (amonis, bendroji geležis, drumstumas) nustatomi beveik visų šalies rajonų mažų miestelių ir kaimų gyvenvietėse, kur nėra įdiegtos bendrosios geležies šalinimo technologijos, tik jų vertės yra skirtingos. Geriamajame vandenyje geležies rodikliai pastoviai viršija HN 24:2003 reglamentuojamą, specifikuotą vertę (200µg/l) nuo keleto iki 78 kartų. Leistinų normų viršijimo priežastimis, kai aptinkami padidintos bendrosios geležies, mangano, amonio kiekiai, ar didesnis drumstumas gali būti geriamojo vandens ruošimo ir tiekimo technologijų pažeidimai (Lietuvos Respublikos Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba, 2009).

Anot J. Tamošiūnienės, šalyje beveik 1 mln. gyventojų maistui vartoja vandenį iš šulinių, daugeliui – tai vienintelis geriamojo vandens šaltinis. Gruntinio vandens monitoringo duomenimis, šalyje per 40% tirtų šachtinių šulinių vandens užteršta nitratais, iki 50% - nustatyta mikrobinė tarša. Šulinio vandens kokybė priklauso ir nuo šulinio vietos parinkimo, jo įrengimo ir priežiūros. Trašų, mėšlo perteklius, kurio nepasisavina augalai, patenka į požeminius vandenis ir užteršia geriamojo vandens šaltinius azoto junginiais ir bakterijomis. Kaimo gyvenvietėse, sodybose ir miesteliuose yra apie 300 tūkst. šachtinių šulinių, kurių 90 proc. vanduo neatitinka kokybės reikalavimų, kartais pavojingas gerti (A. Anskaitis, V. Zinkevičienė, 2010).

Šaltinio vandens vartojimas tampa labai populiarus, buvo ištirti šaltiniai, susitelkę Neries slėnyje. Nustatyta, jog šaltinių vandens užterštumas cheminėmis medžiagomis nėra didesnis už geriamam vandeniui taikomas normas, nedideli ir nitratų, nitritų, amonio kiekiai, nedaug geležies, tačiau šaltinių vanduo yra labai kietas. Vilniečių pamėgtuose šaltiniuose, esančiuose Valakampiuose, Antakalnio troleibusų žiede, Verkių gatvėje, Sereikiškių parke ir Dvarčionyse, vandens kokybė yra pakankamai gera, nors nustatyta mikrobiologinė vandens tarša. Tokį vandenį gerti nėra saugu, tačiau kas labai žavisi šaltinio vandeniu turėtų vartoti tik virintą. (V. Gediminas, A. Radzevičiūtė, 2002).

Vandens, ypač geriamojo vandens, problema pasaulyje iš tikrųjų tampa vis sunkiau sprendžiama dėl dviejų priežasčių: pirma, daugelyje šalių jo tiesiog stinga, antra – pasaulyje beveik nėra tokių šalių, kurios neturėtų jokių vandens, ypač geriamojo, problemų (A. Klimas, 2009).

**Šiaulių regiono vandens kokybė.** Išanalizavus 2009 metų UAB "Šiaulių vandenys" tiekiamo geriamojo vandens kokybę, nustatyta, kad Birutės vandenvietėje ir Rėkyvos vandens ruošykloje paruoštas gyventojams tiekiamas geriamasis vanduo atitinka Lietuvos Higienos normos HN 24:2003 reikalavimus, pagal visus indikatorinius, toksinius ir mikrobiologinius rodiklius.

Mikrobinės taršos atvejų Šiaulių mieste, Ginkūnų, Aukštelkės ir Rėkyvos gyvenvietėse 2009 m. nebuvo (Šiaulių vandenys, 2009).

Vandens iš Lepšių vandenvietės kokybė neatitinka Lietuvos Higienos normos pagal bendrąją geležį, kurios yra iki 565 µg/l (norma -200 µg/l) ir amonis iki 0,62 mg/l (norma – 0,50 mg/l). Bubių vandenvietės vanduo viršija sulfatų kiekį, kurio vidutinė vertė yra 309 mg/l (norma - 250 mg/l). Geležis, amonis ir sulfatai yra indikatoriniai rodikliai, t.y. rodikliai, nesietini su kenksmingu poveikiu žmonių sveikatai ir tinkamas vartoti (Šiaulių vandenys, 2009).

2 lentelėje pateikti 2009 metų cheminiai ir mikrobiologiniai tyrimų skaičiai Šiaulių mieste. Iš lentelės matyti, kad kiekvienais metais ne visi cheminiai tyrimai atitiko HN 24:2003, o visi mikrobiologiniai tyrimai atitiko HN 24:2003. Galime teigti, kad geriamojo vandens kokybės valdymas Šiaulių mieste yra nepakankamas.

2 lentelė

#### Cheminių ir mikrobiologinių tyrimų skaičiai Šiaulių regiono didžiuosiuose miestuose

Miestai	Cheminiai tyrimai			Mikrobiologiniai * tyrimai			Iš viso		
	Ėminių skaičius	Iš jų neatitiko HN 24:2003		Ėminių skaičius	Iš jų neatitiko HN 24:2003		Ėminių skaičius	Iš jų neatitiko HN 24:2003	
		Sk.	%		Sk.	%		Sk.	%
Šiauliai	1219	<b>173</b>	<b>1,73</b>	2350	-	-	12334	<b>173</b>	<b>1,40</b>
Joniškis	163	<b>14</b>	<b>8,59</b>	24	<b>0</b>	<b>0</b>	187	<b>14</b>	<b>7,49</b>
Radviliškis	368	<b>14</b>	<b>3,80</b>	50	<b>0</b>	<b>0</b>	418	<b>14</b>	<b>3,35</b>
Kelmė	127	<b>5</b>	<b>3,94</b>	25	<b>0</b>	<b>0</b>	152	<b>5</b>	<b>3,29</b>
Akmenė	120	<b>0</b>	<b>0</b>	20	<b>0</b>	<b>0</b>	140	<b>0</b>	<b>0</b>
Pakruojis	107	<b>38</b>	<b>35,51</b>	21	<b>0</b>	<b>0</b>	128	<b>38</b>	<b>29,67</b>

Šaltinis: sudaryta darbo autoriaus remiantis Šiaulių vandenys, 2009. Geriamojo vandens kokybės kontrolė. Prieiga per internetą: <http://www.siauliuvandenys.lt/Veikla/Vandens-tiekimas/Geriamojo-vandens-kokybes-kontrolė>, UAB „Joniškio vandenys“, UAB „Radviliškio vandenys“, UAB „Kelmės vandenys“, UAB „Akmenės vandenys“, UAB „Pakruojo vandenys“ duomenimis.

\* mikrobiologiniai rodikliai (koliforminės bakterijos, žarninės lazdelės, žarniniai enterokokai ir kolonijas sudarančių vienetų skaičius).

2009 metais, tarp šešių didžiųjų Šiaulių regiono miestų, Pakruojo miesto vandenvietės vanduo neatitiko daugiausiai cheminių rodiklių. Net 35,51 procentas mėginių (38 iš 107) neatitiko HN 24:2003 keliamų reikalavimų (žr. 2 lentelė). Daugiausia problemų sudarė viršijamas bendrosios geležies kiekis, vandens drumstumas, nemalonaus kvapo slenkstis. Tai parodo jog vandenvietė nėra moderni, vamzdynai pasenę, o tai sukelia daug nepatogumų vartotojams.

Nemažas nukrypimas nuo HN 24:2003 buvo ir Jonišio mieste (8,59%) (žr. 2 lentelė). Daugiausia problemų Jonišio miesto vandenyje sudaro bendroji geležis ir sulfatai. Šių cheminių elementų koncentracijos buvo viršytos pačiame vandentiekio skirstomajame tinkle ir vartotojams priklausančiuose pastatų vidaus vandentiekioose. Mikrobiologiniai tyrimai atitiko HN 24:2003 nustatytas normas.

Radviliškio ir Kelmės miestuose iš tirtų vandens mėginių gautas panašus neatitikimų nuokrypis. Tačiau UAB „Radviliškio vandenys“ atliko kone tris kartus daugiau vandens ėminių tyrimų, nei UAB „Kelmės vandenys“, vertinant pagal tai, Kelmės miesto vandentiekio ėminių neatitikimo skaičius žymiai didesnis. Kelmės vandenyje daugiausia viršytas fluorida kiekis, kuris neatitiko Lietuvos higienos normos tiek vandentiekio, tiek Kelmės gyventojų namuose. 2008 metais Kelmės tiekiamame geriamajame vandenyje fluoridų koncentracija viršijo leistinas normas (1,5 mg/l) 1,1 – 4 kartus, tačiau joje nebuvo numatyta diegti fluoridų šalinimo technologijos artimiausiose ateityje (Lietuvos Respublikos Valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba, 2009). Kaip matome 2009 metais Kelmės vandenvietėje ši situacija nepagerėjo.

Radviliškio vandenyje yra problemų dėl vandens spalvos, drumstumo, amonio, bendrosios geležies, mangano ir sulfatų, kurie viršijo leistinas ribines vertes. Mikrobiologiniui tyrimui buvo paimta 50 ėminių ir nei viename iš jų nebuvo viršyta higienos norma. Cheminiai tyrimai Radviliškio vandentiekio atitiko nustatytas Lietuvos higienos normas, tačiau vandens tiekimo objektų teritorijose – neatitiko. Tai, ko gero, įtakojo prasta vamzdinių būklė bei užsistovintis vanduo.

Akmenės vanduo yra kokybiškas, kadangi nei cheminiai, nei mikrobiologiniai rodikliai neviršija nustatytų higienos normų (žr. 2 lentelė). Lyginant Šiaulių regiono miestų vandens kokybę matome, jog Akmenės mieste mažiausias ėminių skaičius.

Kokybės gerinimas – tai kokybės vadybos dalis, sutelkta didinti sugebėjimą atitikti kokybės reikalavimus. Reikalavimai gali būti susiję su bet kuriuo aspektu, pavyzdžiui, rezultatyvumu, veiksmingumu arba vartotojų poreikiais. Norint organizacijoje sėkmingai gerinti kokybę, pirmiausia reikia aiškiai suprasti organizacijoje pasireiškiančių kokybės problemų pobūdį (A. Kaziliūnas, 2007).

Norint sužinoti kokiomis priemonėmis gerinamas viešai tiekiamas geriamasis vanduo Šiaulių regiono didžiuosiuose miestuose buvo apklausti vandenviečių inžinieriai bei laborantai.

Šiaulių miesto vandenvietėje 1998-2005 m. įgyvendinus vandentiekio tinklų renovacijos projektus, pagerinta tiekiamo geriamojo vandens kokybė, sumažintos eksploatacinės, remonto darbų išlaidos. Pastačius vandens kokybės gerinimo įrenginius Birutės vandenvietėje (2000 m.), Rėkyvoje (2002 m.), sumažėjo vandentiekio tinklų ir įrenginių priežiūros išlaidos, padidėjo vandens tiekimo sistemos patikimumas ir saugumas; net 91 % vartotojams tiekiamo vandens paruošto gerinimo

įrenginiuose, atitinka Lietuvos Higienos normą HN 24:2003 "Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai". 2003 m. įdiegus vandens dezinfekavimo natrio hipochloritu technologiją, atsisakyta pavojingo aplinkai ir žmonėms dezinfekavimo chloro dujomis metodo (Šiaulių vandenys. Įgyvendinti vandens tiekimo gerinimo projektai 1998-2008 m.).

Joniškio bei Radviliškio miestuose nuo 1995 metų veikia nugeležinimo įrenginiai. Joniškyje ruošiamas nugeležinimo įrenginių rekonstrukcijos projektas, o dažnai viršijamos sulfatų leidžiamos normos problemos spręsti nesiruošiama, nes sulfatų šalinimo įrenginiai labai brangūs. Radviliškio vanduo esant reikalui yra chloruojamas.

Kelmės vandenvietėje nuo 1999 metų veikia geležies šalinimo įrenginiai.

Pakruojo miesto vandenvietėje slėginiai nugeležinimo įrenginiai veikia nuo 2009 metų, kurie įsigyti parengus Europos Sąjungos paramos projektą. Kaip matome, Pakruojo miesto geriamojo vandens įrenginiai naujausi.

Akmenės miesto vandens tiekėjai neturi jokių įrenginių geriamajam vandeniui gerinti, tik esant reikalui chloruoja vandenį. Tačiau jau ruošiamas Europos Sąjungos paramos projektas nugeležinimo įrenginiams įsigyti.

Šiaulių apskrityje 2009 m. ištirta 712 šachtinių šulinių, kurių vandenį vartoja nėščiosios ar kūdikiai iki 6 mėnesių amžiaus. Beveik 52 proc. tyrimų buvo nustatytas per didelis nitratų kiekis vandenyje ir beveik 20 proc. tyrimų buvo nustatyta mikrobinė tarša (J. Karalevičienė, 2010).

Tyrimų analizė rodo, kad Šiaulių apskrityje didžiausias nitratų kiekis vandenyje 2009 m. buvo rastas Akmenės, Pakruojo ir Joniškio rajonų šachtiniuose šuliniuose. Šių rajonų šulinių vandenyje nitratų buvo nuo 405 mg/l iki 460 mg/l. Didžiausia leidžiama geriamojo vandens nitratų koncentracija – 50 mg/l, nitritų – 0,5 mg/l. Kelmės, Radviliškio rajonų šachtinių šulinių vandenyje dažna mikrobinė tarša (J. Karalevičienė, 2010).

Apibendrinat Šiaulių regiono viešai tiekiamo vandens kokybę, galima teigti, jog daugiausia problemų kaip ir visoje Lietuvoje, kyla dėl per didelio bendrosios geležies kiekio. Visuose miestuose, išskyrus Akmenės, vieni ar kiti cheminiai rodikliai neatitiko HN 24:2003, o mikrobiologiniai rodikliai – atitiko higienos normas visuose aptartuose miestuose. O šachtinių šulinių vandens kokybė – nepatenkinamos būklės.

*Bet kas, kuris išspręs problemas, susijusias su vandeniu, vertas dviejų Nobelio premijų -  
vienos už taiką, kitos - už mokslą. Džonas Fildžeraldas Kenedis*

## II. VISUOMENĖS INFORMAVIMO ANALIZĖ

Dauguma žmonių prieš pirkdami daiktą ar prieš pasinaudodami paslauga nori žinoti kuo daugiau informacijos apie patį daiktą/ paslaugą. Neretai informacijos ieškome internete, klausinėjame draugų, kaimynų ar jie yra girdėję, gal žino kažką apie mus dominančią prekę/ paslaugą. Vanduo neišimtis. Neužtenka vien tirti, matuoti vandens kokybę, labai svarbu, kad gauti rezultatai būtų viešinami, kad ta informacija būtų vartotojams lengvai pasiekiamas. Aktualu išsiaiškinti vartotojų informuotumą.

### 2.1. Duomenų, informacijos ir žinių ryšys

Pastarąjį dešimtmetį sparti informacinių technologijų plėtra sudarė sąlygas plėtoti globalios visuomenės idėją. Šiuolaikinės informacinės technologijos ir telekomunikacijos (ITT) sparčiai ir aktyviai braunasi į žmonių gyvenimą ne tik darbo aplinkoje, valstybėje ir pasaulyje, bet ir į kasdienę žmonių buitį. Jos įgyvendinimas užtikrina sąlygas ir galimybes laisviems ir globaliems informacijos mainams, informacinės infrastruktūros plėtrai tarptautiniu mastu. Procesas įgauna svarbią ekonominę, politinę, visuomeninę ir socialinę reikšmę, vis plačiau nulemia perėjimą prie informacinės visuomenės. (N. Paliulis, E. Chlivickas, A. Pabedinskaitė, 2004). Mokslinėje literatūroje galime pamatyti naujų sąvokų kaip *informacinė visuomenė*, *žinių visuomenė*, *informacinė vadyba* ir pan., tačiau šie išsireiškimai dar nėra visiškai įsigalėję. Jie yra nauji, todėl suprantama, kad vyrauja daug skirtingų nuomonių. Kad šias sąvokas suprastumėm, pirmiausia reikėtų išanalizuoti informacijos ir duomenų sampratą.

Dauguma autorių teigia, kad duomenų ir informacijos sąvokos yra tapatinamos, vartojamos kaip sinonimai, tačiau reiškia skirtingus dalykus.

L. Markevičiūtė (2008) teigia, kad informacijos terminas yra labai plačiai vartojamas šiandieninėje būtyje. Įpratus prie nuolatinės vartosenos lyg ir nebejučiamas poreikis sutelkti dėmesį į jo reikšmę, sąvokos turinio ribas, tačiau išties informacijos sąvoka yra labai sudėtinga ir sunkiai nusakoma vienareikšmiškai.

Žodis informacija kilęs iš lotynų kalbos žodžio *informatio*, reiškiančio išsiaiškinimas, pranešimas. Tačiau toks abstraktus sąvokos aiškinimas priimtinas tuomet, jeigu mums nesvarbu informacijos turinys ir jos reikšmė (S. Stoškus, 2002).

Pasak J. A. F. Stoner ir kt. (2000), duomenys yra neapdoroti skaičiai ir faktai, o informacija – priešingai – prasideda, kai duomenys sutvarkomi arba kokiu nors prasmingu būdu išnagrinėjami. Dėl duomenų sąvokos reikšmės J. A. F. Stoner ir kt. (2000), pritaria E. Gimžauskienė (2007), N.

Paliulis ir kt. (2004), S. Stoškus, D. Beržinskienė (2005) tačiau informacijos apibrėžimus pateikia kitokius.

V. Adomėnas (2000) teigia, kad duomenų rinkimas – pagrindinė faktų įvertinimo priemonė. Tik tinkamai, kryptingai surinkti duomenys padeda pasiekti norimą rezultatą.

Informacija – tai duomenys, kuriems suteikta tam tikra reprezentatyvi, vartotojui prasminga ir turinti vertės dabartiniam ar būsimam sprendimui, forma (E. Gimžauskienė, 2007).

Anot S. Stoškaus, D. Beržinskienės (2005), informacija bendrąja prasme yra surinkti, sutvarkyti, išanalizuoti ir apdoroti duomenys.

N. Paliulio ir kt. (2004) teigimu, informacija – žinių gavėjo interpretuoti ir suprasti duomenys. Tai mąstymo ir supratimo procesas, taigi skirtingiems žmonėms perduota ta pati žinia gali turėti skirtingas reikšmes. Išanalizuoti, apibendrinti ar kokiu nors kitu būdu apdoroti duomenys, iš kurių suformuojame žinią ar ataskaitą, ką paprastai vadiname „vadybos informacija“, tik tada tampa informacija, kai yra gavėjo teisingai suprasti. Ar ataskaitos turinį sudaro informacija, ar tik apdoroti duomenys, lemia vartotojas. Taigi informacija yra gavėjo naudojamos žinios ir supratimas.

Iš pastarojo apibrėžimo matyti, kad tarp duomenų ir informacijos įsipina trečioji dalis – žinios. Atskirti, kas yra informacija, o kas žinios – sunku, nes jos atrodytų, reiškią tą patį, bet iš tiesų, kaip teigia Z. O. Atkočiūnienė (2006), patys terminai „žinios“ ir „informacija“ sudaro tam tikrą terpę diskusijoms ir ginčams.

Nickols (2000) teigimu, cituojamo Z. O. Atkočiūnienės (2006), apibrėžti žinias taip pat nėra paprasta, nes daug mokslinių disciplinų terminą vartoja reikšti ganėtinai skirtingiems dalykams. Žodžiui „žinios“, iš esmės priskiriamos trys reikšmės. Pirma, jis vartojamas kalbant apie žinojimo būseną, kuria taip pat reiškiamas susipažinimas, pažinimas, žinojimas apie faktus, metodus, principus, technikas ir pan. Ši įprasta vartosena atitinka tai, kas dažnai vadinama „žinau apie“. Antra, žinių sąvoka išreiškiamas pakankamas faktų, metodų, principų ir technikų supratimas, gebėjimas juos pritaikyti ką nors įgyvendinant. Tai atitinka „žinau kaip“. Trečia, žinių sąvoka vartojama kalbant apie „užfiksuotus ir sukaupus faktus, metodus, principus, technikas ir t. t.

Egzistuoja daugybė būdų grupuoti žinias, tačiau yra dvi pagrindinės kategorijos: tyliosios ir aiškiosios. Žinios pagal tyrimo objektus skirstomos į dvi dalis – aiškiosios arba faktinės žinios ir nereikšminės žinios (J. Ruževičius, 2006).

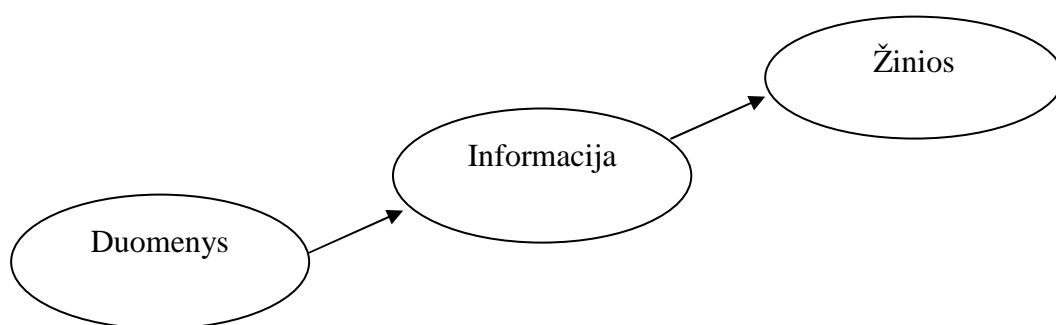
Baumard (1996) teigimu, cituojamo L. Zalieckaitės, A. O. Mikalauskienės (2007), informacija yra naujas faktas arba žinia kaip stebėjimo rezultatas.

L. Zalieckaitės, A. O. Mikalauskienės (2007) teigimu, žinojimo ir žinių skirtingumas yra subtilus. Kasdienybėje žinojimas dažniausiai reiškia daugiau ar mažiau apibrėžtą ir struktūruotą informaciją. Žinių sąvoka nurodo, kaip įsikišama į atskyrimo procesą, kad būtų atkurta informacija, mat žinias lemia identifikacijos procesas. Tačiau žinojimas gali atkurti šią informaciją be pastangų.

V. Dagiėnė (2003) cituojama A. Kazlauskienės (2007) informaciją nusako taip:

- kaip objektyviai egzistuojantį pasaulio reiškinį, kuris daro įtaką žmonių santykiams ir visuomenės gyvenimui;
- kaip žinias, kurias galima perduoti, priimti, įsiminti;
- kaip žinias, perduodamas vieno asmens kitiems žodžiu arba žiniasklaidos priemonėmis: per spaudą, radiją, televiziją, kiną, kompiuterių tinklus;
- kaip žmogaus atliekamą intelektinį darbą – žinių sklaidimą.

D. Stenmark (2002), duomenų, informacijos ir žinių ryšį pavaizdavo 1 paveiksle.



**1 pav.** Supaprastintas ryšys tarp: duomenų, informacijos ir žinių

Šaltinis: D. Stenmark (2002). Information vs. Knowledge: The Role of intranets in Knowledge Management. *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences*.

1 paveiksle parodyta, kad ryšys tarp duomenų, informacijos ir žinių yra linijinis. Galime teigti, kad toks duomenų, informacijos ir žinių atvaizdavimas nėra priimtinas, nes ryšys negali būti vienpusis. Ryšyje turi būti ir grįžtamasis ryšys, nes duomenys gali būti gaunami pasitelkiant žinias ar informaciją, o informacija gaunama iš žinių ir pan. Žiūrint į šį paveikslą, atrodo, kad žinios yra svarbiausios, bet taip teigti negalima, nes tą pačią žinių vieni žmonės gali suvokti kaip duomenis, kiti kaip informaciją. Akivaizdu, kad ryšys tarp duomenų, informacijos ir žinių yra labai susipynęs, kiekviena dalis susijusi su kita.

Zeleny (2000) cituojama Z. O. Atkočiūnienės (2006) teigia, kad nors informacija ir yra aukštesnio lygio duomenų forma, tačiau pabrėžia, kad žinios nėra kitas informacijos lygis. Su žiniomis negali būti elgiama taip pat kaip su informacija, o informacijos sistemos neįmanoma paprastai performuoti į žinių sistemą.

Apibendrintai galima teigti, kad duomenys, informacija ir žinios yra tarpusavyje glaudžiai susiję, kada duomenys virsta į informaciją, o pastaroji į žinias labai sunku atsakyti. Informacija ir



žinios, kaip atskiri apibrėžimai yra daugiareikšmiai. Tačiau dėl duomenų sampratos daugelis autorių sutinka ir teigia, jog tai neapdoroti skaičiai, faktai.

Įvertinus autorių medžiagą apie duomenis, informacija, žinias, galima daryti išvadą, kad Lietuvos didžiųjų miestų centralizuotai tiekiamo vandens įmonių internetinėse svetainėse teikiama dažniau informacija, o ne duomenys apie geriamojo vandens kokybę. Nes neretai pateikiamos įvairios susistemintos lentelės, išnagrinėti vandens tyrimų skaičiai, o ne neapdoroti faktai. Jeigu geriamojo vandens kokybės analizė būtų pateikiama duomenų lygyje, tada gyventojams būtų sudėtingiau suvokti kokia jų vartojamo vandens kokybės būklė.

## **2.2. Informacijos sklaidos priemonės**

Informacijos sklaidimo būdų yra įvairių. Kiekvieną dieną yra išleidžiama daugybė laikraščių, žurnalų, per televiziją transliuojamos žinios, įvairios laidos, taip pat internetinėse svetainėse galime rasti daug informacijos mums rūpimais klausimais. Tik ne visada sklaidžiama informacija tikslinga, naudinga, skelbiama ne toms temoms skirtuose leidiniuose.

Kartais informacija teikiama neteisinga, klaidinanti ar kelianti nepasitikėjimą.

F. Webster (2006) teigimu, kai kurie „informacinės visuomenės“ teoretikai, nors ir pripažįsta, kad šiandien cirkuliuoja daug daugiau informacijos, neskuba skelbti „informacijos amžiaus“. Autoriai paprastai laikosi nuomonės, kad informacija yra užteršta grupių, kurios „sugeba“ ją taip patraukliai pateikti, arba sudaryti tokį „įvaizdį“, kad žmonės pritartų jų pozicijoms, grupių kurios savanaudiškais tikslais arba „manipuliuoja“ informacija arba pateikia ją „susidėmėjimą keliančią“ prekę.

Kiekvienos organizacijos tikslas – įtikinti gyventojus, kad ši organizacija yra geras kaimynas. Siekiant šio tikslo, organizacijos turi stengtis: informuoti bendruomenę apie organizacijos politiką, veiklą, gaminamus produktus, mokamus mokesčius, įsipareigojimus bendruomenei, teikiamą socialinę ir ekonominę paramą; išsamiai informuoti organizacijos darbuotojus apie jos veiklą ir skatinti juos perduoti šią informaciją draugams, kaimynams, giminaičiams; atsakyti į neteisingą kritiką apie organizaciją ir jos veiklą; atlikti tyrimus norint sužinoti bendruomenės nuomonę apie organizaciją ir organizacijos veiklą; palaikyti harmoningus santykius su bendruomenės lyderiais; remti bendruomenę įvairiose jos gyvenimo srityse (Baršauskienė V., Janulevičiūtė-Ivaškevičienė B., 2005). Trumpai tariant, organizacijos turi gerai valdyti gaunamą ir teikiamą informaciją.

Norint, kad informacija būtų pateikta norimai vartotojų grupei, reikia pasirinkti tinkamą informacijos sklaidos būdą.

Esama įvairių informacijos klasifikacijų, bet esminiai skirstymo elementai lieka tie patys. B. Čereška (2004) cituojamas A. Kazlauskienės (2007) pateikia tokią klasifikaciją:

1. Spaudos informacija. Ji apima įvairiausias informacines medžiagas, publikuotas periodinėje spaudoje. Ši informacija turi du porūšius: a) informaciniai skelbimai; b) apžvalginiai – reklaminiai straipsniai ir publikacijos.
2. Spausdinta informacija. Ji orientuojasi į regimąjį (vaizdinį) suvokimą.
3. Audiovizualinė informacija. Ji apima TV, vaizdą, skaidruoles ir kt. kaip informacijos perteikėjus.
4. Demonstracinė – propaguojamoji informacija perduodama parodose, mugėse, demonstruojant įmonės gaminius ir pan.
5. Informaciniai suvenyrai – priemonė, skirta populiarinti kokį nors objektą (pvz., įmonę ar organizaciją ir pan.).
6. Lauko informacija – tai visa informacija, kurią matome gatvėse, miesto aikštėse, gyvenamuosiuose rajonuose.
7. Informacija ryšiams su visuomene – veikslių ar renginių kompleksas, kurių tikslas – sukurti teigiamą visuomenės nuomonę.
8. Kompiuterizuota informacija – informacijos skleidimas į kompiuterinių sistemų informacinius bankus.

Pasak Z. O. Atkočiūnienės ir kt. (2004), vartotojai tikslingai ieško ar nesąmoningai atkreipia dėmesį į informaciją, susijusią su tinkamu jų poreikių patenkinimu. Vartotojų elgsenos tyrėjai konstatuoja, kad vartotojas ieškodamas informacijos naudojami šiais šaltiniais:

- atmintimi (empirinė patirtis: prekės suvokimas, išnagrinėjimas, panaudojimas);
- asmeniniais šaltiniais (šeima, draugai, kaimynai, pažįstami);
- komerciniais šaltiniais (reklama, pardavėjai, pakuotė, parodos);
- viešaisiais šaltiniais (masinės informacijos priemonės, organizacijos, atliekančios vartotojų tyrimą ir klasifikaciją);
- empirinės patirties (mokymasis, naudojimasis preke).

Iš išvardintų informacijos šaltinių, vandens kokybės informavimo atveju, geriausi, tinkamiausi – viešieji šaltiniai. Masinės informacijos priemonės, tai televizija, spauda ir radijas – efektyviausios priemonės, kadangi vienu metu informaciją pamatyti, perskaityti, išgirsti gali daugybė žmonių. Tai liečia tiek geriamąjį vandenį, tiek techninį. Masinės informacijos skleidimo priemonės labiausiai tinkamos todėl, kad vandenį vartoja visi žmonės, tai nėra produktas skirtas tik tam tikrai grupei vartotojų.

### 2.3. Informacijos apie vandens kokybę sklaida

Geriamasis vanduo Lietuvoje yra gaunamas iš požeminės hidrosferos. Taigi, požeminio vandens monitoringo, bei geriamojo vandens tyrimų vyksmą galima prilyginti duomenų - informacijos gavimo procesui. Visų šių etapų rezultatas – suteikti vartotojams informaciją apie geriamojo vandens kokybę.

*Duomenų šaltiniai apie vandens kokybę.* Lietuvoje monitoringas yra skirstomi į tris požeminio vandens monitoringo lygius: valstybinis, savivaldybių bei ūkio subjektų monitoringai.

Valstybinio požeminio vandens monitoringo tinklas yra sudarytas iš skirtingo tipo monitoringo postų, išdėstytų visoje Lietuvos teritorijoje, siekiant kuo visapusiškiau apibūdinti skirtingas Lietuvos požeminio vandens formavimosi sąlygas. Dauguma postų turi vieną gręžinį. Savivaldybių požeminio vandens monitoringas pagal patvirtintas programas dabar vykdomas septyniose šių miestų savivaldybėse – Šiaulių, Alytaus ir Druskininkų, Panevėžio ir Kauno, Varėnos ir Vilniaus (Lietuvos geologijos tarnyba, 2009). Šiauliuose, viename iš pirmųjų miestų, pradėtas vykdyti vandens monitoringas.

Požeminio vandens savivaldybių lygio monitoringą tiksliausiai galima apibrėžti kaip informacinę sistemą, apimančią visų savivaldybės teritorijoje vykdomų stebėjimų duomenis, ir skirtą planuoti ir įgyvendinti geriamojo (mineralinio) požeminio vandens šaltinių apsaugos priemones bei spręsti geriamojo vandens tiekimo klausimus. Sistemos struktūra ir jos funkcionavimo principai turi būti apibrėžti metodinėse rekomendacijose (Lietuvos geologijos tarnyba, 2002).

*Vandens mėginių ruošimas, ruošimo periodiškumas informacijai gauti.* Vandens ėminių periodiškumą lemia monitoringo programos. O jos yra trijų tipų: 1) vandens kokybei charakterizuoti ir kontroliuoti; 2) taršos židinių tyrimams. Aplinkos monitoringas yra ilgalaikis požeminio vandens būklės stebėjimas, jis atliekamas periodiškai, tačiau ne dažnai. Rekomenduojama per ilgalaikius stebėjimus pavyzdžiui imti keturis kartus per metus (metų sezonais) arba bent minimalaus ir maksimalaus gruntinio vandens lygio mėnesiais (Lietuvoje kovo – balandžio ir rugpjūčio – rugsėjo mėnesiais) (Lietuvos geologijos tarnyba, 1999). Tačiau taršos židiniuose, vandens mėginiai turi būti imami dažniau, periodiškumas apskaičiuojamas pagal specialias formules.

Trečio tipo monitoringas – taršos objektų monitoringas paprastai atliekamas santykiškai nedidelėse teritorijose. Jo periodiškumas objektuose labai priklauso nuo taršos šaltinio tipo ir monitoringo tikslų. Tyrimų periodiškumas priklauso ir nuo vandeningo horizonto hidraulinių savybių, kurias lemia taršos arealo plitimo greitis. Todėl jis labai priklauso nuo stebėjimo gręžinių padėties taršos objekto atžvilgiu (Lietuvos geologijos tarnyba, 1999).

Mėginių paėmimui yra naudojamas čiaupas, kuris yra gręžinio siurblynėje. Mėginiui paimti gali būti naudojamas ir kitas būdas, manometro pašalinimas iš gręžinio galvutės. Tik šiam būdui reikalinga papildoma žarna. Mėginiai imami į laboratorijos paruoštus indus. Vanduo pilamas lėtai, turi būti užtikrinta, kad jame neliktų oro, indas turi būti sklidinas vandens.

Kadangi požeminis vanduo yra jautrus įvairiems pakitimams (biologiniams, cheminiams ir fiziologiniams) jis gali būti konservuojamas, aušinamas, šaldomas, filtruojamas, kad nuo vandens pavyzdžio paėmimo iki jo analizės nepakistų medžiagų koncentracija.

*Vandens pavyzdžių tyrimas ir rezultatų gavimas.* Vandens pavyzdžiai tiriami nustatant ištirpusių medžiagų koncentracijas. Atliekami cheminiai ir mikrobiologiniai tyrimai. Daroma statistinė cheminė požeminio vandens sudėties analizė. Atsižvelgiant į prieš tai darytus tyrimus vanduo yra lyginamas, žiūrimas nuokrypis, įvertinama aplinkos būklė.

Išanalizavus mėginius yra nustatoma, ar vandens pavyzdžiai atitinka Lietuvos higienos normas HN 24:2003, pagal visus indikatorinius, toksinius ir mikrobiologinius rodiklius.

*Informavimas apie alikto vandens monitoringo rezultatus.* Galime teigti, kad informaciją apie vandens kokybę, Lietuvos geologijos tarnyba teikia savivaldybėms, mokslo institucijoms ir vartotojams.

Savivaldybės informaciją apie atliktus vandens monitoringus teikia savo regiono aplinkos apsaugos departamentui ir LGT, bei vartotojams.

Požeminio vandens monitoringas vykdomas pagal kiekvienam ūkio subjektui 3–5 metų laikotarpiui paruoštą individualią monitoringo programą. Monitoringo programos derinamos su regionų aplinkos apsaugos departamentais ir tvirtinamos Lietuvos geologijos tarnybos. Stebėjimų rezultatai taip pat teikiami minėtoms institucijoms ir kaupiami Lietuvos geologijos tarnybos duomenų bazėse (Lietuvos geologijos tarnyba, 2006).

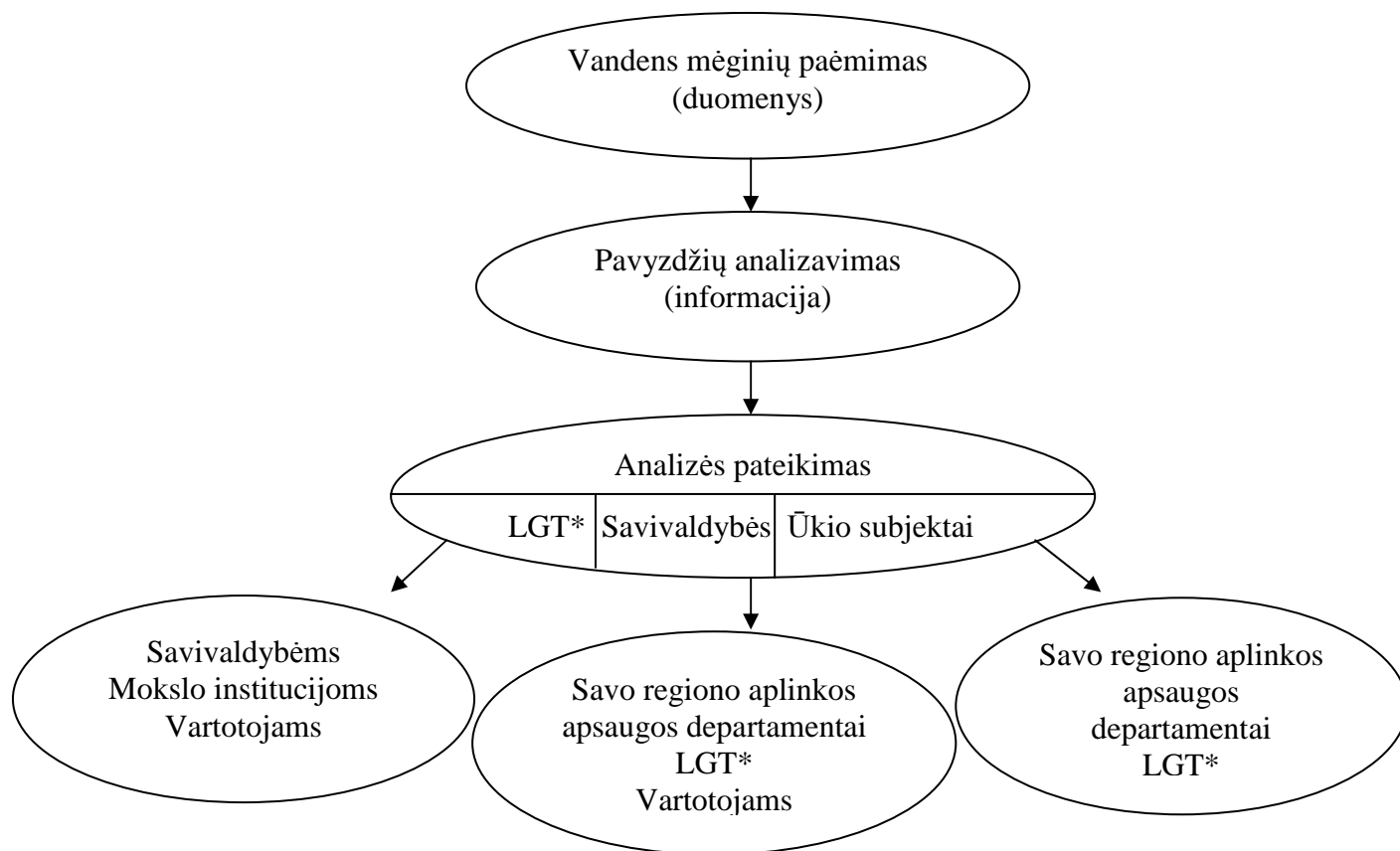
Visa eiga nuo duomenų apie vandenį surinkimo iki informacijos pateikimo, pavaizduota 2 paveiksle.

Visuomenės informavimas aplinkos tema, numatant valstybės institucijų pareigą rinkti ir platinti aplinkos informaciją, užtikrinamas Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos įstatyme. Šiame įstatyme nurodoma piliečių, visuomeninių organizacijų, juridinių ir fizinių asmenų teisė į aplinkos informaciją (M. Stonkienė, 2008).

Lietuvos Respublikos Geriamojo vandens įstatyme teigiama, kad savivaldybės turi užtikrinti, kad gyventojai, apsirūpinantys geriamuoju vandeniu individualiai, laiku turi gauti informaciją apie tinkamus naudoti vandens telkinius, taip pat apie potencialų pavojų sveikatai dėl jų naudojamo vandens saugos ar telkinio taršos (4 str.).

Maisto kontrolės institucija turi užtikrinti individualiai naudojamo geriamojo vandens saugos ir kokybės kontrolę ir kitas teisės aktuose numatytas higienos priemones, įskaitant individualiai

apsirūpinančių geriamuoju vandeniu gyventojų informavimą, jei per geriamąjį vandenį plinta ar gali plisti užkrečiamosios ligos arba jei atsiranda vandens cheminio užteršimo pavojus (Lietuvos Respublikos Geriamojo vandens įstatymas, 12 str.).



\*Lietuvos geologijos tarnyba

**2 pav.** Eiga nuo duomenų apie vandenį surinkimo iki informacijos pateikimo.

Šaltinis: sudaryta darbo autoriaus.

Informacijos apie vandens kokybę galima rasti Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos, Lietuvos geologijos tarybos, savivaldybių, Lietuvos Respublikos valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos internetiniuose puslapiuose. LGT savo ruožtu išleidžia kiekvienais metais knygą, pvz.: Lietuvos požeminės hidrosferos monitoringas 2008, kurią galima rasti ir elektronine versija LGT internetinėje svetainėje.

Požeminio vandens naudojimo ir apsaugos 2002 – 2010 metų strategijoje teigiama (Žin., 2002, Nr. 10-362), kad būtina nuolat supažindinti valstybės institucijas ir įstaigas, visuomenę su požeminio vandens naudojimo ir apsaugos problemomis. Numatoma leisti daug geologijos ir hidrogeologijos leidinių, pasakojančių apie požeminio vandens kokybę, jo saugą. Aplinkosaugos tyrimus ir kontrolę vykdančios institucijos turėtų leisti informacinius lankstinukus (lapelius), skirtus valstybės institucijoms ir įstaigoms, visuomenei (taip pat mokykloms, ikimokyklinėms įstaigoms).

Skleisti informaciją Lietuvoje ir užsienyje numatoma internete – specialiai sukurtame tinklalapyje (Lietuvos geologijos tarnyba, 2002).

### III. TYRIMO METODOLOGIJA IR INSTRUMENTARIJUS

#### 3.1. Kiekybinių ir kokybinių tyrimų analizė

Matulonio (2001) cituojama I. Luobikienės (2006) nuomone, tyrimo rezultatų analizė svarbi teoriniu ir taikomuoju požiūriu, nes tai leidžia patikrinti teorinius teiginius, išryškinti socialinių procesų bei reiškinių dėsningumus, tendencijas, taip pat parengti moksliskai pagrįstas rekomendacijas.

Galima išskirti dvi pagrindines – kiekybinės ir kokybinės analizės metodų grupes (I. Luobikienė 2006; A. Valackienė, S. Mikėnė, 2008). Nors tai sudaro tam tikrų keblumų, nes ne visada sutariama dėl jų vartojimo. Visų pirma tai pasakytina apie kokybinį tyrimą, kuriam apibūdinti yra vartojama didelė sąvokų gausa (K. Kardelis, 2007).

M. Degučio (1999) teigimu, kiekybinės analizės esmė yra bandymas suvesti sąvokas į skaičius, kvantifikuoti jas, matuoti ir paskui, naudojant statistinės analizės procedūras, analizuoti. Kad kiekybinis tyrimas yra toks, kurio duomenis galima pateikti skaičiais taip pat teigia ir I. Luobikienė (2006), R. Tidikis (2003), V. Pruskus (2004), A. Valackienė, S. Mikėnė (2008).

R. Stake (1995), cituojama K. Kardelio (2007), teigimu, kiekybiniai tyrimai gali būti vadinami statistiniais arba eksperimentiniais. Šios sąvokos akcentuoja kiekybinį duomenų analizės pobūdį bei nenatūralią tyrimo situaciją. D. Krathwahl (1993), cituojamo K. Kardelio (2007) taip pat teigia, jog kiekybiniuose tyrimuose dažniausiai taikomi eksperimentiniai metodai. Autorius yra tos nuomonės, jog apskritai kiekybiniai metodai yra eksperimentiniai, tuo galbūt nenorėdamas supaprastinti eksperimento, kaip tyrimo būdo, sampratos (K. Kardelis, 2007).

Kiekybinių tyrimų paskirtis – patvirtinti esamą (hipotetinį) faktą ar jo nepatvirtinti. Kiekybiniam tyrimams būdinga:

1. objektyvus požiūris į aplinką;
2. nesikišimas į tikrovę, kai atliekamas tyrimas. Kitaip tariant, tiriama tai, kas yra, o ne tai, ko norėtume, kad būtų (A. Valackienė, S. Mikėnė, 2008).

R. Tidikio (2003) nuomone, pagrindinė kliūtis plačiau naudoti kiekybinius metodus yra nepakankamas daugelio sociologijos sričių formalizavimo lygis ir tyrėjų nepasirengimas operatyviems sociologiniams tyrimams, naudojant matematinės statistikos metodus.

Paulauskaitė (1996) cituojama K. Kardelio (2007) teigia, kad kiekybiniam tyrimui labiau būdingas siekis ieškoti išorinių reiškinio požymių, išgaunant įvairius dydžius, kurie gali būti išreikšti skaičiais ir matuojami. Kiekybinio sociologinio tyrimo atveju tiriama didelė aibė. Naudojami tyrimo metodai – anketinė apklausa ir interviu (A. Valackienė, S. Mikėnė, 2008).

K. Kardelio (2007) teigimu, kiekybinį tyrimą galima būtų apibūdinti kaip struktūrizuotą, besiremiantį iš mokslinės problemos išplaukiančia hipoteze, (kurią siekiama patvirtinti) tyrimą, taikant matematinės statistinės analizės būdus tyrimo duomenims – skaičiams sutvarkyti.

Kokybinių tyrimų įvairovė veda prie kokybinių duomenų. Analizės įvairovės. Pati duomenų analizės terminą kokybiniai tyrinėtojai suvokia skirtingai (I. Luobikienė, 2006).

Kokybinis tyrimas – toks empirinis tyrimas, kai duomenys nėra pateikiami kiekybine išraiška – skaičiais (A. Valackienė, S. Mikėnė 2008; V. Pruskus 2004).

Smith, Glass (1987), cituojami K. Kardelio (2007) nuomone, kokybiniai tyrimai neretai apibūdinami kaip natūralistiniai. Jie apima ilgalaikį objekto tyrimą, kurio tikslas – suprasti asmenį, jo elgesį ir jautimus bei fizinės, socialinės ir psichologinės aplinkos poveikį jam.

Kokybinė analizė – įsisąmoninta ypatingų metodų ir būdų paieškai, socialinių reiškinių, procesų ir sistemų kokybinių bruožų charakteristika (R. Tidikis, 2003).

Krathwohl (1993), cituojamas K. Kardelio (2007), teigia, kad kokybiniam požiūriui būdingas siekimas suprasti, kaip individai suvokia bei aiškina pasaulį ir kaip individualiai kuriamos prasmės lemia jų elgesį.

Stake (1995), Charles (1999), cituojami K. Kardelio (2007), teigia, kad kartais kokybinis tyrimas nusakomas kaip etnografinis, kuris gali būti susijęs su individo ar grupės elgsenos tam tikroje aplinkoje tyrimais. R. Tidikas (2003) antrina Stake (1995) ir Charles (1999) nuomonėms, ir teigia, kad naudojant kokybinius metodus, itin akcentuojama etnomentologija ir etnografija, kadangi jų pagrindu gauti duomenys yra „turingi“ smulkmenų ir yra artimesni respondentų pasauliui suvokti, jų požiūriams giliau suprasti.

Etnografiniai tyrimai paprastai remiasi atitinkamos žmonių veiklos stebėjimu, neformaliu pokalbiu, o dažnai ir tiesioginiu tyrėjo dalyvavimu toje veikloje (K. Kardelis, 2007).

Renkant duomenis, kokybiniuose tyrimuose paprastai naudojami stebėjimo pokalbio, dokumentų rinkimo ir analizės metodai. Kokybinių tyrimų metodologijoje pagrindinė idėja yra kontekstas – fizinė, socialinė ir materialinė aplinka, kurioje vyksta žmonių veikla (K. Kardelis, 2007).

Anot I. Luobikienės (2006), kokybinė duomenų analizė yra išsamių duomenų šaltinis siekiant išsiaiškinti dėsningus ir pastovius ryšius tarp socialinių reiškinių.

A. Valackienės, S. Mikėnės (2008) teigimu, kokybinio tyrimo metodai: atvejo studija, fokusinės grupės, biografinės analizės, tiriamasis pokalbis, mokslinis stebėjimas, eksperimentas, ekspertinis vertinimas.

Kokybiniam tyrimams būdinga:

1. asmeniškasis tyrėjo įsireiškimas siekiant išsiaiškinti;



2. globėjiškas tyrėjo santykis su žmogumi, kurio požiūris tiriamas (A. Valackienė, S. Mikėnė 2008; V. Pruskus 2004).

Gall ir kt. (1996), cituojami K. Kardelio (2007) teigia, kad kokybiniam tyrimams apibūdinti dažnai vartojama sąvoka atvejo tyrimas, kuris akcentuoja, kad tyrimas remiasi atskirų atvejų studijomis. Dar kitur jie įvardinami kaip interpretaciniai tyrimai, pabrėžiantys tyrėjų siekį interpretuoti reiškinius tomis prasmėmis, kurias jiems suteikia tiriami žmonės.

Kokybinių ir kiekybinių tyrimų pagrindinis skirtumas yra gaunamų duomenų pobūdis. Jei kiekybinių tyrimų rezultatai gaunami skaičiais, kalbama apie procentus, statistinius ryšius ir pan., tai kokybinių tyrimų rezultatai, gaunami tekstu, ir jis yra nagrinėjamas (R. Tidikis, 2003).

Tačiau ir kiekybiniai, ir kokybiniai tyrinėjimai išlieka empiriniai, nes jie remiasi sisteminiu stebėjimu (A. Valackienė, S. Mikėnė, 2008).

K. Kardelis (2007), kokybinį tyrimą apibūdina kaip sistemingą, nestruktūrizuotą atvejo ar individų grupės, situacijos ar įvykio tyrimą natūralioje aplinkoje, siekiant suprasti tiriamuosius reiškinius bei pateikti interpretacinį, holistinį jų paaiškinimą.

Apibendrinant galima teigti, kad kiekybiniai ir kokybiniai tyrimai tik papildo vienas kitą. To pasekoje galima atlikti efektyvų tyrimą.

Dėl poreikio akivaizdžių rezultatų, norint patvirtinti ar paneigti iškeltą hipotezę, pasirinktas kiekybinis tyrimo tipas.

### **3.2. Tyrimo organizavimas, tyrimo metodų apibūdinimas**

Vartotojų nuomonei apie geriamojo vandens kokybę, bei jo gerinimo būdus atskleisti pasirinktas apklausos tyrimo metodas. Apklausa – tai susistemintas informacijos iš respondentų rinkimas pateikus anketą (klausimyną) (žr. 3 priedą) (A. Valackienė, S. Mikėnė, 2008). Šis metodas pasirinktas, nes:

- tyrimo dalyko, arba atskirų jo charakteristikų neįmanoma pažinti ir ištirti stebėjimo metu;
- tyrimo dalykas yra visuomenės ar individualiosios sąmonės elementai – poreikiai (A. Valackienė, S. Mikėnė, 2008; I. Luobikienė, 2006).

Apklausoje metodo rūšys – išskiriamos keturios: 1) anketinė apklausa; 2) sociologinis interviu; 3) testas; 4) sociometrinė apklausa (V. Pruskus 2004; A. Valackienė, S. Mikėnė, 2008). Magistro darbe naudota anketinė apklausa. Anketa – klausimų, kuriuos sujungia tyrėjo siekimas ištirti kokį nors socialinį reiškinį ar procesą, visuma (I. Luobikienė, 2006). Anketavimas yra plačiausiai

taikoma apklausos rūšis (V. Rudzkienė, 2005). Anketinės apklausos gali būti: žodinės ir raštiškos; vienkartinės ir daugiapartinės; ištisinės ir atrankinės; akivaizdinės ir neakivaizdinės; standartinės ir nestandartinės; individualios ir grupinės apklausa (V. Pruskus 2004; A. Valackienė, S. Mikėnė, 2008). Apklauskos rūšys pagal anketavimo vykdymo vietą skirstomos: pagal gyvenamą vietą; pagal darbo vietą; pagal transporto laukimo vietą ir t.t. (A. Valackienė, S. Mikėnė, 2008). Anketa sudaryta remiantis šių autorių moksliniais darbais: K. Kardelis (2007), A. Valackienė, S. Mikėnė (2008), I. Luobikienė (2006), V. Rudzkienė, (2005), R. Tidikis (2003). Rašomasis darbas parengtas remiantis A. Lileikienės, G. Šaparnio, T. Tamošiūno (2004) parengta „Magistro darbo metodika“.

Apklausa vykdyta didžiuosiuose Šiaulių regiono miestuose: Šiauliuose, Akmenėje, Kelmėje, Radviliškyje, Pakruojyje, Joniškyje. Anketavimo vieta pasirinkta pagal gyvenamą vietą.

Apklaustųjų imtis sudaryta netikimybinio būdu. Iš netikimybinio imčių sudarymo būdų pasirinkta proginė imtis, kai į imtį įtraukiami patogiausiai ištiriami elementai (V. Rudzkienė, 2005).

Planuojant tyrimus, svarbu nustatyti reikalingą minimalų tyrimų skaičių, kad būtų galima padaryti statistikai reikšmingas išvadas (K. Kardelio, 2007). Buvo apklausti 384 respondentai.

Apklausa buvo vykdoma Šiaulių regione, anketas dalinti buvo nuspręsta regiono centruose, t.y. Šiauliuose, Kelmėje, Akmenėje, Pakruojyje ir Joniškyje. Buvo apklausti 384 respondentai. Respondentų skaičius nustatytas – remiantis K. Kardelio (2007) knygoje nurodyta formule:  $n = z^2 * s^2 / \Delta^2$ , kurioje  $z$  – patikimumas (1,96, t.y. 95%),  $s$  – imties vidutinis kvadratinis nuokrypis (50, nes visai niekas nežinoma),  $\Delta$  - leistinas netikslumas (5%).

Apklausa buvo vykdoma kovo – balandžio mėnesiais.

Visos 384 anketos buvo gražintos tačiau iš jų 19 buvo sugadintos. Galima teigti, jog apklaustųjų buvo 365. Anketos buvo pildomos noriai.

Anketos įvadinėje dalyje suformuluotas kreipimasis į respondentus, motyvuotai paaiškinta kodėl atliekamas tyrimas, trumpai pateikta anketos užpildymo instrukcija. Nurodyta, kad anketa yra anoniminė.

Klausimynas suskirstytas į keturias dalis:

1 dalis. Tikslas – informacijos apie respondentus gavimas, t.y. lytis, amžius, išsilavinimas, gyvenamoji vieta, gyvenamasis būstas, vandens tiekimo sistema.

2 dalis. Tikslas – išsiaiškinti respondentų informuotumą apie vandens kokybę.

3 dalis. Tikslas – sužinoti kokia respondentų nuomonė apie vandens kokybę.

4 dalis. Tikslas – išsiaiškinti kokiais būdais respondentai gerina geriamojo vandens kokybę.

Anketos pabaigoje padėkota už dalyvavimą apklausoje.

Anketos klausimų tikslas – nuodugniau pažinti tiriamąjį reiškinį, gauti išsamesnės informacijos apie respondento elgesio pobūdį. Galima teigti, kad anketos klausimai parodo tyrimo kriterijų

sistemą (respondentų subjektyvias nuostatas – požiūrį į vertinimus; socialines demografines charakteristikas ir kita) (A. Valackienė, S. Mikėnė, 2008).

Pagal anketos užpildymo techniką klausimyne buvo pateikta 13 uždarų ir 11 kombinuotų klausimų. Uždari klausimai buvo pasirinkti, nes tokius atsakymus lengviau išreikšti kiekybiniais matais. Uždari klausimai leidžia tiksliau interpretuoti atsakymus. Atsakymų siaurumas sudaro daugiau galimybių juos klasifikuoti, sudaryti skales, geriau išsiaiškinti atsakymų turinį, jų intensyvumą (R. Tidikis, 2003).

Kombinuoti klausimai respondentams leido pateikti savo atsakymo variantą, kai duotieji – neatitiko jų nuomonės.

Vienas (24 klausimas) iš kombinuotų klausimų – dichotominis, į kurį galima atsakyti tik „taip“ arba „ne“, atsakymas „taip“ patikslintas papildomu klausimu: „Jei taip, įrašykite“. Į šį klausimą buvo tikimasi savarankiško atsakymo (V. Rudzkienė, 2005).

Klausimai taip pat skirstomi į tiesioginius ir netiesioginius. Tiesioginis klausimas rodo, jog klausimas yra konkretus, o netiesioginiai klausimai tinka tada, kai norima sužinoti asmens požiūrį į intymesnius dalykus (A. Valackienė, S. Mikėnė, 2008; K. Kardelis, 2007).

Visi anketos klausimai yra tiesioginiai, bei pateikti klausiamąja forma.

Visus per anketinę apklausą gautus duomenis reikia koku nors būdu sugrupuoti. Tam tikslui naudojamos įvairios skalės. Dažniausios jų yra šios: nominalioji skalė – tai objektyvių duomenų apie respondentą nustatymas, ranginės skalės – esmė ta, kad visi atsakymai eina didėjančia ar mažėjančia tvarka, tai bene dažniausias duomenų grupavimo būdas, nuostatų skalė, kai respondentų prašoma įvertinti kiekvieną teiginį, išreiškiant pritarimą arba nepritarimą, intervalinė skalė, kurioje atstumai tarp tiriamų požymių yra žinomi. Ji padeda išmatuoti bei palyginti kai kuriuos požymius, turinčius skaitmeninę išraišką (A. Valackienė, S. Mikėnė, 2008; K. Kardelis, 2007).

Anketos 1 – 6 klausimai matuojami nominaline, 12, 19, 21, 22 klausimai – rangine skale.

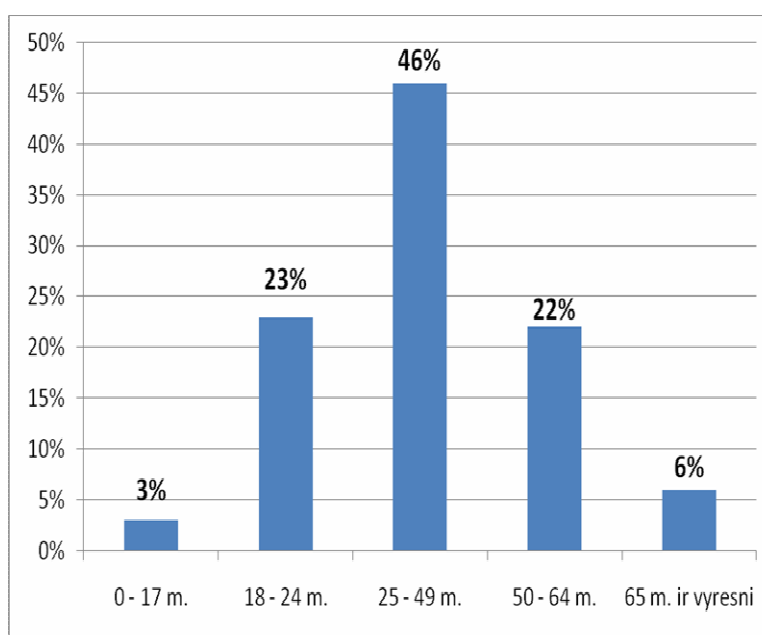
Buvo sudaryta anketavimo duomenų matrica, klausimyno atsakymai buvo užkoduoti (pavyzdžiui „Ar Jūs perkate vandenį buteliuose?“, kodai: 1- taip, 2 – retkarčiais, 3- ne) ir apdoroti MS Excel programa.

## IV. GERIAMOJO VANDENS KOKYBĖ IR JOS GERINIMO BŪDAI

### 4.1. Respondentų socio-demografinės charakteristikos apžvalga

Iš 365 tyrime dalyvavusių respondentų, moterų apklausta buvo daugiau negu vyrų, atitinkamai 211 (58%) moterys ir 154 (42%) vyrai. Kaip matyti, moterys buvo šiek tiek aktyvesnės, taipogi tai galėjo nulemti ir demografinė padėtis Lietuvoje (moterų Lietuvoje daugiau negu vyrų).

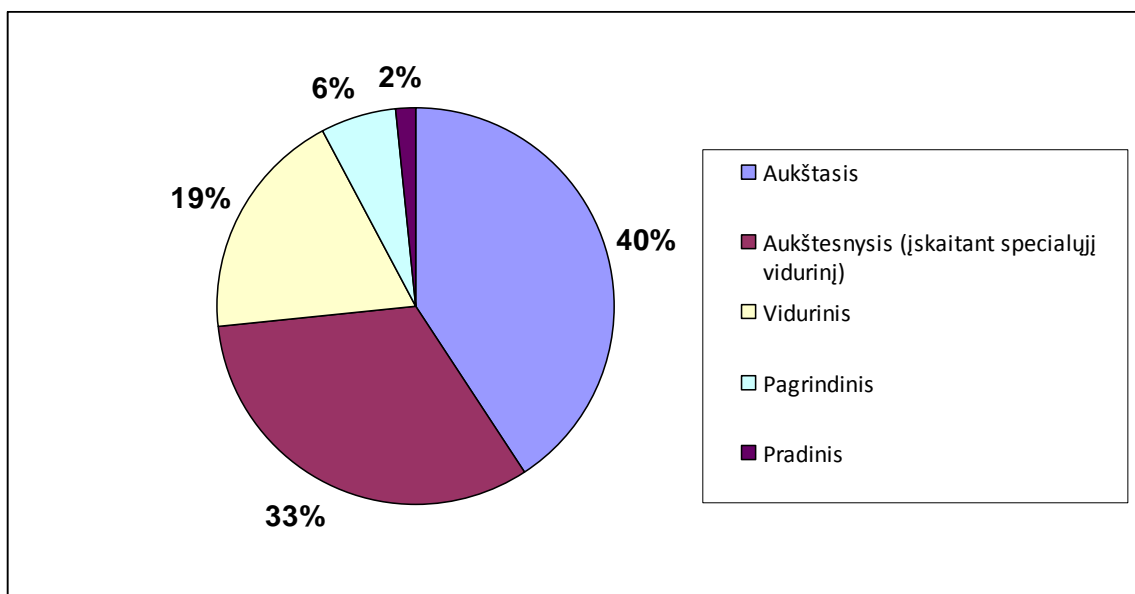
Pagal amžių dalyvavusių apklausoje mažiausiai buvo iki 17 metų - 9 respondentai (žr. 3 pav.), taip pat nedaug, 22 - dalyvavo 65 m. ir vyresni žmonės. Panašus skaičius apklaustųjų buvo 18 - 24 metų ir 50 – 64 metų, atitinkamai 85 ir 80 respondentų. Daugiausia, t.y. 169 dalyvavę anketinėje apklausoje gyventojai buvo 25 – 49 metų.



**3 pav.** Atsakymų į klausimą „Kuriai amžiaus grupei Jūs priklausote?“ pasiskirstymas, %

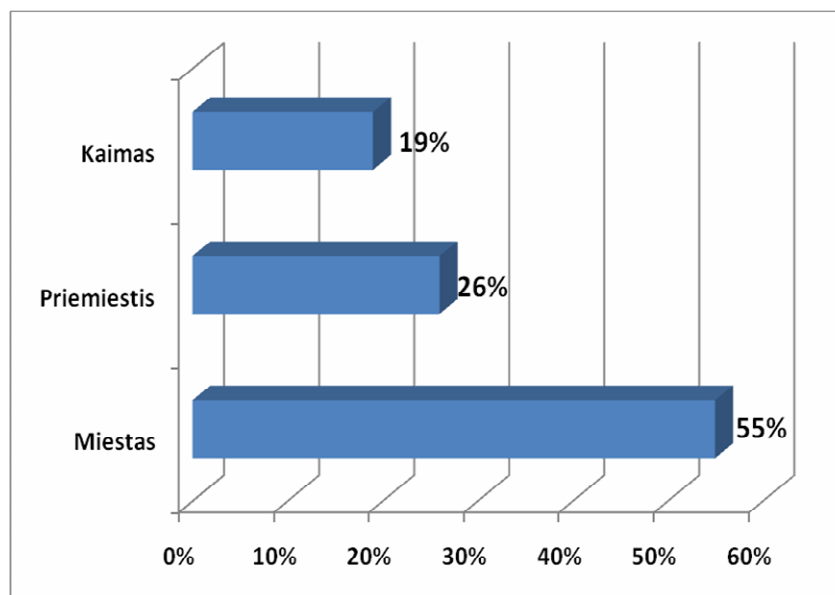
Pradinį išsilavinimą turi 6 tyrimo dalyviai, 22 – pagrindinį, 69 – vidurinį, 119 – aukštesnįjį (įskaitant specialųjį vidurinį). Daugiausia, 149 apklaustieji turi įgiję aukštąjį išsilavinimą (žr. 4 pav.). Vienas respondentas pažymėjo kitą variantą, kuriame parašė jog studijuoja. Tai galime teigti, kad šio respondento išsilavinimas yra vidurinis.

Pastebėta, kad tyrime dalyvavusių moterų daugiausia (91) turi aukštąjį išsilavinimą, aukštesnįjį (įskaitant specialųjį vidurinį) - 67, o vyrai turintys aukštąjį ir aukštesnįjį (įskaitant specialųjį vidurinį) išsilavinimus pasiskirstė tolygiai, atitinkamai: 55 ir 53. Moterų dalyvavusių anketinėje apklausoje turinčių aukštąjį išsilavinimą daugiau negu vyrų.



**4 pav.** Atsakymų į klausimą „Jūsų išsilavinimas?“ pasiskirstymas, %

Daugiausia apklausoje dalyvavusių respondentų gyvena mieste – 199 (55%) (žr. 5 pav.). Tokie rezultatai dėl to, kad daugiausia apklausos dalyvių buvo apklausti didžiuosiuose Šiaulių regiono miestuose: Šiauliuose, Joniškyje, Akmenėje, Kelmėje, Pakruojuje, Radviliškyje. 70 (19%) apklaustųjų gyvena kaime ir 96 (26%) – priemiestyje.



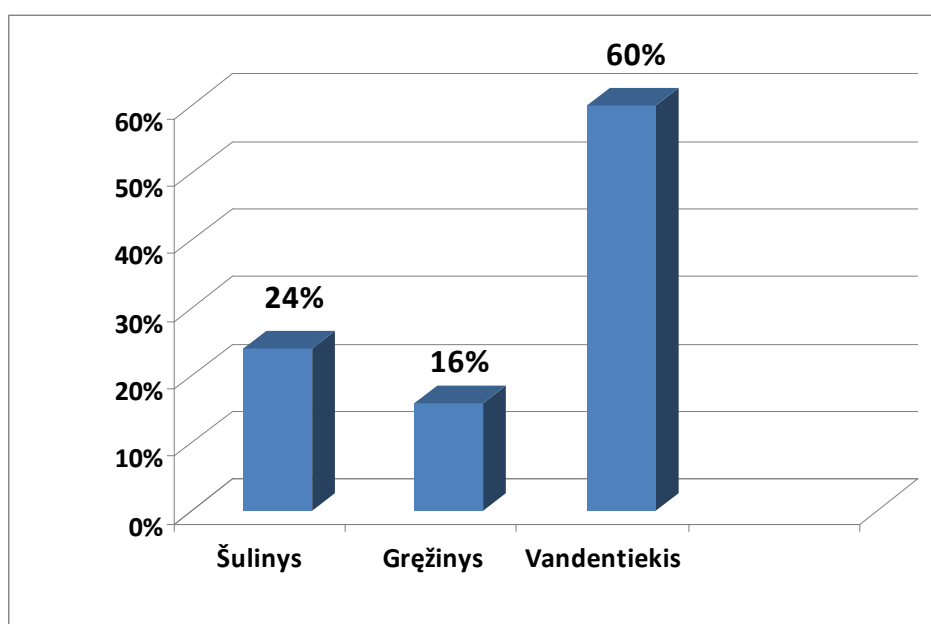
**5 pav.** Atsakymų į klausimą „Jūsų gyvenamoji vieta?“ pasiskirstymas, %

Didesnė dalis t.y. 199 (55%) respondentų gyvena bute, o likę 166 (45%) – nuosavame name.

Pastebėta, iš 365 respondentų, dalyvavusių anketinėje apklausoje, beveik trečdalis (151) miestiečių gyvena butuose. Tačiau apklaustieji gyvenantys priemiestyje ir kaime dažniau įsikūrę

nuosavuose namuose, atitinkamai: 54 ir 59 respondentai. O mieste nuosavuose namuose gyvena tik 50 apklaustųjų.

Į klausimą, kokia vandens tiekimo sistema, respondentai galėjo pasirinkti kelis jiems tinkamus atsakymų variantus, nes kai kurie gyventojai turi po kelias vandens tiekimo sistemas. 6 paveiksle matyti, kad daugiausia, 234 (60%) respondentai naudoja viešai tiekiamą vandenį – vandentiekį. Šulinio vandenį naudoja 96 (24%), o gręžinius turi 62 (16%) apklaustieji. 27 (7%) respondentai turi po dvi tiekimo sistemas, iš jų šuliniu ir vandentiekiu naudojasi 15 respondentų, o gręžiniu ir vandentiekiu, bei šuliniu ir gręžiniu - po 6 apklaustuosius.



**6 pav.** Atsakymų į klausimą „Kokia Jūsų namuose vandens tiekimo sistema?“ pasiskirstymas, %

Žinoma, toks nemažas respondentų, kurie gyvena butuose skaičius, galėjo nulemti ir vandens šaltinių pasiskirstymo skaičių.

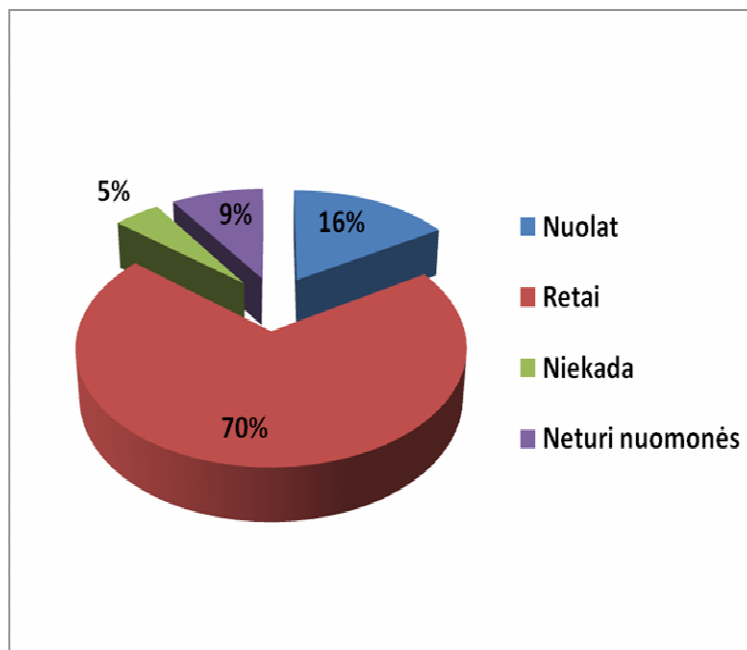
#### **4.2. Geriamojo vandens kokybės ir jos gerinimo būdų tyrimo analizė**

Kaip buvo minėta konceptualiojoje dalyje, viešai tiekiamo geriamojo vandens įmonės vykdo laboratorinius vandens ėminių tyrimus ir vykdo programinę priežiūrą.

Programinę priežiūrą atliekantys vandens tiekėjai turi nedelsdami pranešti vartotojams ir maisto kontrolės institucijai apie vandens saugos ir kokybės blogėjimą vartotojams priklausančių pastatų vidaus vandentiekyje, to priežastis ir veiksmus, kurių vartotojai turi imtis, kad geriamasis vanduo atitiktų teisės aktų nustatytus saugos ir kokybės reikalavimus (Lietuvos Respublikos Geriamojo vandens įstatymas). Kadangi buvo vykdoma informacijos sklaida, norėta sužinoti, ar vartotojus pasiekia informacija apie geriamojo vandens kokybę.

Net 255 (70%) gyventojai mano, kad apie vandens kokybę informuojama retai (žr. 7 pav.), iš jų 141 (39%) respondentų gyvena mieste. Likę 59 (16%) teigia, jog informacija apie vandens kokybę skelbiama nuolat, 17 (5%) – niekada, 34 (9%) – neturi nuomonės.

Pagal gautus rezultatus, aiškiai matyti, kad vartotojai per mažai informuojami apie vandens kokybę.



**7 pav.** Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, ar žmonės pakankamai informuojami apie geriamojo vandens kokybę?“ pasiskirstymas, %

Į klausimą iš kokių šaltinių daugiausia sužinoma apie geriamojo vandens kokybę, respondentai rinkosi iš pateiktų penkių variantų: iš televizijos, iš radijo, iš laikraščių ir žurnalų, iš interneto, iš šeimos, draugų, kaimynų. Taipogi buvo palikta grafa, patiems respondentams įrašyti tinkamą variantą, kuris nebuvo pateiktas. Vis dėlto gyventojai daugiausia informacijos gauna iš šeimos, draugų, kaimynų (32%), tai dar kartą patvirtina faktą, jog viešos įstaigos nepakankamai informuoja vartotojus apie vandens kokybę.

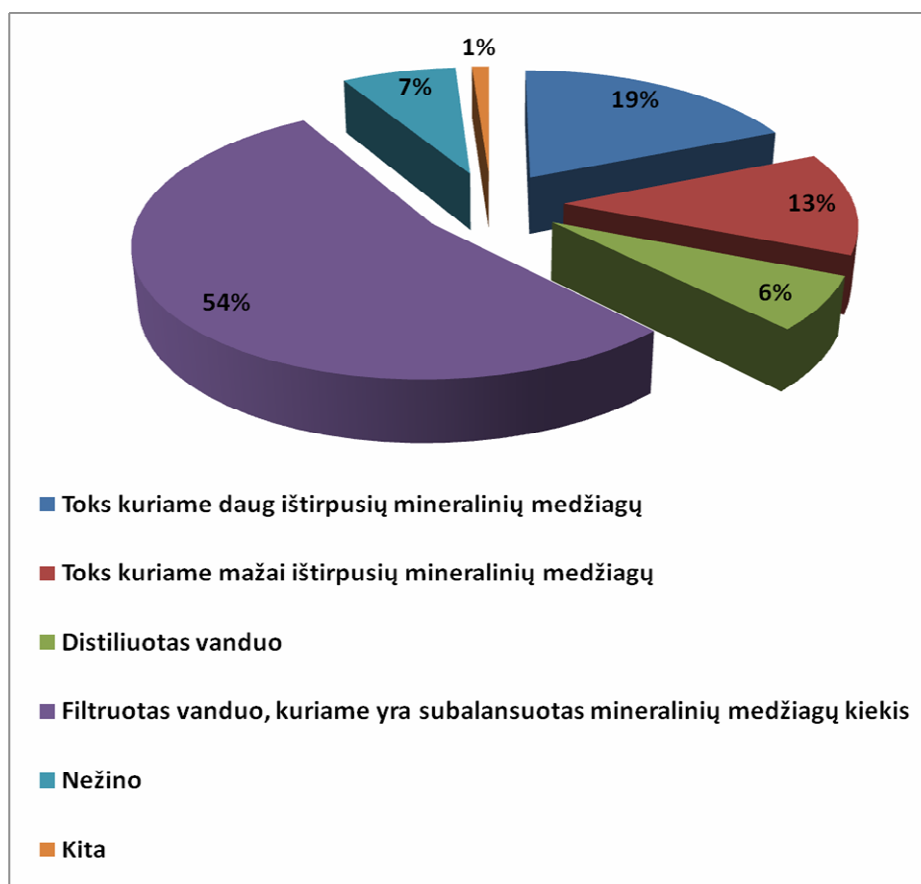
Antra ir trečia vieta atiteko informacijai kuri pasiekia vartotojus iš laikraščių ir žurnalų bei televizijos.

Informaciją iš radijo 24% vartotojų įvertino ketvirta vieta. Tai efektyvus informavimo šaltinis, nes radijuje pateikta žinutė pasiekia ne pavienį klausytoją, o didelę dalį auditorijos, taip informacijos sklaida panaudojama efektingai.

Penktojoje vietoje, respondentų nuomone, atsidūrė internetas (27%). Informaciją, patalpintą internete nesunkiai pasiekia vartotojai, tačiau to turi panorėti jie patys. Jei vartotojui nekils klausimų apie vandens kokybę, jos jis neieškos, tai vargu ar žinutė patalpinta internete bus panaudota efektingai.

Didžioji dauguma respondentų, t.y. 314 (86%) pasirinko tą variantą, kurį turėjo įrašyti patys. Ir tik 7 respondentai įrašė savo nuomonę, kad informacijos apie vandens kokybę gauna iš: pardavėjų, seminarų, skelbimų, reklamų.

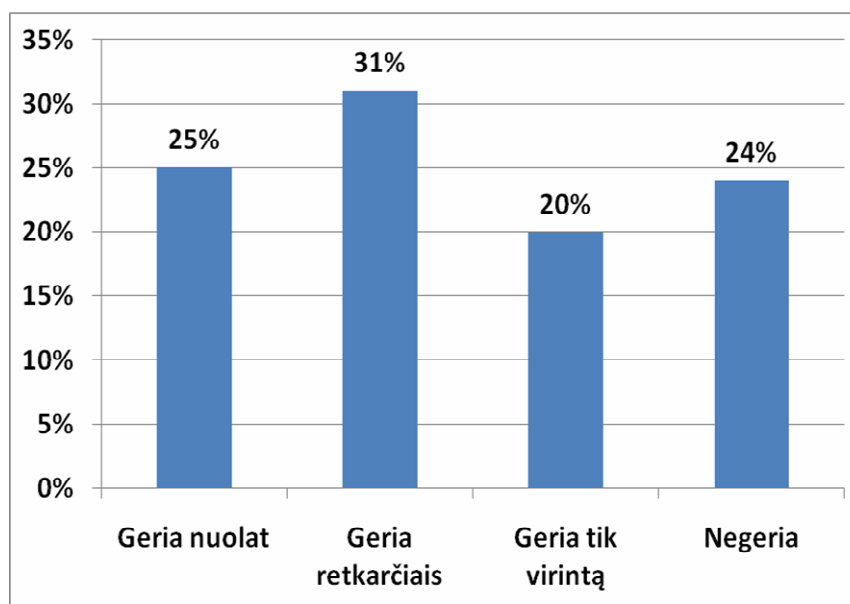
Respondentų buvo klausama, koks jų manymu vanduo tinkamiausias gerti kasdien? Šis klausimas tarsi patikrinimas, ar žmonės žino, koks vanduo sveikiausias ir tinkamiausias gerti kasdien. Didžioji dalis 196 (54%) apklaustųjų pažymėjo, kad tinkamiausias vanduo gerti kasdien yra filtruotas vanduo, kuriame yra subalansuotas mineralinių medžiagų kiekis (žr. 8 pav.). 68 (19%) respondentų mano, kad vanduo, kuriame daug ištirpusių mineralinių medžiagų yra tinkamiausias. 46 (13%) respondentai, įsitikinę, jog vanduo, kurį vartoja kasdien geriausias yra toks, kuriame mažai ištirpusių mineralinių medžiagų, 27 (7%) – nežino, 24 (6%) mano, kad distiliuotas vanduo yra tinkamiausias žmogui gerti kasdien. 4 (1%) apklaustieji pažymėjo variantą – kita, kuriame įrašė, jog vanduo tinkamiausias gerti: natūralus iš gamtos; giluminių gręžinių vanduo; vanduo, kuris atitinka geriamojo vandens standartus. Teoriškai ko gero teisiausias asmuo teigęs jog tinkamiausias vanduo gerti, tas kuris atitinka geriamojo vandens standartus, tačiau žmonės, kurie pažymėjo variantą: filtruotas vanduo, kuriame subalansuotas mineralinių medžiagų kiekis, taip pat yra teisūs.



**8 pav.** Atsakymų į klausimą „Koks, Jūsų nuomone, vanduo tinkamiausias žmogui gerti kasdien?“ pasiskirstymas, %

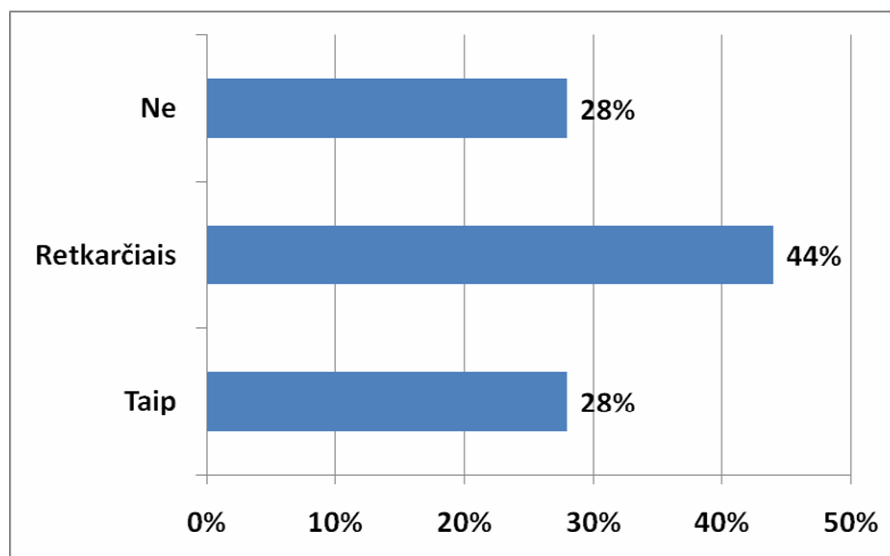


Trečdalis apklaustųjų teigia, kad vandenį iš čiaupo geria tik retkarčiais – 113 (31%) (žr. 9 pav.). Likę respondentai pasiskirstė tolygiai: 91 (25%) teigia, jog vandenį iš čiaupo geria nuolat, 88 (24%) – negeria, 73 (20%) – geria tik virintą.



**9 pav.** Atsakymų į klausimą „Ar geriate vandenį iš čiaupo?“ pasiskirstymas, %

Beveik pusė respondentų - 159 (44%) vandenį buteliuose perka retkarčiais (žr. 10 pav.). 103 (28%) apklaustieji – perka ir tiek pat neperka vandens buteliuose. Žmonės, kurie perka vandenį yra nepatenkinti geriamojo vandens kokybe arba nepasitiki ir bijo gerti jiems tiekiamą vandenį.

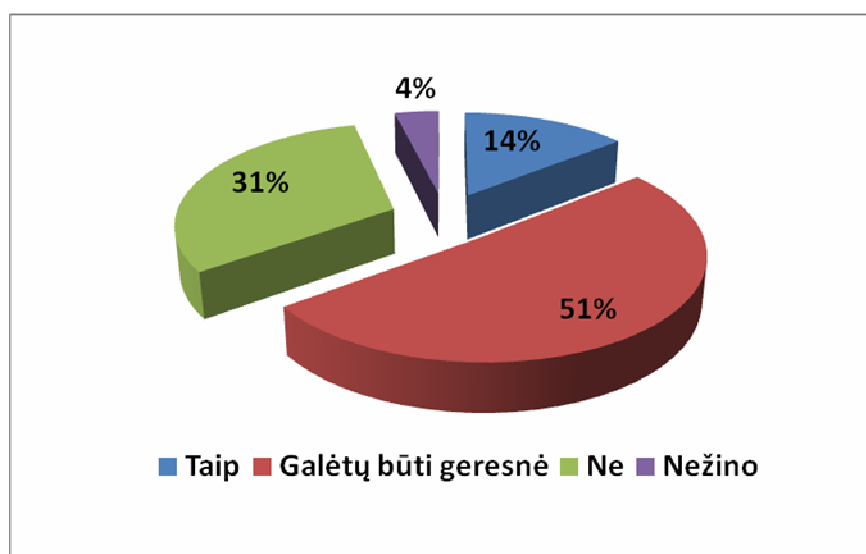


**10 pav.** Atsakymų į klausimą „Ar perkate vandenį buteliuose?“ pasiskirstymas, %

Vienas iš esminių tyrimo klausimų – ar vartotojai patenkinti vandens, kuris teka iš jų čiaupų kokybe? 185 (51%) teigia, kad vandens kokybė, kuris teka iš čiaupo galėtų būti ir geresnė, 114 (31%) apklaustųjų teigia, jog yra nepatenkinti vandens kokybe, 14 (4%) – nežino ir tik 52 (14%) yra patenkinti vandens tekančio iš čiaupo kokybe (žr. 11 pav.). 68 respondentai, kurie teigia, jog vandens kokybė galėtų būti ir geresnė retkarčiais geria vandenį iš čiaupo, 22 – geria tik virintą vandenį, 20 – geria vandenį iš čiaupo nuolat. 46 apklaustieji, kurie yra nepatenkinti vandens kokybe, vandenį iš čiaupo geria retkarčiais. Gal taip yra todėl, jog žmogus negali sau leisti pirkti vandens, ar kažkaip gerinti esamą situaciją, arba išvis net nežino, kaip tą vandens kokybę pagerinti. 13% respondentų, kuriuos vandens kokybė tekanti iš čiaupo tenkina, geria vandenį iš čiaupo retkarčiais, o 6% – geria nuolat. Nors apklaustieji teigia, kad juos vandens kokybė tenkina, nėra linkę nuolat gerti vandenį tiesiai iš čiaupo, vis dėlto jie nėra patenkinti vartojamo vandens kokybe.

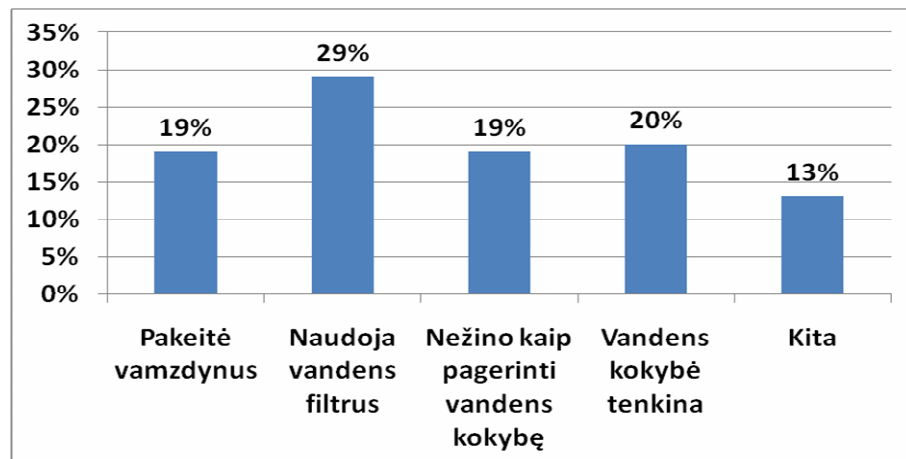
Pastebėta, kad 33% respondentų teigiantys, kad jų vartojamo vandens kokybė galėtų būti geresnė, apie vandens kokybę informuojami – retai, 24% vartotojų, kurie nepatenkinti geriamojo vandens kokybe, taip pat teigia, kad apie vartojamo vandens būklę informuojami retai.

Tačiau tik 2% respondentų, kurie yra patenkinti tiekiamo geriamojo vandens kokybe teigia, jog apie vandens kokybę informacijos gauna nuolat.



**11 pav.** Atsakymų į klausimą „Ar Jūs patenkinti vandens, kuris teka iš Jūsų čiaupo kokybe?“ pasiskirstymas, %

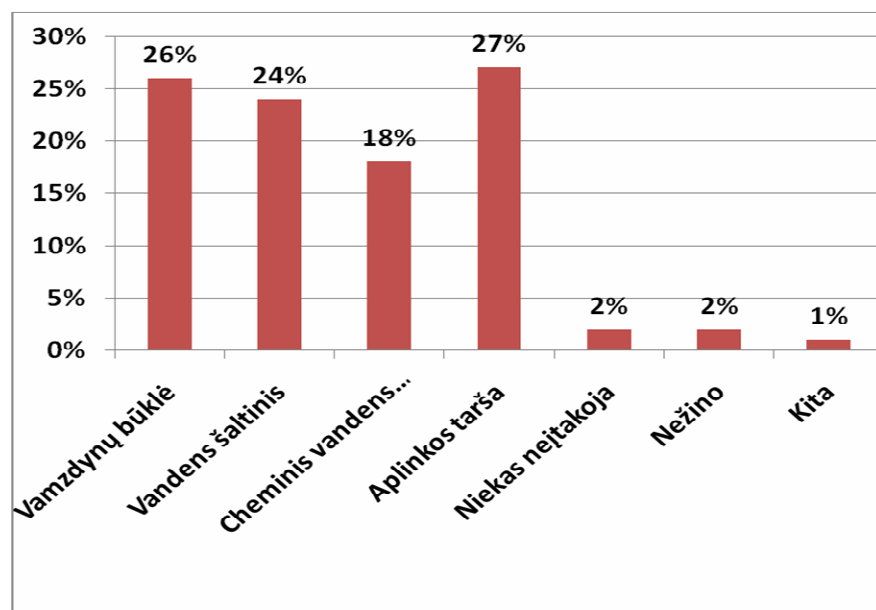
Į klausimą, apie vartojamo vandens kokybės gerinimą respondentų nuomonės pasiskirstė gan tolygiai. Respondentai atsakinėdami į šį klausimą galėjo pasirinkti kelis jiems tinkančius atsakymų variantus (žr. 12 pav.).



**12 pav.** Atsakymų į klausimą „Kaip Jūs gerinate vartojamo vandens kokybę?“ pasiskirstymas, %

12 paveiksle matyti, kad 29% apklaustųjų naudoja vandens valymo filtrus, 20% – vandens kokybė tenkina todėl nieko nedaro, 19% respondentų – pakeitė vamzdynus, kiti 19% - iš viso nežino kaip pagerinti vandens kokybę. Likę 13% apklaustųjų pasirinko variantą kita. Grafoje kurioje respondentai galėjo pateikti savo nuomonę, tarp įrašytų atsakymų dar buvo nurodyta, kad niekaip negerina vartojamo vandens kokybės, perka vandenį, vežasi vandenį iš kolonėlės, valo šulinį, ruošiasi keisti vamzdyną, neturi pinigų vandens kokybės gerinimui, nežino, kodėl jie negerina vandens kokybės, virina vandenį ir tik tokį jį geria, maisto gaminimui ir gėrimui naudoja valytą vandenį.

Kaip matome, respondentai naudoja įvairias geriamojo vandens kokybės gerinimo priemones.

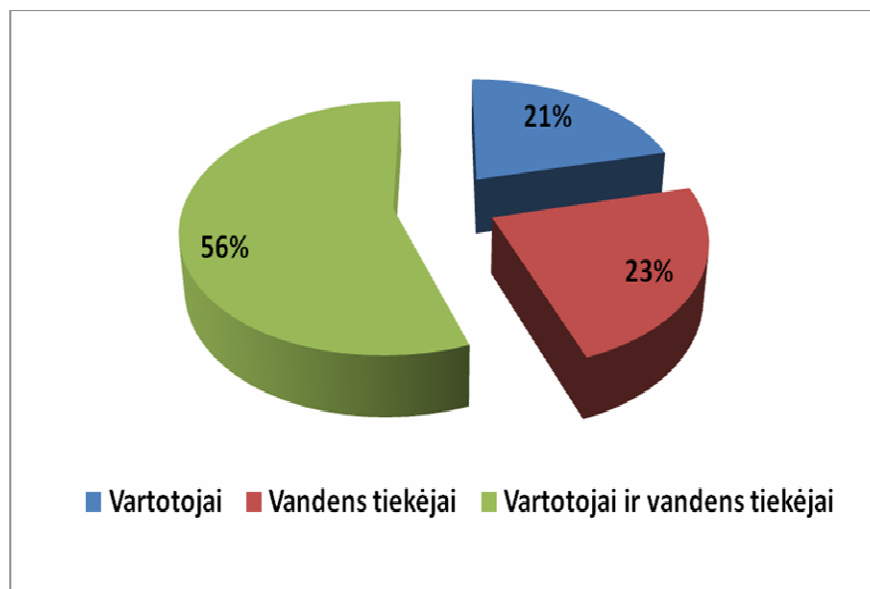


**13 pav.** Atsakymų į klausimą „Kas Jūsų manymu įtakoja geriamojo vandens kokybę?“ pasiskirstymas, %

Norint įvertinti kiek žmonės žino apie vandens kokybę, buvo pateiktas klausimas, kas jų manymu įtakoja vandens kokybę. Respondentai galėjo pasirinkti kelis atsakymų variantus. 27% mano, kad vandens kokybę įtakoja aplinkos tarša, 26% - vamzdynų būklė, 24% - vandens šaltinis ir 18% mano, kad vandens kokybę įtakoja, cheminis vandens apdorojimas (žr. 13 pav.). Iš tiesų visi šie veiksniai pablogina vandens kokybę, bet cheminis vandens apdorojimas, vandenį apsaugo nuo mikropatogenų, t.y. nuo bakterijų ir virusų. 2% apklaustųjų teigia, jog niekas neįtakoja vandens kokybės, taip pat 2% - nežino kas galėtų įtakoti vandens kokybę. Tarp 365 respondentų, keli respondentai nurodė tokius vandens kokybę įtakojančius veiksnius: vamzdynų avaringumas, vandentvarka, vandens tiekėjai, šulinio valymas, filtrai, rūgštieji lietūs. Kaip matyti, kai kurie apklaustieji nurodė labiau veiksnius gerinančius vandens kokybę (filtrai, šulinio valymas), o ne tai, kas įtakoja vandens kokybę.

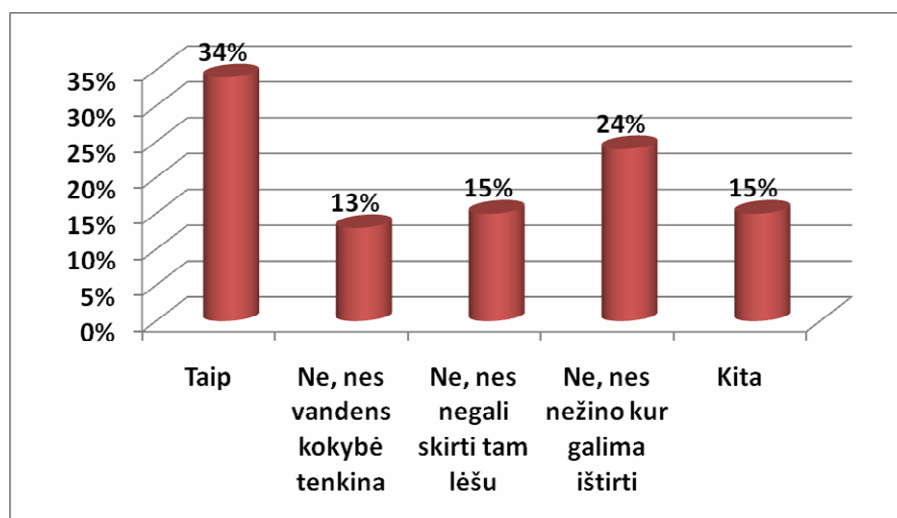
Daugiau nei pusė respondentų 203 (56%) mano, kad jų vandens kokybe turėtų rūpintis vandens tiekėjai ir jie patys (žr. 14 pav.). 77 (21%) apklaustųjų teigia, jog jų vandens kokybe turi rūpintis jie patys ir 85 (23%) - vandens tiekėjai.

Negalima teigti, kad tik vandens tiekėjai turi rūpintis vandens kokybę. Vandens tiekėjai rūpinasi, kad vandens kokybė atitiktų Lietuvos higienos normas ir yra atsakingi už vandens kokybę iki namo įvado. O vartotojai turintys šulinius patys turėtų rūpintis vandens kokybe.



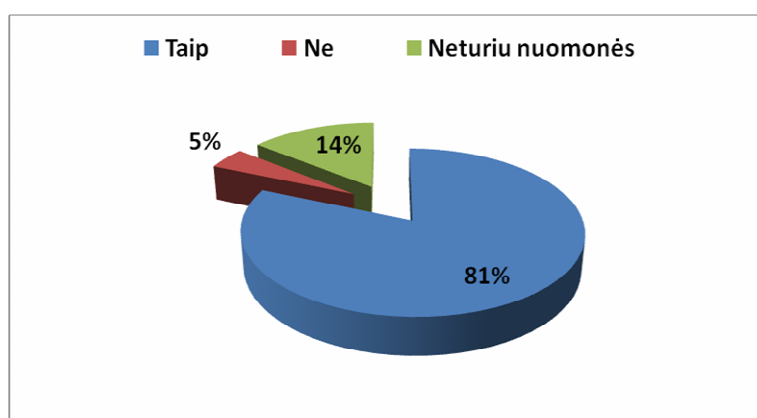
**14 pav.** Atsakymų į klausimą „Jūsų nuomone, kas turėtų rūpintis Jūsų vartojamo vandens kokybe?“ pasiskirstymas, %

Iš 15 paveikslo matyti, jog dauguma 34% respondentų yra savo vartojamą vandenį tyrę laboratoriškai. 24% apklaustųjų teigia, jog nežino kur būtų galima vandenį iširti, galime teigti, kad žmonės per mažai informuojami šiuo klausimu.



**15 pav.** Atsakymų į klausimą „Ar esate tyrę savo vandenį laboratoriškai?“ pasiskirstymas, %

15% gyventojų negali skirti lėšų laboratoriniams vandens tyrimams ir kiti 15% - nurodė, kad: nėra tyrę savo vartojamo vandens; nebuvo susirūpinę savo geriamojo vandens kokybe; neranda laiko nunešti vandens į tyrimo laboratoriją; vandenį testavo vandens filtrų konsultantai-pardavėjai; nežinojo, kad galima laboratoriškai iširti vartojamą vandenį; netiria vandens todėl, kad Šiaulių vandens tinklalapyje yra viešinami vandens tyrimų duomenys, tačiau tie tyrimo rezultatai yra pačios vandenvietės ar kelių atskirų viešų įstaigų ar įmonių teritorijose.

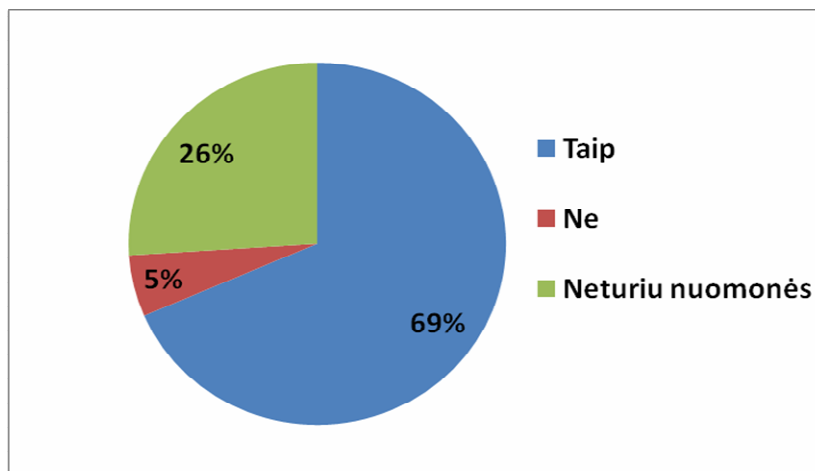


**16 pav.** Atsakymų į klausimą „Kaip Jūs manote, ar vandens kokybė įtakoja Jūsų sveikatos būklę?“ pasiskirstymas, %

Didžioji dalis, net 297 (81%) apklaustųjų teigia, jog vartojamo vandens kokybė įtakoja jų sveikatą (žr. 16 pav.), juk žmogaus organizmą sudaro 70-80% vandens ir tam tikros vandens savybės (pvz.: per didelis fluoridų ar nitratų, nitritų kiekis ir pan.) gali pakenkti žmogaus sveikatai.

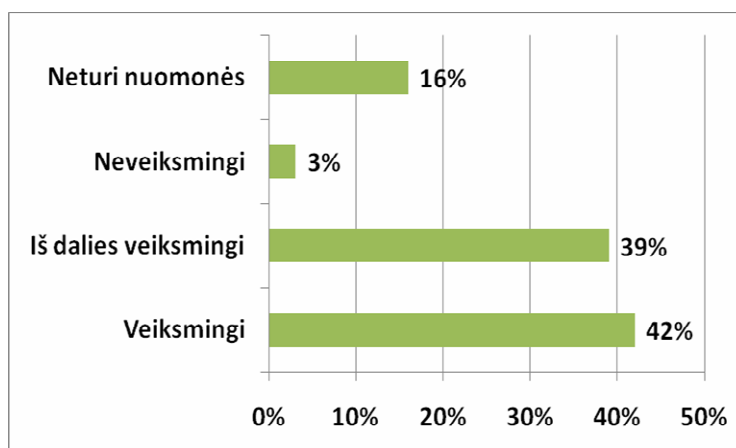
52 (14%) respondentai šiuo klausimu neturi nuomonės, o 16 (5%) - teigia, kad vandens kokybė neįtakoja jų sveikatos.

Sužinojus respondentų nuomonę apie vandens kokybę, buvo užduodami klausimai padėsiantys išsiaiškinti ką vartotojai mano apie vieną iš vandens kokybės gerinimo būdų – vandens valymo filtrus (žr. 17 pav.).



**17 pav.** Atsakymų į klausimą „Ar buitiniai vandens valymo filtrai pagerina vandens kokybę?“ pasiskirstymas, %

Maždaug ketvirtadalis 95 (26%) gyventojų neturi nuomonės ar vandens valymo filtrai pagerina vandens kokybę (žr. 17 pav.), galima daryti prielaidą, kad tie žmonės nieko nežino apie vandens valymo filtrus arba tiesiog nesidomi jais, nes jiems filtrai nereikalingi. 20 (5%) apklaustųjų mano, kad vandens valymo filtrai nepagerina vandens kokybės. Gali būti, kad jie yra girdėję iš aplinkinių, jog vandens valymo filtrai nepagerina vandens kokybės arba patys turi filtrus ir jais yra nusivylę. Tačiau 250 (69%) respondentų teigia, kad vandens valymo filtrai pagerina vartojamo vandens kokybę.

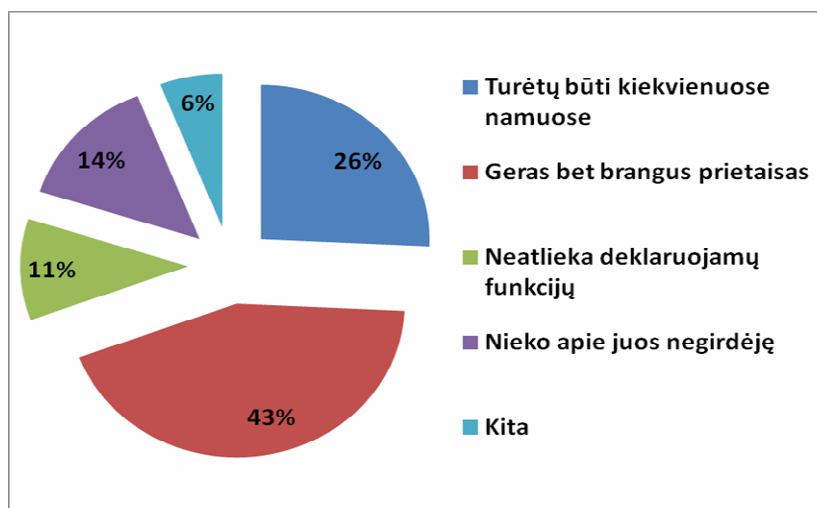


**18 pav.** Atsakymų į klausimą „Kaip manote, ar buitiniai vandens valymo filtrai yra veiksmingi, ar tai tik gudrus prekybininkų triukas?“ pasiskirstymas, %

Į klausimą: ar vandens valymo filtrai yra veiksmingi, ar tai tik gudrus prekybininkų triukas, 154 apklaustieji atsakė, jog veiksmingi, 142 - iš dalies veiksmingi, 57 - neturi nuomonės (žr. 18 pav.).

Kad vandens valymo filtrai yra neveiksmingi atsakė tik 12 respondentų.

19 paveiksle matyti, kad dauguma 159 (43%) respondentų teigia, kad buitiniai vandens valymo filtrai yra geras, bet brangus prietaisas. Galima manyti, jog dauguma apklaustųjų labiau linkę pirkti brangesnius daiktus ir ko gero tikėtis, kad jie bus daug geresni už pigius.

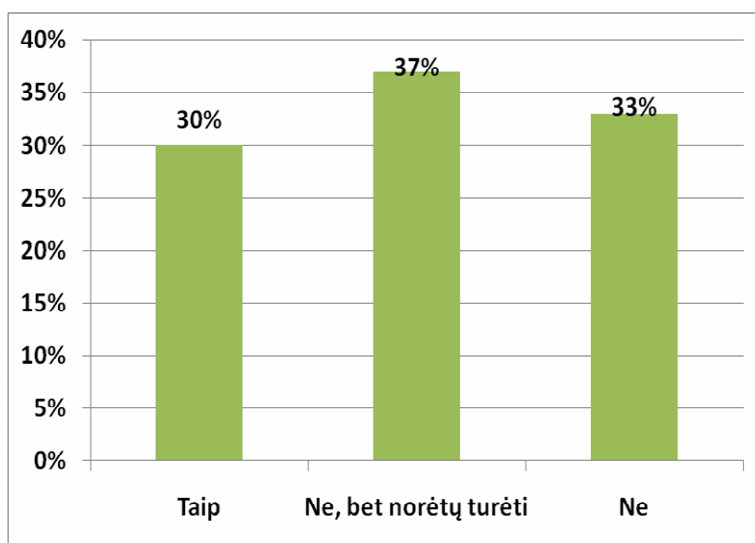


**19 pav.** Atsakymų į klausimą „Ką manote apie buitinius vandens valymo filtrus?“ pasiskirstymas, %

94 (26%) apklaustųjų mano, jog vandens valymo filtrai turėtų būti kiekvienuose namuose, 51 (14%) nėra nieko girdėję apie vandens valymo filtrus. Jog buitiniai vandens valymo filtrai neatlieka deklaruojamų funkcijų mano 39 (11%) respondentų. Likusiųjų 22 (6%) apklaustųjų nuomones galima suskirstyti į septynias grupes: 1) nuomonė, kad yra gerų vandens valymo filtrų ir nelabai gerų; 2) respondentai neturintys nieko prieš vandens valymo filtrus, bet asmeniškai jiems tokie filtrai nereikalingi; 3) nuomonė, kad buitiniai vandens valymo filtrai neefektyvūs; 4) respondentai, kurie norėtų turėti vandens valymo filtrus, bet neleidžia finansinės galimybės; 5) neturintys nuomonės.

Respondentų buvo prašoma sugrupuoti eilės tvarka nuo svarbiausio iki mažiausiai svarbaus veiksnio į ką apklaustieji atkreipė/ atkreiptų dėmesį pirkdami/ jeigu pirktų vandens valymo filtrus. Vandens valymo filtrų kaina labiausiai įtakoja vartotojų pasirinkimą. Antroje vietoje – šeimos pajamos, trečioje - panašių prekių kainos, ketvirtoje – reklama, penktoje – galimybė pirkti išsimokėtinai. Mažiausiai įtakojantys veiksniai, perkant buitinius vandens valymo filtrus: garantija, filtro priežiūra, draugų, pažįstamų rekomendacijos.

Anketinio tyrimo metu nustatyta, kad 30% apklaustųjų turi namie vienokius ar kitokius buitinius vandens valymo filtrus, 37% - neturi, bet norėtų turėti, o likęs trečdalis (33%) respondentų neturi vandens valymo filtrų (žr. 20 pav.).



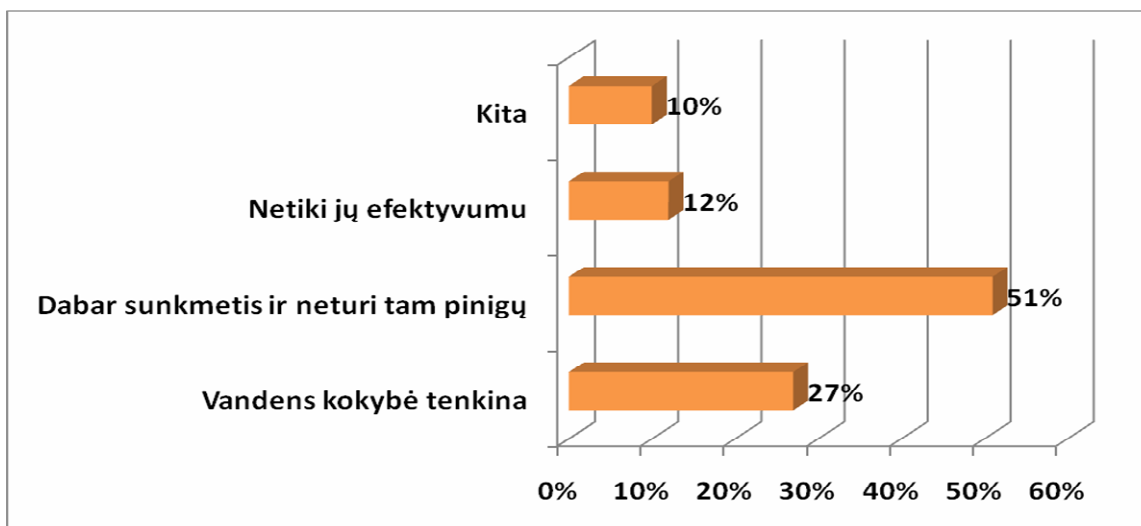
**20 pav.** Atsakymų į klausimą „Ar savo namuose naudojate buitinius vandens valymo filtrus?“ pasiskirstymas, %

Pastebėta, kad nemaža dalis respondentų (28%), kurie neturi, bet norėtų turėti buitinius vandens valymo filtrus, teigia, jog informacijos apie vandens kokybę gauna retai. Panaši dalis apklaustųjų turinčių ir neturinčių buitinius vandens valymo filtrus, taip pat teigia, kad apie vandens kokybę informacijos gauna retai.

Apklaustieji, kurie nurodė, kad neturi, bet norėtų turėti ir tie, kurie neturi buitinių vandens valymo filtrų, sekančiame klausime turėjo pažymėti, kokie veiksniai nulemia tai, jog respondentai neturi vandens filtrų.

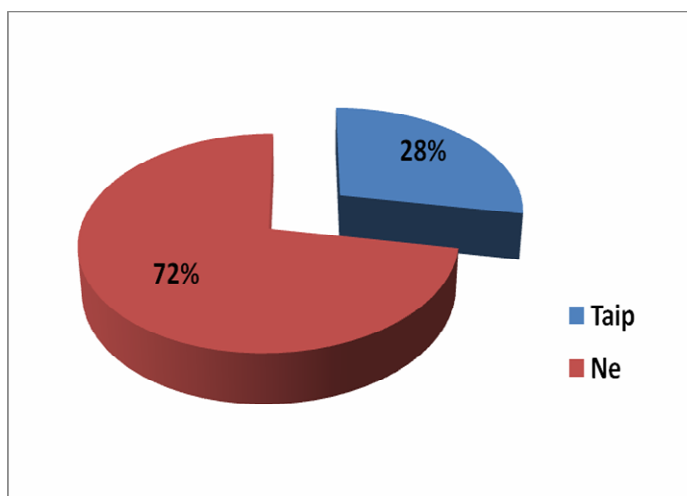
Daugiau negu pusė (130, 51%) respondentų teigia, kad dabar sunkmetis ir neturi papildomų lėšų jog galėtų įsigyti buitinius vandens valymo filtrus (žr. 21 pav.). 70 (27%) apklaustųjų yra patenkinti vartojamo vandens kokybe. 30 (12%) respondentų neturi vandens valymo filtrų, nes netiki jų efektyvumu, o 25 (10%) pažymėjo variantą kita. Pažymėję variantą kita, apklaustieji nurodė jog: neturi nuosavo būsto; nesidomi filtrais; neturi pinigų; neturi laiko, kad galėtų daugiau pasidomėti apie vandens valymo filtrus.





**21 pav.** Atsakymų į klausimą „Jeigu neturite buitinių vandens valymo filtrų, tai kodėl?“ pasiskirstymas, %

Paskutinis anketos klausimas buvo užduotas norint išsiaiškinti ar respondentai žino kokius standartus turi atitikti geriamasis vanduo? (žr. 22 pav.) Pasirinkę atsakymą jog žino, turėjo įrašyti jų manymu, kokius standartus atitinka geriamasis vanduo.



**22 pav.** Atsakymų į klausimą „Ar žinote kokius standartus turi atitikti geriamasis vanduo?“ pasiskirstymas, %

Neretas apklaustasis negalėjo savarankiškai atsakyti į pateiktą klausimą. Tad paskutinis klausimas daugumai respondentų pasirodė sudėtingiausias. Vis dėlto dauguma 263 (72%) apklaustųjų nežino kokius standartus turėtų atitikti geriamasis vanduo. Likusiųjų 102 (28%) respondentų atsakymai pateikiami 3 lentelėje.

**Respondentų nuomonės, kokius standartus turi atitikti geriamas vanduo**

<b>Respondentų skaičius</b>	<b>Respondentų nuomonės</b>
37	Švarus, skaidrus, išvalytas, bekvapis, be priemaišų, be nitratų, be skonio, nekietas ir pan.
6	Europos standartus
14	Turi būti subalansuotas mineralinių medžiagų kiekis
40	Higienos norma
2	Pasaulinės sveikatos organizacijos standartai (PSO)

Yra trys geriamojo vandens standartai: Lietuvos higienos norma HN 24:2003, Europos Sąjungos ir Pasaulio sveikatos organizacijos geriamojo vandens standartai. Aktualiausia yra Lietuvos higienos norma.

Lyginant respondentų išsilavinimą ir žinojimą/ nežinojimą kokius standartus turi atitikti geriamas vanduo, pastebėta, jog daugiausiai, 65 respondentai (daugiau kaip pusė visų žinančiųjų), turintys aukštąjį išsilavinimą ir 31 – aukštesnįjį, pažymėjo, jog žino kokius standartus turi atitikti geriamasis vanduo.

Tyrimo rezultatai nepatvirtino mokslinio tyrimo hipotezės, kad gyventojai neieško priemonių geriamojo vandens kokybės gerinimui, nes per mažai yra informuoti apie vartojamo vandens kokybės būklę.

## IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

### Išvados

- Nėra vieno apibrėžimo, kuris nusakytų kas yra kokybė. Pagrindinis kokybės sąvokos apibrėžimas, su kuriuo sutinka dauguma teoretikų: kokybė yra vartotojų išreiškiamų ar numanomų poreikių tenkinimas.
- Geriamojo vandens kokybės rodikliai nustatomi organoleptiniais (vanduo turi būti bespalvis, bekvapis, skaidrus, be nemalonaus prieskonio) ir laboratoriniais (vanduo turi būti saugus epidemiologiniu ir toksikologiniu požiūriu) metodais.
- Savivaldybių lygio požeminio vandens monitoringas apibrėžiamas kaip informacinė sistema, kuri apima visus savivaldybės teritorijoje vykdomus stebėjimų duomenis, bei skirta planuoti ir įgyvendinti geriamojo požeminio vandens šaltinių apsaugos priemonių bei gerinimo būdų klausimus.
- Išanalizavus Šiaulių regiono didžiųjų miestų viešai tiekiamo vandens kokybę, nustatyta, jog daugiausia problemų kaip ir visoje Lietuvoje, kyla dėl per didelio bendrosios geležies kiekio. Ši problema Šiaulių, Kelmės, Radviliškio, Pakruojo, Joniškio miestuose sprendžiama nugeležinimo įrenginių pagalba, o Akmenės miesto vandenvietėje nėra jokių geriamojo vandens kokybės gerinimo įrenginių.
- Nustatyta, kad gyventojai apie vandens kokybę informuoti mažai, o daugiausia informacijos apie geriamojo vandens kokybę gauna iš šeimos narių, draugų, kaimynų.
- Nustatyta, kad gyventojai patys ieško vandens kokybės gerinimo būdų, nes yra nepatenkinti geriamojo vandens, kuris teka iš jų čiaupo kokybę. Priimtinausia geriamojo vandens kokybės gerinimo priemone apklaustieji įvardino buitinius vandens valymo filtrus. Pirkdami vandens filtrus respondentai labiausiai atsižvelgia į kainą.
- Gyventojai suvokia, kad geriamojo vandens kokybė įtakoja jų sveikatą, tačiau tik mažuma žino, jog vartojamas geriamasis vanduo turi atitikti Lietuvos Respublikos higienos normą HN24:2003, Europos sąjungos bei Pasaulines sveikatos organizacijos (PSO) nustatytus standartus.

## **Rekomendacijos**

### **Viešai tiekiamo vandens tiekėjams:**

- Išsamiai informuoti vartotojus apie tiekiamo geriamojo vandens kokybę leidžiant periodinius leidinius (miesto laikraštyje, savivaldybės internetiniame puslapyje, dalinti nemokamus lankstinukus ir pan.).
- Teikti pasiūlymus vartotojams, kaip gerinti geriamojo vandens kokybę, kai cheminiai rodikliai viršija standartų nustatytas vertes.

### **Vartotojams:**

- Aktyviau patiems ieškoti informacijos apie vartojamo vandens kokybę, bei jo gerinimo būdus.
- Tirti geriamą vandenį laboratoriškai, kai šis nebetenkina vartotojų poreikių.

## LITERATŪRA

1. Adomėnas V. (2000). *Statistiniai kokybės valdymo metodai*. Kaunas: Technologija
2. Anskaitis A., Zinkevičienė V. (2010). Apie vandenį, nuotekas ir nerimą. Savivaldybių žinios Nr. 4 (516). [žiūrėta: 2010-03-02]. Prieiga per internetą: <[http://www.lsa.lt/sz/index.php?lang=lt&id=2&mag\\_id=219&art\\_id=760](http://www.lsa.lt/sz/index.php?lang=lt&id=2&mag_id=219&art_id=760)>
3. Atkočiūnienė Z. O. (2004). *Kokybės komunikacija ir informacija*. Vilnius: VU
4. Atkočiūnienė Z. O. (2006). Informacijos ir žinių vadyba informacijos ir komunikacijos mokslų sistemoje. *Informacijos mokslai*. [žiūrėta: 2010-02-22]. Prieiga per internetą: <[www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos\\_mokslai/37/22-29.pdf](http://www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos_mokslai/37/22-29.pdf)>
5. Baltrėnas P. ir kt. (2008). *Aplinkos apsauga*. Vilnius: Technika
6. Barczyk C. C. (1999). *Visuotinės kokybės vadyba*. Vilnius: Eugrimas
7. Baršauskienė V., Janulevičiūtė-Ivaškevičienė B. (2005). *Komunikacija: teorija ir praktika*. Kaunas: Technologija
8. Daušas J. (2004). *Aplinkos apsaugos technologijos*. Šiaulių universitetas
9. Degutis M. (1999). Socialinių tyrimų metodologija. Kaunas: Naujasis lankas
10. Dikavičius V., Stoškus S. (2003). *Visuotinės kokybės vadyba*. Kaunas: Technologija
11. Gediminas V., Radzevičiūtė A. (2002). Kokį vandenį geriamo? *Mokslas ir gyvenimas*. [žiūrėta: 2010-02-12]. Prieiga per internetą: <<http://ausis.gf.vu.lt/mg/nr/2002/06/06kok.html>>
12. Gimžauskienė E. (2007). *Organizacijų veiklos vertinimo sistemos*. Kaunas: Technologija
13. Gražulevičienė R. (2002). *Žmogaus ekologija*. Kaunas: VDU
14. Juknys R. (2005). *Aplinkotyra*. Kaunas: VDU
15. Jurkauskas A. (2003). *Visuotinės kokybės vadyba*. Kaunas: Technologija
16. Karalevičienė J. (2010). Šiaulių apskrityje daugėja užterštų šulinių. Šiaulių visuomenės sveikatos centras. [žiūrėta: 2010-04-18]. Prieiga per internetą: <<http://siauliai.vvspt.lt/naujienos/siauliu-apskrityje-daugeja-uzterstu-suliniu>>
17. Kardelis K. (2007). *Mokslinių tyrimų metodologija ir metodai*. Šiauliai: Liucijus
18. Kaunas Z. (2002). *Lietuvos vandens išteklių kokybės valdymo klausimai*. Geografija. Vilniaus universitetas. [žiūrėta: 2010-01-06]. Prieiga per internetą: <<http://images.katalogas.lt/maleidykla/geo21/G-085.pdf>>
19. Kaziliūnas A. (2007). *Kokybės vadyba*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas
20. Kazlauskienė A. (2007). *Įvadas į socialines informacijos studijas*. Šiauliai: ŠU leidykla
21. Kiguolienė V. (2009). Ką reikia žinoti apie geriamąjį vandenį. *Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija*. [žiūrėta: 2009-11-15]. Prieiga per internetą: <[http://www.sam.lt/go.php/lit/Ka\\_reikia\\_zinoti\\_apie\\_geriamaji\\_vandeni/434/1](http://www.sam.lt/go.php/lit/Ka_reikia_zinoti_apie_geriamaji_vandeni/434/1)>

22. Klimas A. (2006). *Vandens kokybė Lietuvos vandenvietėse*. Vilnius
23. Klimas A. (2009). Algirdas Klimas: Pigaus gero vandens amžius baigiasi ir Lietuvoje. Vartotojų lyga. [žiūrėta: 2010-01-23]. Prieiga per internetą: <<http://www.vartotojulyga.lt/lt/news/detail.php?ID=21376>>
24. Krikštanaitienė O. (2003). *Kokybės vadyba*. [žiūrėta: 2010-01-06]. Prieiga per internetą: <[http://www.tax.lt/files/krikstanaitiene\\_kokybes\\_vadyba\\_2.pdf](http://www.tax.lt/files/krikstanaitiene_kokybes_vadyba_2.pdf)>
25. Kusta A., Rutkoviienė V. M., Česonienė L. (2003). *Geriamasis vanduo sodyboje*. Kaunas
26. Lietuvos geologijos tarnyba (1999). *Požeminio vandens monitoringas: metodinės rekomendacijos*. [žiūrėta 2010-02-01]. Prieiga per internetą: <[http://www.lgt.lt/uploads/1259924280\\_METODINES\\_REKOMENDACIJOS.pdf](http://www.lgt.lt/uploads/1259924280_METODINES_REKOMENDACIJOS.pdf)>
27. Lietuvos geologijos tarnyba (2002). *Požeminio vandens naudojimo ir apsaugos 2002 – 2010 metų strategija*. Vilnius: LGT
28. Lietuvos geologijos tarnyba (2006). *Ūkio subjektų požeminio vandens monitoringas*. [žiūrėta: 2010-02-01]. Prieiga per internetą: <<http://www.lgt.lt/index.php?page=55>>
29. Lietuvos geologijos tarnyba (2009). *Lietuvos požeminės hidrosferos monitoringas 2008*. Vilnius: LGT
30. Lietuvos Respublikos Geriamojo vandens įstatymas. [žiūrėta: 2009-11-17]. Prieiga per internetą: <[http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=145521&p\\_query=&p\\_tr2=>](http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc_l?p_id=145521&p_query=&p_tr2=>)>
31. Lietuvos Respublikos Higienos norma HN 24:2003. *Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai*. [žiūrėta: 2010-01-08]. Prieiga per internetą: <[http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.dok\\_priedas\\_pdf?p\\_id=2728](http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.dok_priedas_pdf?p_id=2728)>
32. Lietuvos Respublikos valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba (2008). *Aptartos viešai tiekiamo geriamojo vandens problemos*. [žiūrėta: 2010-01-06]. Prieiga per internetą: <<http://vmvt.lt/lt/naujienos/1412/>>
33. Lietuvos Respublikos valstybinė maisto ir veterinarijos tarnyba (2009). Vandens kontrolė. [žiūrėta: 2010-01-23]. Prieiga per internetą: <<http://vmvt.lt/lt/maisto.sauga.ir.kokybe/vandens.kontrolė/>>
34. Lietuvos Respublikos Vandens įstatymas. [žiūrėta: 2009-11-17]. Prieiga per internetą: <[http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=233188](http://www3.lrs.lt/pls/inter2/dokpaieska.showdoc_l?p_id=233188)>
35. Lietuvos vartotojų institutas (2004). *Geriamasis vanduo – pasaulinės vartotojų teisių dienos tema*. [žiūrėta: 2010-02-12]. Prieiga per internetą: <<http://www.vartotojai.lt/lt/13/pbl114.html>>
36. Luobikienė I. (2006). *Socialinių mokslų metodika*. Kaunas: Technologija

37. Markevičiūtė L. (2007). Dokumentai – inherentiškas kokybės vadybos sistemos elementas. *Informacijos mokslai*. [žiūrėta: 2009-11-04]. Prieiga per internetą: <[http://www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos\\_mokslai/40/73-80.pdf](http://www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos_mokslai/40/73-80.pdf)>
38. Markevičiūtė L. (2008). Informacijos vadybos aprėptys ir sąsajos. *Informacijos mokslai*. [žiūrėta: 2010-02-22]. Prieiga per internetą: <[http://www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos\\_mokslai/44/58-77.pdf](http://www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos_mokslai/44/58-77.pdf)>
39. Markevičiūtė L. (2009). Informaciniai kokybės vadybos sistemos brandos veiksniai. *Informacijos mokslai*. [žiūrėta: 2010-02-12]. Prieiga per internetą: <[http://www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos\\_mokslai/49/7-30.pdf](http://www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos_mokslai/49/7-30.pdf)>
40. Mikulis J. (2007). *Pažangūs vadybos principai*. Vilnius: Ciklonas
41. Nevarauskienė A. (2002). *Kokybės vadybos mokomoji medžiaga studentams*. Vilnius: Vilniaus kooperacijos kolegija
42. Paliulis D. (2004). *Aplinkos taršos nustatymo metodai*. Vilnius: Technika
43. Paliulis N., Chlivickas E., Pabedinskaitė A. (2004). *Valdymas ir informacija*. Vilnius: Technika
44. Pociūtė D. ir kt. (2005). *Kokybės vadyba*. Vilnius: Technika
45. Pruskus V. (2004). *Sociologija*. Vilnius: Vilniaus teisės ir verslo kolegija
46. Račkauskas V., Jankevičius K., Zajančkauskas P. (2000). *Aplinkos apsaugos terminų žodynas*. Vilnius: Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija
47. Rudzkienė V. (2005). *Socialinė statistika*. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas
48. Ruževičius J. (2005). Kokybės vadybos ir žinių vadybos sąsajų tyrimas. *Informacijos mokslai*. [žiūrėta: 2009-11-04]. Prieiga per internetą: <<http://www.ceeol.com/aspx/getdocument.aspx?logid=5&id=a35dee2393a24b85a607dd88abd2f097>>
49. Ruževičius J. (2006). Integration of Total Quality Management and Knowledge Management. *Informacijos mokslai*. [žiūrėta: 2010-02-22]. Prieiga per internetą: <[www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos\\_mokslai/37/30-38.pdf](http://www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos_mokslai/37/30-38.pdf)>
50. Ruževičius J. (2006). *Kokybės vadybos modeliai ir jų taikymas organizacijų veiklos tobulinimui*. Vilnius: VU
51. Sakalauskas A., Šulga V., Jankauskas J. (2007). *Vandentiekla. Vandens ruošimas*. Vilnius: Technika
52. Slatkevičienė G. (1998). *Kokybės koncepcijos ir kokybės vadybos raida*. Tarptautinės konferencijos pranešimų medžiaga. Kaunas: Technologija

53. Stanevičius Z., Liutkevičienė V. (2007). Geriamojo vandens sauga. *Mokslas ir gyvenimas*. [žiūrėta: 2010-02-12]. Prieiga per internetą: <<http://ausis.gf.vu.lt/mg/nr/2007/mg2007-11.pdf>>
54. Stenmark D. (2002). Information vs. Knowledge: The Role of intranets in Knowledge Management. *Proceedings of 35th Hawaii International Conference on System Sciences*. [žiūrėta 2010-02-01]. Prieiga per internetą: <<http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/2002/1435/04/14350104b.pdf>>
55. Stoner J. A. F., Freeman R. E., Gilbert D. R., Trečiokaitė A. (2000). *Vadyba*. Kaunas : Aušra
56. Stonkienė M. (2008). Darniojo vystimosi poveikis teisei į informaciją: teisė į aplinkos informaciją. *Informacijos mokslai*. [žiūrėta 2010-02-01]. Prieiga per internetą: <[http://www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos\\_mokslai/46/7-23.pdf](http://www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos_mokslai/46/7-23.pdf)>
57. Stoškus S. (2002). *Bendrieji vadybos aspektai*. Šiauliai: ŠU leidykla
58. Stoškus S., Beržinskienė D. (2005). *Vadyba*. Kaunas: Technologija
59. Strusevičius Z. ir kt. (1998). *Ūkininkavimo aplinka. Mėšlo tvarkymas, nuotekų valymas, geriamas vanduo*. Vilainiai: Lietuvos vandens ūkio institutas
60. Šaulys V. (2007). *Vandenių apsaugos politika ir teisė*. Vilnius: Technika
61. Šešelgis K. (1991). *Aplinkos apsauga*. Vilnius: Mokslas
62. Šiaulių vandenys (2009). *Geriamojo vandens kokybės kontrolė*. [žiūrėta: 2010-02-22]. Prieiga per internetą: <<http://www.siauliuvandenys.lt/Veikla/Vandens-tiekimas/Geriamojo-vandens-kokybes-kontrolė>>
63. Šiaulių vandenys (2009). *Įgyvendinti vandens tiekimo gerinimo projektai 1998-2008 m.* [žiūrėta: 2010-04-05]. Prieiga per internetą: <<http://www.siauliuvandenys.lt/Projektai/Kiti-projektai/Vandens-tiekimas/Igyvendinti-vandens-tiekimo-gerinimo-projektai-1998-2008-m>>
64. Tamošiūnienė J. Gerkime tikrai neužterštą vandenį. *Šiaulių visuomenės sveikatos centras*. [žiūrėta: 2010-01-28]. Prieiga per internetą: <<http://siauliai.vvspt.lt/naudinga-informacija/suliniu-vanduo/>>
65. Telksnienė R. *Aplinka ir sveikata*. [žiūrėta: 2010-02-12]. Prieiga per internetą: <[http://www.vsv.lt/mokymas/Aplinka\\_ir\\_sveikata/662.html](http://www.vsv.lt/mokymas/Aplinka_ir_sveikata/662.html)>
66. Tidikis R. (2003). *Socialinių mokslų tyrimų metodologija*. Vilnius: Lietuvos teisės universitetas
67. Tumas R. (2003). *Vandens ekologija*. Kaunas: Naujasis lankas
68. Valackienė A., Mikėnė S. (2008). *Sociologinis tyrimas: metodologija ir atlikimo metodika*. Kaunas: Technologija
69. Vanagas P. (2004). *Visuotinės kokybės vadyba*. Kaunas: Technologija



70. Venckus Z. (2007). *Aplinkos apsaugos politika ir teisė*. Vilnius: Technika
71. Vincevičienė V. (2001). Nacionalinio aplinkos sveikatinimo veiksmų plano pagrindiniai principai, tikslai, galimybės ir problemos vandens kokybės požiūriu. *Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba*. [žiūrėta: 2010-02-12]. Prieiga per internetą: <[www1.apini.lt/includes/getfile.php?id=367](http://www1.apini.lt/includes/getfile.php?id=367)>
72. Webster F. (2006). *Informacinės visuomenės teorija*. Kaunas: UAB Poligrafija ir informatika
73. Zalieckaitė L., Mikalauskiene A. O. (2007). Organizacijos žinių struktūrų ir jų vadybos prieigų analizė. *Informacijos mokslai*. [žiūrėta: 2010-02-22]. Prieiga per internetą: <[http://www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos\\_mokslai/41/42-57.pdf](http://www.leidykla.eu/fileadmin/Informacijos_mokslai/41/42-57.pdf)>

# PRIEDAI

Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Ribinė rodiklio vertė, ne didesnė kaip	Reikalavimai analizės nustatymo metodui		
			teisingumas, procentais	glaudumas, procentais	aptikimo riba, procentais
1	2	3	4	5	6
1.Akrilamidas	µg/l	0,10	Nustatoma pagal geriamojo vandens ruošimo ir tiekimo priemonės specifikaciją		
2.Stibis	µg/l	5,0	25	25	25
3.Arsenas	µg/l	10	10	10	10
4.Benzenas	µg/l	1,0	25	25	25
5.Benzpirenas	µg/l	0,010	25	25	25
6.Boras	mg/l	1,0	10	10	10
7.Bromatas	µg/l	25 (nuo 2008m. gruodžio 26d.-10)	25	25	25
8.Kadmis	µg/l	5,0	10	10	10
9.Chromas	µg/l	50	10	10	10
10.Varis	mg/l	2,0	10	10	10
11.Cianidai	µg/l	50	10	10	10
12.1,2-dichloretanas	µg/l	3,0	25	25	10
13.Epichlorhidrinas	µg/l	0,10	Nustatoma pagal geriamojo vandens ruošimo ir tiekimo priemonės specifikaciją		
14.Fluoridas	mg/l	1,5	10	10	10
15.Švinas	µg/l	25 (nuo 2013m. gruodžio 26d. – 10)	10	10	10
16.Gyvsidabris	µg/l	1,0	20	10	20
17.Nikelis	µg/l	20	10	10	10
18.Nitratas	mg/l	50	10	10	10
19.Nitritas	mg/l	0,50	10	10	10
20.Pesticidai					
20.1.Aldrinas	µg/l	0,030	25	25	25
20.2.Dieldrinas	µg/l	0,030	25	25	25
20.3.Heptachloras	µg/l	0,030	25	25	25
20.4.Heptachlor-epoksidas	µg/l	0,030	25	25	25
20.5.Kiti pesticidai	µg/l	0,10	25	25	25
20.6.Pesticidų suma	µg/l	0,50	25	25	25
21.Daugiacikliai aromatiniai angliavandeniliai	µg/l	0,10	25	25	25
22.Selenas	µg/l	10	10	10	10
23.Tetrachloratenas ir trichloratenas	µg/l	10	25	25	10
24.Haloformų suma	µg/l	150 (nuo 2008m. gruodžio	25	25	10

		26d. – 100)		
25.Vinilo chloridas	µg/l	50	Nustatoma pagal geriamojo vandens ruošimo ir tiekimo priemonės specifikaciją	

Šaltinis: Lietuvos higienos norma HN 24:2003

Geriamojo vandens indikatoriniai rodikliai

2 priedas

Rodiklio pavadinimas	Mato vienetas	Specifikuota rodiklio vertė	Reikalavimai analizės nustatymo metodui		
			Teisingumas, procentais	Glaudumas, procentais	Aptikimo riba, procentais
1	2	3	4	5	6
1 Aliuminis	µg/l	200	10	10	10
2 Amonis	mg/l	0,50	10	10	10
3 Chloridas	mg/l	250	10	10	10
4 Lūžinės klostridijos ( <i>Clostridium perfringens</i> ) ir jų sporos	Skaičius 100 ml vandens	0	-	-	-
5 Spalva	-	Priimtina vartotojams ir be nebūdingų pokyčių	-	-	-
	mg/l Pt (λ=436 nm)	30	10	10	10
6 Savitasis elektros laidis	µS cm <sup>-1</sup> 20 °C temperatūroje	2500	10	10	10
7 Vandeniilio jonų koncentracija	pH vienetai	6,5 – 9,5	-	-	-
8 Bendroji geležis	µg/l	200	10	10	10
9 Manganas	µg/l	50	10	10	10
10 Kvapo slenkstis	-	Priimtinas vartotojams ir be nebūdingų pokyčių	-	--	-
11 Permanganato indeksas	Mg/l O <sub>2</sub>	5,0	25	25	25
12 Sulfitas	mg/l	250	10	10	10
13 Natris	mg/l	200	10	10	10
14 Skonio slenkstis	-	Priimtinas vartotojams ir be nebūdingų pokyčių	-	-	-
1	2	3	4	5	6
15 Kolonijas sudarantys vienetai 22 °C temperatūroje	Skaičius 1 ml vandens	Be nebūdingų pokyčių	-	-	-

16 Kolifoninės bakterijos	Skaičius 100 ml vandens	0	-	-	-
17 Bendroji organinė anglis	mg/l	Be nebūdingų pokyčių	-	-	-
18 Drumstumas	mg/l	Be nebūdingų pokyčių DV pagal formaziną	-	-	-
19 Radiologiniai rodikliai					
19.1 Tričio tūrinis aktyvumas	Bq/l	100	-	-	-
19.2 Metinė efektinė dozė	mSv per metus	0,10	-	-	-

Šaltinis: Lietuvos higienos norma HN 24:2003-

Anketos nr.

--	--	--

XX

**Gerb. respondente,**

Studentas, M. Pundzius, rašantis magistro darbą, kviečia Jus dalyvauti Šiaulių regiono gyventojų nuomonės tyrime. Šio tyrimo tikslas – sužinoti gyventojų nuomonę apie geriamojo vandens kokybę, išsiaiškinti ar vandens kokybės gerinimui vartotojai naudoja buitinius vandens valymo filtrus.

Tyrimas yra anoniminis, tai reiškia, kad Jūsų atsakymai bus naudojami apibendrintai analizei, klausimyne niekur nereikės rašyti savo vardo ar pavardės.

Atsakinėdami į klausimus, jei nenurodyta kitaip, iš pateiktų galimų variantų pasirinkite vieną, Jums labiausiai tinkantį ir pažymėkite jį taip, kaip parodyta pavyzdyje.

**Pvz. : Ar Jums patinka skaityti knygas?**
 Taip  Ne

XX

**1. Jūsų lytis?**
 Moteris  Vyras
**2. Kuriai amžiaus grupei Jūs priklausote?**
 0 – 17 m.  18 – 24 m.  25 – 49 m.  50 – 64 m.  65 m. ir vyresni
**3. Jūsų išsilavinimas?**
 Aukštasis  Aukštesnysis (įskaitant specialųjį vidurinį)  Vidurinis  
 Pagrindinis  Pradinis  Kita (įrašykite) \_\_\_\_\_
**4. Jūsų gyvenamoji vieta?**
 Miestas  Priemiestis  Kaimas
**5. Kokiame būste Jūs gyvenate?**
 Bute  Name
**6. Kokia Jūsų namuose vandens tiekimo sistema? (Galimi keli variantai)**
 Šulinys  Gręžinys  Vandentiekis  
 Kita (įrašykite) \_\_\_\_\_
**7. Jūsų nuomone, ar žmonės pakankamai informuojami apie geriamojo vandens kokybę?**
 Nuolat informuojami  Retai informuojami  
 Niekada neinformuojami  Neturiu nuomonės

**8. Iš kokių šaltinių Jūs daugiausia sužinote apie geriamojo vandens kokybę?  
(Sugrupuokite eilės tvarka, nuo 1 iki 6: 1daugiausia, 2daug, 3..., ... o 6 mažiausiai)**

Iš televizijos	
Iš radijo	
Iš laikraščių, žurnalų	
Iš interneto	
Iš šeimos, draugų, kaimynų	
Kita (įrašyti)	

**9. Koks, Jūsų nuomone, vanduo tinkamiausias žmogui gerti kasdien?**

- Toks kuriame daug ištirpusių mineralinių medžiagų  
 Toks kuriame mažai ištirpusių mineralinių medžiagų  
 Distiliuotas vanduo  
 Filtruotas vanduo, kuriame yra subalansuotas mineralinių medžiagų kiekis  
 Nežinau  Kita (įrašykite)\_\_\_\_\_

**10. Ar geriate vandenį iš čiaupo?**

- Taip, geriu nuolat  
 Taip, geriu retkarčiais  
 Geriu tik virintą  
 Negeriu

**11. Ar Jūs perkate vandenį buteliuose?**

- Taip  Retkarčiais  Ne

**12. Ar Jūs patenkinti vandens, kuris teka iš Jūsų čiaupo, kokybe?**

- Taip  Galėtų būti ir geresnė  Ne  Nežinau

**13. Kaip Jūs gerinate vartojamojo vandens kokybę? (Galimi keli variantai)**

- Pakeitėme vamzdynus  Naudojame buitinius vandens valymo filtrus  
 Nieko, nes nežinome kaip pagerinti vandens kokybę  
 Nieko, nes vandens kokybė mus tenkina  
 Kita (įrašyti)\_\_\_\_\_

**14. Kas Jūsų manymu įtakoja geriamojo vandens kokybę? (Galimi keli variantai)**

- Vamzdynų būklė  Vandens šaltinis  Cheminis vandens apdorojimas  
 Aplinkos tarša  Niekas neįtakoja  Nežinau  
 Kita (įrašyti)\_\_\_\_\_

**15. Jūsų nuomone, kas turėtų rūpintis Jūsų vandens kokybe?**

- Patys – vartotojai  Vandens tiekėjai  Vartotojai ir vandens tiekėjai

**16. Ar esate savo vandenį tyrę laboratoriskai?**

- Taip  Ne, nes vandens kokybė mus tenkina  Ne, nes negalime tam skirti lėšų  
 Ne, nes nežinome kur galima iširti  
 Kita (įrašykite)\_\_\_\_\_

**17. Kaip Jūs manote, ar vandens kokybė įtakoja Jūsų sveikatos būklę?**

- Taip  Ne  Neturiu nuomonės

**18. Ar buitiniai vandens valymo filtrai pagerina vandens kokybę?**

- Taip  Ne  Neturiu nuomonės

**19. Kaip manote, ar buitiniai vandens valymo filtrai yra veiksmingi, ar tai tik gudrus prekybininkų triukas?**

- Taip, veiksmingi  Iš dalies veiksmingi  Neveiksmingi  Neturiu nuomonės

**20. Ką manote apie buitinius vandens valymo filtrus?**

- Turėtų būti kiekvienuose namuose  Geras bet brangus prietaisas  
 Neatlieka deklaruojamų funkcijų  Nieko apie juos negirdėjau  
 Kita (įrašykite) \_\_\_\_\_

**21. Jeigu turite / ar pirktumėte vandens valymo filtrus, tai į ką atkreipėte / atkreiptumėte dėmesį? (Sugrupuokite eilės tvarka, nuo 1 iki 6: 1 svarbiausia, 2 svarbu, 3..., ... o 6 mažiausiai svarbus)**

Filtrų kaina	
Šeimos pajamos	
Panašių prekių kainos	
Reklama	
Galimybė pirkti išsimokėtinai	
Kita (įrašyti)	

**22. Ar savo namuose naudojate buitinius vandens valymo filtrus?**

- Taip (atsakinėti į 24 klausimą)  Ne, bet norėčiau turėti  Ne

**23. Jeigu neturite buitinių vandens valymo filtrų, tai kodėl?**

- Vandens kokybė mus tenkina  
 Nes dabar sunkmetis ir neturime tam pinigų  
 Nes netikiu jų efektyvumu  
 Kita (įrašykite) \_\_\_\_\_

**24. Ar žinote kokius standartus turi atitikti geriamasis vanduo ?**

- Taip (įrašykite) \_\_\_\_\_  
 Ne

**Dėkoju už pagalbą ! 😊**