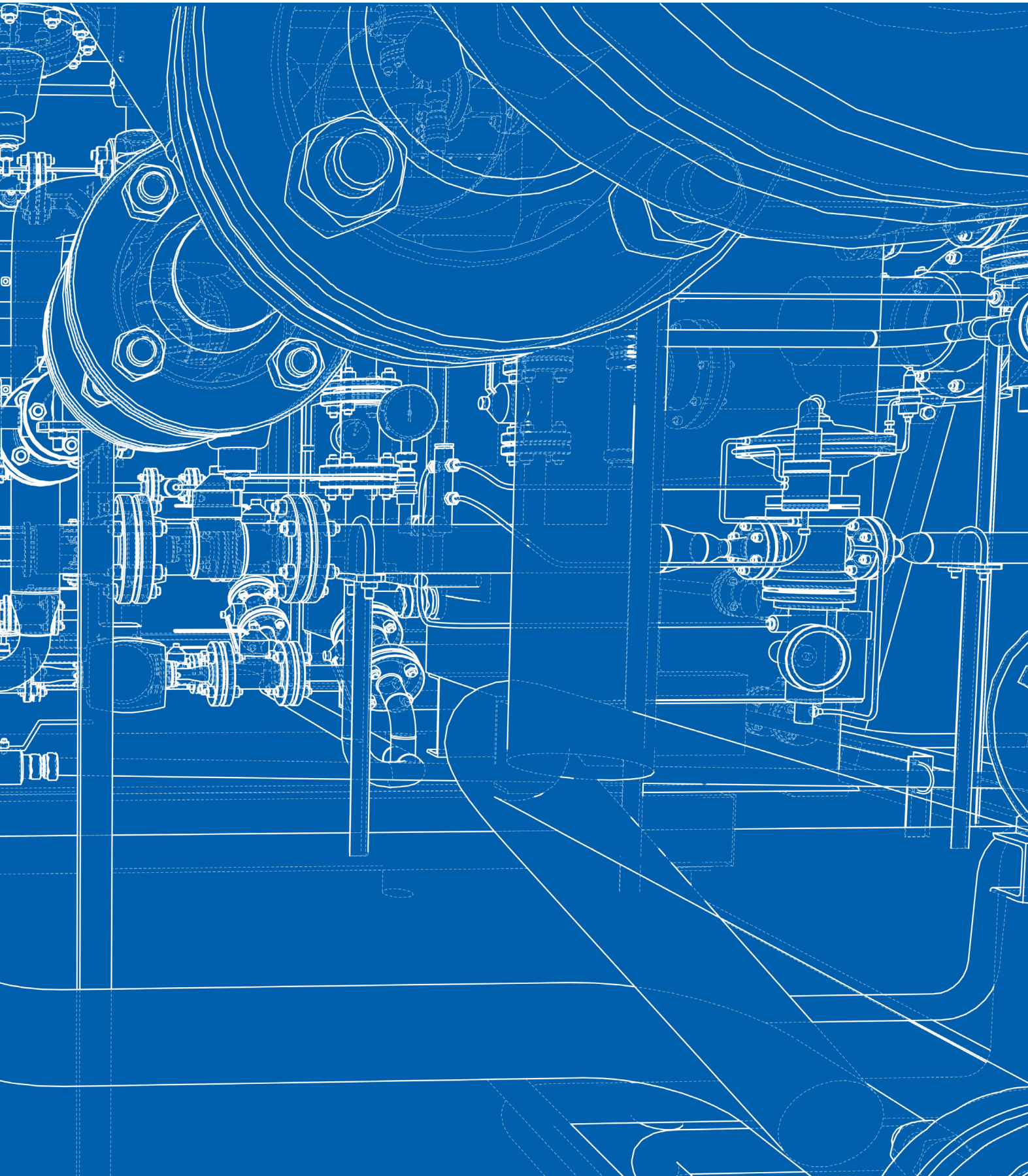


Vanden TVARKA



Nr. 63
2023
LAPKRITIS

LIETUVOS VANDENS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS INFORMACINIS LEIDINYS



DEŠIMTĄ KARTĄ VYKSIANČIOJE TARPTAUTINĖJE KONFERENCIJOJE – VANDENTVARKOS SEKTORIAUS INOVACIJOS IR PAŽANGA

Lietuva kartu su kitomis Baltijos šalimis, siekdamos įdiegti įmonėse tvaraus verslo modelį, turi ambicingą tikslą įgyvendinti vandentvarkos sektoriaus reformą. Dar palankesnės sąlygos vandentvarkos sektoriui inovuotis, gilintis į tvarumą ir augti bus sudarytos 2024 m. gegužės mėnesį, kai šio sektoriaus plėtros potencialas ir vertė bus pristatoma didžiausiame Baltijos šalyse vandentvarkos sektoriaus renginyje „Baltic Water Works Conference 2024“.

Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos prezidento Broniaus Miežutavičiaus nuomone, siekiant įgyvendinti Europos Sąjungos direktyvose keliamus reikalavimus vandentvarkai ir 2020 m. Europos Sąjungos žaliajame kurse išdėstytus prioritetus, teks atlikti vykstančius pokyčius, užtikrinant efektyvų bendradarbiavimą su valdžios institucijomis bei partneriais, priimant sprendimus sklandžiam vandentvarkos sektoriaus vystymui užtikrinti.

Nors nuolat vyksta technologiniai pokyčiai ir deramas dėmesys skiriamas įmonių veiklos efektyvumui didinti, vandentvarkos ūkio atnaujinimas ir inovacijų diegimas miestuose bei regionuose, įsitraukimas į pokyčius, vandentvarkos ūkio atnaujinimo bei plėtros klausimų sprendimas vyksta ne taip sparčiai, kaip norėtūsi. „Pokyčiai vandentvarkos sektoriuje yra būtini ir mums labai svarbu stiprinti šią ekosistemą, norint pasiekti išsikeltą tikslą – gerinti vandentvarkos infrastruktūrą ir įgyvendinti su tuo susijusius pokyčius“, – teigia B. Miežutavičius.

Pagrindinis vandentvarkos sektoriaus siekis – efektyvi ir nenuostolinga geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įmonių veikla, tikslai – gerinti infrastruktūros būklę, sukurti trūkstantis pajėgumus, didinti paslaugų prieinamumą ir užtikrinti įmonių finansinį stabilumą.

Pasak B. Miežutavičiaus, nusistatyti tikslai ir aiškūs prioritetai padeda siekti užsibrėžtų tikslų bei stiprinti vandentvarkos sektorių. „Naujos randa iš turimų patirčių, kurios duoda postūmį pokyčiams, tad daugelis „Baltic Water Works Conference 2024“ konferencijos metu pristatomų temų bus grįstos idėjomis, orientuotomis į vandentvarkos sektoriaus inovacijas. Siekdami užtikrinti tvarią ir pelningą šio sektoriaus veiklą, analizuosime ir dalinsimės įžvalgomis, kodėl verta inicijuoti pokyčius, investuoti ir auginti, plėsti, kurti ateities vandentvarkos sektorių“, – sako Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos prezidentas.

Šis Baltijos šalių vandentvarkos sektorių vieningas renginys ir yra vieta, kur siekiama sujungti valstybinių, privačių ir akademiinių partnerių iniciatyvas ir žinias, siekiant įgyvendinti pokyčius vandentvarkos sektoriuje. Tikimasi, kad kitų metų gegužės mėnesį Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos organizuojamame tarptautiniame renginyje susitiks daugiau nei 200 vandentvarkos sektoriaus profesionalų ir ekspertų iš Lietuvos, Latvijos, Estijos, Lenkijos, Ukrainos bei Skandinavijos šalių.

Šias metais Jūrmaloje vykusioje konferencijoje „Baltic Water Works Conference“ pranešimus



1 pav. Iš kairės: Sandis Dejus, Bronius Miežutavičius, Raili Kärmas, Vaidotas Ramonas, Guntars Dambeniēks. Nuotraukos autorius: Ilva Skreba.



2 pav. Konferencija „Baltic Water Works Conference 2023“. Nuotraukos autorius: Ilva Skreba.

skaitė 14 vandentvarkos srities ekspertų. Dalyvavo 200 dalyvių iš 8 valstybių. Daug dėmesio buvo skirta diskusijoms apie vandentvarkos sektoriaus pertvarką, visuomenės tvarios vandentvarkos, aukštos paslaugų kokybės, darnios su aplinka veiklos, teisinės bazės tobulinimo lūkesčius. Renginio metu aptarėme įveiktus

iššūkius priimant optimalaus dumblo apdorojimo ir energijos valdymo sprendimus, asociacijų kartu su įmonėmis surastus sprendimus dėl brangstančių energinių išteklių kompensavimo vandentvarkos įmonėms, buvo pristatytos ir šios industrijos naujovės. Daugiau apie renginį žr. <https://www.lvta.lt>

KOKIŲ POKYČIŲ TIKĖTIS, PAKEITUS MIESTO NUOTEKŲ VALYMO DIREKTYVĄ

1991 m. gegužės 21 d. Tarybos direktyva 91/271/EEB dėl miesto nuotekų valymo (toliau – Miesto nuotekų valymo direktyva arba Direktyva) yra viena pagrindinių Europos vandens politikos priemonių, kuria siekiama apsaugoti aplinką nuo neigiamo miesto nuotekų ir nuo biologškai skaidomų gamybinių nuotekų. Miesto nuotekų valymo direktyva įsigaliojo 1998 m. kovo 27 d. Šalims, kurios įstojo į Europos Sąjungą nuo 2004 m., taikomos skirtingos įsigaliojimo datos, nurodytos atitinkamų šalių stojimo sutartyse. Pagal Stojimo į Europos Sąjungą sutartį Direktyvos 3 straipsnio 1 dalyje nustatyta reikalavimą, kad visose aglomeracijose, turinčiose daugiau kaip 2000 gyventojų ekvivalentų, būtų įrengtos miesto nuotekų surinkimo sistemos, Lietuva iki 2009 m. gruodžio 31 d. turėjo pasiekti Direktyvos 4 straipsnio 1 dalyje nustatytą reikalavimą, kad į nuotekų surinkimo sistemas patenkančioms miesto nuotekoms, prieš jas išleidžiant į vandens telkinius, būtų taikomas antrinis arba jam prilygstantis valymas. Lietuva jį turėjo užtikrinti tokia tvarka: aglomeracijose, turinčiose daugiau kaip 10 000 gyventojų ekvivalentų, ne vėliau kaip 2007 m. gruodžio 31 d., o aglomeracijose, turinčiose nuo 2000 iki 10 000 gyventojų ekvivalentų, ne vėliau kaip 2009 m. gruodžio 31 d. Tačiau Lietuva nurodytais terminais Direktyvos neįgyvendino.

2017 m. vasario 15 d. oficialiu pranešimu Europos Komisija (toliau – Komisija) prieš Lietuvą pradėjo Miesto nuotekų valymo direktyvos pažeidimo procedūrą, grindžiamą dviem aspektais: 1) tuo, kad Lietuva neužtikrina, jog Kėdainių aglomeracijoje į jautrias zonas arba jautrių zonų rajonus¹ išleidžiamos į nuotekų surinkimo sistemas patekusios miesto nuotekos pirmiau būtų išvalytos pagal griežtesnius reikalavimus, nei nurodyta 4 straipsnyje, ir joms būtų taikomi direktyvos 5, 10 ir 15 straipsnių ir I priedo B ir D dalių reikalavimai (kitais tarant, antrinis miesto nuotekų valymas neužtikrina azoto koncentracijos reikalavimų); 2) tuo, kad Lietuva neužtikrina, jog 58 aglomeracijose ne mažiau kaip 98 proc. nuotekų būtų tvarkoma centralizuotai ir 2 proc. – individualiose nuotekų tvarkymo sistemose.

Per daugiau kaip šešerius metus nuo Komisijos oficialaus pranešimo apie pradėtą pažeidimo procedūrą mūsų šalyje padaryta didelė pažanga (rekonstruoti Kėdainių nuotekų valymo įrenginiai, priimti Miesto nuotekų valymo direktyvą įgyvendinantys Lietuvos Respublikos geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo pakeitimai, pakeisti savivaldybių specialieji planai, kuriais apibrėžtos aglomeracijų ribos, paramos lėšomis paskatinti, prie centralizuotosios nuotekų surinkimo sistemos jungiasi gyventojai), tačiau šiandien dar negalime drąsiai teigti, jog iki 2023 m. pabaigos bus ištaisytas Direktyvos pažeidimas ir visose Komisijos nurodytose 58 aglomeracijose individualus nuotekų tvarkymas neviršys leidžiamą 2 proc.

Lietuvai vis dar stengiantis įgyvendinti galiojančios redakcijos Miesto nuotekų valymo direktyvą, Komisija praėjusių metų gale paskelbė pasiūlymą pakeisti Direktyvą, siūlydama ambicingus planus Europai. Esminiai Komisijos pasiūlymai, susiję su Miesto nuotekų valymo direktyvos pakeitimu, yra šie:

Pirma, siūloma išplėsti Direktyvos taikymo sritį, kad ji apimtų aglomeracijas, turinčias ne mažiau kaip 1000 gyventojų ekvivalentų. Šios nuostatos įgyvendinimui užtikrinti valstybės narės galės prašyti Europos Sąjungos finansavimo. Be to, Komisija nurodo, jog ji parengs naujus decentralizuotų įrenginių standartus, o valstybės narės turės užtikrinti geresnį tokių įrenginių stebėjimą ir tikrinimą.

Antra, kadangi kanalizacijos persipildymas ir komunalinės paviršinės nuotekos yra svarbūs dar likę nevalytų komunalinių nuotekų šaltiniai, valstybės narės turės parengti integruotus komunalinių nuotekų valdymo planus, kuriuose pagal Komisijos pasiūlymą turės būti atliktas miesto nuotekų valymo įrenginių drenažo teritorijos pradinės padėties analizė, nustatyti taršos mažinimo tikslai ir priemonės, kurių reikia imtis šiems tikslams pasiekti. Tikslai turės apimti: a) orientacinį tikslą, kad lietaus vandens perpildymas sudarytų ne daugiau kaip 1 proc. metinio surenkamų miesto nuotekų kiekio ir apkrovos, skaičiuojant esant sausam orui; b) laipsniškai panaikinti nevalytų miesto nuotekų išleidimą per atskiras surinkimo sistemas, nebent įrodoma, kad jį yra pakankamai kokybiškai, kad neturėtų neigiamo poveikio priimamų vandenų kokybei. Pirmenybė turėtų būti teikiama prevencinėms priemonėms, pavyzdžiui, mėlyniesiems ir žaliiesiems sprendimams, ir esamų sistemų optimizavimui skaitmeniniais metodais.

Trečia, siekiant sumažinti maisto medžiagų patekimą į aplinką, siūloma nustatyti naujas azoto ir fosforo šalinimo ribines vertes, kurios pirmiausia bus taikomos didesniems įrenginiams, aptarnaujantiems daugiau kaip 100 000 gyventojų ekvivalentų, o vėliau tretinis nuotekų valymas bus privalomas ir vidutinio dydžio įrenginiams, aptarnaujantiems daugiau kaip 10 000 gyventojų ekvivalentų, tose vietovėse, kuriose valstybės narės laiko jautriomis eutrofikacijai.

Ketvirta, siūloma papildyti Direktyvą reikalavimu taikyti ketvirtinį nuotekų valymą: bus reikalaujama pašalinti mikroteršalus visuose įrenginiuose, aptarnaujančiuose daugiau kaip 100 000 gyventojų ekvivalentų, ne vėliau kaip iki 2035 m. gruodžio 31 d., o iki 2040 m. gruodžio 31 d. šis reikalavimas taip pat bus taikomas visoms aglomeracijoms, turinčioms nuo 10 000 iki 100 000 gyventojų ekvivalentų, kuriose mikroteršalų koncentracija, arba kaupimasis, kelia pavojų žmonių sveikatai arba aplinkai. Valstybės narės turės nustatyti tas sritis savo teritorijoje pagal Direktyvoje nurodytus kriterijus.

Penkta, siūloma nustatyti gamintojų (įskaitant

Dešimtą kartą vyksiančioje tarptautinėje konferencijoje – vandentvarkos sektoriaus inovacijos ir pažanga 2 psl.

Kokių pokyčių tikėtis, pakeitus miesto nuotekų valymo direktyvą

B. Vilienė 3 psl.

Kova su mikroplastiko tarša nuotekose: inovatyvūs sprendimai švaresnei ateičiai

Dr. I. Uogintė 4 psl.

Vandens srauto atsekimas DNR pagalba

6 psl.

Arsenu užteršti privatūs geriamojo vandens šuliniai vakarinėje Didžiojo baseino (Great Basin) dalyje

7 psl.

Ateitis čia ir dabar: kaip elektriniai komunaliniai sunkvežimiai keičia mūsų miestus

10 psl.

UAB „Šiaulių vandenys“ pasirašė energijos sutaupymo susitarimą

11 psl.

Inžinieriai nagrinėja saugaus geriamojo vandens valdymo strategijas

11 psl.

Paskutinė darbo diena: „Vanduo Šiauliuose – geriausios kokybės“

E. Aksomaitienė 12 psl.

Vaikų ugdymui skirtas leidinys „Vandens kelias“

13 psl.

Bene vyriausiasis šalies vandentiekietis: patirtį privalu perduoti

Ž. Čepaitė 14 psl.

Naujienos, įvykiai, faktai 15 psl.

Nusipelnusio Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojo garbės ženklas

15 psl.

UAB „Hidora“

8-9 psl.

¹ Nuo 2004 m. gegužės 1 d. Lietuva taiko Direktyvos 5 straipsnio 8 dalį ir 5 straipsnio 2 ir 3 dalis (Stojimo į Europos Sąjungą sutartimi nebuvo sutarta dėl išlygų), todėl jai nereikėjo nustatyti jautrių zonų, nes visa jos teritorija laikoma jautria azotui ir fosforui.

importuotojus) prievolę prisidėti prie ketvirtinio nuotekų valymo išlaidų tais atvejais, kai jie patiekia į valstybių narių nacionalinę rinką produktus, kurie, pasibaigus jų galiojimo laikui, gali sukelti miesto nuotekų užteršimą mikroteršalais. Šis finansinis įnašas bus nustatomas remiantis į rinką pateiktų produktų kiekiu ir toksiškumu. Kol kas Komisija išplėstinę gamintojo atsakomybę siūlo taikyti tik vaistų ir produktų gamintojams, kuriems taikomos Europos Sąjungos kosmetikos taisyklės.

Šešta, siūloma nustatyti, kad iki 2040 m. gruodžio 31 d. nuotekų sektoriuje nacionaliniu lygmeniu suvartojama energija būtų lygi atsinaujinančių išteklių energijos kiekiui. Reikalavimą užtikrinti energijos neutralumą nacionaliniu lygmeniu siūloma nustatyti visiems nuotekų valymo įrenginiams, aptarnaujantiems daugiau kaip 10 000 gyventojų ekvivalentų.

Septinta, siekiant sumažinti nevalomų medžiagų kiekį ir taip padidinti žiedžiškumo galimybes, valstybėms narėms bus siūloma nustatyti naujus įpareigojimus spręsti gamybinių nuotekų patekimą į kanalizaciją jų susidarymo vietoje problema.

Aštunta, iki 2027 m. gruodžio 31 d. valstybės narės turės nustatyti asmenų, neturinčių sanitarinių paslaugų arba turinčių ribotą prieigą prie sanitarinių paslaugų, kategorijas, įvertinti galimybes pagerinti tokių žmonių prieigą prie sanitarinių įrenginių ir skatinti laisvai bei saugiai prieinamų sanitarinių patalpų steigimą viešose vietose visose aglomeracijose, turinčiose daugiau kaip 10 000 gyventojų ekvivalentų.

Devinta, dumblas turės būti apdorojamas, perdirbamas ir naudojamas laikantis atliekų hierarchijos, nustatytos Atliekų pagrindų direktyvoje, ir 1986 m. birželio 12 d. Tarybos Direktyvos dėl aplinkos, ypač dirvožemio, apsaugos naudojant žemės ūkyje nuotekų dumblą reikalavimų, ir šalinamas pagal direktyvų reikalavimus. Numatoma nustatyti reikalavimą tirti mikroplastikus dumble. Siekiant užtikrinti aukštą atgavimo lygį, ypač svarbių medžiagų, pvz., fosforo, kiekį, Komisijai bus suteikti įgaliojimai nustatyti minimalius naudojimo lygius.

Dešimta, įgyvendinant Pagrindinių teisių chartijos 47 straipsnį ir Orhuso konvenciją dėl teisės kreiptis į teismą, visuomenė ir nevyriausybinės organizacijos turės galimybę teisiskai peržiūrėti valstybių narių pagal Direktyvą priimtus sprendimus. Tais atvejais, kai visiškai ar iš dalies žala sveikatai padaryta dėl nacionalinių priemonių,

priimtų pagal Direktyvą, pažeidimo, suinteresuotoji visuomenė galės reikalauti ir gauti kompensaciją už žalą iš atitinkamų kompetentingų institucijų ir, jei nustatyta, už pažeidimą iš atsakingų fizinių ar juridinių asmenų.

Vienuolika, siūloma nustatyti, kad 2040 m. gruodžio 31 d. yra galutinis terminas, iki kurio turi būti užtikrintas visiškas Direktyvos laikymasis, o pažangai užtikrinti nustatomi tarpiniai terminai.

Sutiktina su tuo, kad Direktyvą reikia peržiūrėti ir pritaikyti naujoms aplinkybėms. Tačiau kai kurie Komisijos pasiūlymai kelia abejonių, ypač dėl to, kad jie negali būti įgyvendinti siūlomais terminais arba kainuos daug.

Neabejotina, kad reikia siekti kuo daugiau namų ūkių prijungti prie centralizuotųjų geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sistemų, tačiau tiek, kiek tai yra ekonomiškai pagrįsta. Komisijos pasiūlymas įpareigoti valstybes nares prie centralizuotosios nuotekų surinkimo sistemos, kurioje taikomas antrinis miesto nuotekų valymas, prijungti visas didesnes kaip 1000 gyventojų ekvivalentų aglomeracijas, sukeltų nepakeliamą finansinę naštą. Jei nebus skirta Europos Sąjungos parama, taip pat nepakeliamą finansinę naštą taps reikalavimai veikiančiuose nuotekų valymo įrenginiuose įdiegti tretinio ir ketvirtinio nuotekų valymo grandis.

Primintina, kad nuo įstojimo į Europos Sąjungą daugiau kaip 19 metų Lietuvai vis dar neįveikiama kliūtis yra įpareigojimas prijungti aglomeracijas, didesnes kaip 2000 gyventojų ekvivalentų, kai pagal Komisijos pasiūlymą gyvenvietėms iki 1000 gyventojų prijungti numatyta siūlyti skirti laiko vos iki 2030 metų. Tai akivaizdžiai per trumpas įgyvendinimo laikotarpis. Be to, svarstyтина, ar nevertėtų valstybėms narėms palikti diskrecijos teisę nuspręsti aglomeracijose nuo 1000 iki 2000 gyventojų ekvivalentų taikyti didesnę kaip 2 proc. individualių nuotekų tvarkymo sistemų naudojimą, jeigu nuotekos išvalomos iki nustatytų reikalavimų nuotekoms išleisti į gamtinę aplinką ir yra užtikrinama tinkama individualių nuotekų valymo įrenginių priežiūra. Tai visiškai pateisinama, ypač atsižvelgiant į tai, kad Komisija numato nustatyti decentralizuotų įrenginių standartus.

Pažymėtina, kad viešojoje erdvėje gausėja atvejų, kai suinteresuoti asmenys (pavyzdžiui, Austrijos prekybos rūmai) viešai reiskia nesutikimą su Komisijos pasiūlymu griežinti reikalavimus ma-

žiesiems nuotekų valymo įrenginiams ir plėsti prisijungimo pareigą turinčių subjektų skaičių. Nesutikimas motyvuojamas tuo, kad įmonės atliko visas reikalaujamas procedūras ir daug investavo, kad gautų reikiamus leidimus ir nereikėtų prisijungti prie centralizuotosios nuotekų surinkimo sistemos. Tokios nuomonės laikosi ir dalis Lietuvos ūkio subjektų, kurie suinteresuoti toliau individualiai tvarkyti nuotekas, taip pat nepageidauja, jog jiems būtų taikomi griežtesni reikalavimai tretiniam valymui bei reikalavimai mikroteršalų išvalymui. Jei būtų pritarta pozicijai, jog griežtinami reikalavimai būtų taikomi tik naujiems arba rekonstruojamiems valymo įrenginiams, būtų užkirstas kelias maksimaliai sumažinti teršimą nuotekomis. Kita vertus, bus suteiktas laikotarpis veikiantiems nuotekų valymo įrenginiams pritaikyti prie griežtinamų reikalavimų, todėl esminiu klausimu lieka tas, ar bus galimybė gauti paramą valymo įrenginių statybai ar rekonstrukcijai.

Sveikintinas Komisijos siūlymas taikyti išplėstinę gamintojų atsakomybę. Tai vienas žingsnių pereinant prie principo „teršėjas moka“ realaus įgyvendinimo nuo iki šiol taikytos, bent jau Lietuvoje, „vamzdžio galo“ politikos, kai valstybinė aplinkos kontrolė vykdoma tikrinant tik nuotekų išleidimą į gamtinę aplinką ir visiškai nesiaiškinant, kur yra tikrasis taršos šaltinis. Visgi kyla abejonių dėl Komisijos siūlymo taikyti išplėstinę gamintojų atsakomybę tik vaistų ir kosmetikos gamintojams. Nors skelbiama, kad 92 proc. toksiškų teršalų į nuotekas patenka iš farmacijos ir kosmetikos sektorių, į sąrašą turėtų būti įtraukti bent tie produktai, kurių sudėtyje yra prioritetinių pavojingųjų medžiagų, kurių išleidimas su nuotekomis turi būti nutrauktas iki 2033 metų. Komisijos pasiūlymai dėl Miesto nuotekų valymo direktyvos pakeitimo bus svarstomi Europos Parlamente, o šiam pritarus jie būtų įgyvendinami pamažu, nustatant atskirus taršos mažinimo tikslus 2030, 2040 ir 2050 metams bei suteikiant valstybėms bei verslui pereinamuosius laikotarpius siekti norimo rezultato. Kol Direktyva nepakeista, laikas diskutuoti, ar tikrai reikalingi tokie pakeitimai, ar siekiamo tikslo negalima pasiekti mažiau brangiomis priemonėmis, kokios dar papildomos priemonės turėtų būti nustatytos Direktyvoje.

*Advokatų Vilio ir partnerių kontoros AVIP
advokatė Beata Vilienė*

KOVA SU MIKROPLASTIKO TARŠA NUOTEKOSE: INOVATYVŪS SPRENDIMAI ŠVARESNEI ATEIČIAI

Plastikas tapo neatsiejama mūsų gyvenimo dalimi. Nuo pakuočių iki plataus vartojimo prekių ši universali medžiaga neabejotinai padarė perversmą šiuolaikiniame gyvenime. Tačiau plastiko naudojimas atsiėjo nemenką kainą – aplinkoje atsirado mikroplastiko dalelių. Šios dalelės, kurių dydis yra mažesnis nei 5 mm, prasiskverbios į mūsų aplinką, sukėlė rimtą ir beveik nematomą grėsmę ekosistemoms, laukinei gamtai ir net žmonių sveikatai.

Mikroplastikas yra įvairių formų. Pirminis mikroplastikas yra specialiai gaminamas mikroskopiniu mastu, pavyzdžiui, mikrokaroliukai

kosmetikoje arba granulės, naudojamos pramoniniuose procesuose. Antrinis mikroplastikas susidaro skylančioms didesniems plastikiniams daiktams dėl natūralaus atmosferos poveikio, mechaninių jėgų ar ultravioletinės (UV) spinduliuotės. Šios mažos dalelės gali būti fragmentų, pluoštų ar net putų pavidalo.

Vienas klastingiausių mikroplastiko dalelių aspektų tas, kad jos nematomos plika akimi. Dėl to jos nebuvo aptiktos kelis dešimtmečius. Vandens aplinkoje mikroplastiką gali praryti jūrų gyvūnai. Visa tai gali sukelti vidinę žalą ir sutrikdyti maisto grandines. Sausumos ekosistemose jie

užteršia dirvožemį ir kelia grėsmę žemės ūkio sistemoms. Dėl mažo dydžio plastikas taip pat sunku pašalinti iš nuotekų, o tai dar labiau padidina jų plitimo mastą.

Tradiciniai plastiko atliekų tvarkymo metodai yra nepakankami šiai problemai išspręsti, nes mikroplastiko dalelės dažnai išvengia įprastinių apdorojimo procesų, todėl jų pašalinimas tampa sudėtinga užduotimi.

Sedimentacija, koaguliacija-flokuliacija ir cheminis apdorojimas yra dažniausiai taikomi nuotekų valymo metodai, kurie gali padėti pašalinti mikroplastiką. Kai į nuotekas įdedama koaguliantų



Pav. Asociatyvinė nuotrauka

ar flokuliatorių, mikroplastikas susitelkia į didesnius, lengvai pašalinamus gumulėlius. Tada galima naudoti sedimentacijos baseinus, kad šios didesnės dalelės galėtų nusėsti apačioje ir veiksmingai būti atskirtos nuo apdoroto vandens. Nors šis metodas kai kuriais atvejais yra veiksmingas, jo sėkmė priklauso nuo tokių veiksnių, kaip dalelių dydis, tankis ir specifinė nuotekų sudėtis. Apribojimai apima galimą mažesnių flokulų susidarymą, kuriuos sunku pašalinti, ir būtinybę tinkamai išmesti surinktą mikroplastiką. Mikrofiltravimo ir ultrafiltravimo membranos taip pat sulaukė dėmesio kaip veiksmingos mikroplastiko pašalinimo priemonės. Šios membranos turi porų dydžius, galinčius fiziškai sulaukyti mikroplastiką, neleidžiant jam prasiskverbti, bet leidžiant tekėti švariam vandeniui. Pagrindinis šio metodo pranašumas – jo paprastumas ir efektyvumas. Tačiau labai svarbu šias membranas prižiūrėti ir periodiškai keisti, nes laikui bėgant jos gali užsikimšti mikroplastiku ir kitomis kietosiomis dalelėmis. Be to, šios membranos gali turėti apribojimų šalinant mažesnio dydžio mikroplastiką, kuris gali prasiskverbti, jei porų dydis nėra pakankamai mažas.

Pažangūs oksidacijos procesai (AOP) apima galingų oksidantų, tokių kaip ozonas, vandenilio peroksidas ar UV spinduliuotės naudojimą organiniams ir neorganiniams junginiams nuotekose suskaidyti. Šie procesai taip pat gali prisidėti prie mikroplastiko pašalinimo skaidant plastiko daleles į mažesnius, mažiau kenksmingus fragmentus. Visų pirma buvo ištirtas UV spinduliuotės veiksmingumas skaidant mikroplastiką nuotekose. Tačiau AOP gali sunaudoti daug energijos ir būti brangiai įgyvendinami dideliu mastu, todėl kai kuriuose nuotekų valymo įrenginiuose jie yra mažiau įmanomi. Be to, AOP efektyvumui gali turėti įtakos specifiniai esamų mikroplastikų tipai ir dydžiai.

Fizinių ir technologijos mokslų centro (FTMC) Aplinkotyros skyrius imasi žingsnių sprendžiant nuotekų valymo problemą naudodamas pažangiausias technologijas. Čia tiriami du perspektyviausi mikroplastiko šalinimo iš nuotekų vandens metodai: sorbcija ir fotokatalizė.

Sorbcija yra universalus procesas, kuris gali būti naudojamas veiksmingai mikroplastiko dalelėmis iš nuotekų pašalinti. Iš esmės sorbcija apima molekulių ar dalelių sukibimą arba prijungimą prie kietos medžiagos, vadinamos sorbentu, paviršiumi. Mikroplastiko pašalinimo kontekste sorbcija įvyksta, kai mikroplastiko dalelės prilimpa prie konkrečių sorbentinių medžiagų paviršių. Sorbcijos procesui įtaką daro įvairūs

veiksniai, įskaitant ir mikroplastiko ar sorbentų medžiagų savybes. Fizinės jėgos, tokios kaip vander Waalso jėgos, elektrosstatinė sąveika ir gravitacinės jėgos, gali palengvinti mikroplastiko dalelių pritvirtinimą prie sorbento paviršių. Be to, cheminės jėgos, tokios kaip vandenilinis ryšys, kovalentinis ryšys ir hidrofobinės sąveikos, gali dar labiau prisidėti prie sorbcijos proceso.

Viena iš žymių sorbcijos metodo privalumų – sorbentinių medžiagų, kurias galima naudoti šiam tikslui, įvairovė. FTMC Aplinkotyros skyriaus dr. levos Uogintės komanda ištyrė keletą sorbentų medžiagų tipų, kurių kiekviena turi savo unikalių savybių ir privalumų. Nanomedžiagos, tokios kaip grafeno oksidas ar magnetinės nanodalelės, gali veiksmingai nukreipti ir pašalinti mikroplastiką iš nuotekų. Šios nanomedžiagos gali būti funkcionalizuojamos, taip padidinant jų atrankumą mikroplastiko dalelėms. Tai yra daug žadanti mikroplastiko pašalinimo galimybė.

Be to, mokslininkai taip pat ištyrė biologinių medžiagų naudojimą kaip sorbentą mikroplastikui šalinti. Šitai ne tik siūlomas ekologiškas požiūris, bet ir pateikiama intriguojanti alternatyva sprendžiant mikroplastiko taršos problemą. Šio metodo pranašumas – didelis efektyvumas, paprastas įgyvendinimas ir sorbentų medžiagų perdirbimo arba regeneravimo galimybė. Aplinkotyros skyrius padarė nepaprastą pažangą mikroplastiko šalinimo srityje naudojant naujoviškas sorbentes medžiagas. Pastarųjų eksperimentų metu sėkmingai panaudotos nanomedžiagos yra pagamintos iš organinių atliekų. Pasiektas mikroplastiko pašalinimo efektyvumas – iki 80 %. Šis proveržis ne tik parodo tvary ir lengvai prieinamų medžiagų veiksmingumą, bet ir pabrėžia mūsų įsipareigojimą kurti praktinius sprendimus, kaip įveikti mikroplastiko krizę. Mūsų rezultatai rodo nanomedžiagų, pagamintų iš organinių atliekų, kaip ekonomiškai efektyvaus ir aplinkai nekenksmingo sorbento, skirto mikroplastikui šalinti įvairiose nuotekų valymo ir aplinkos atkūrimo srityse, potencialą.

Be jau esamų mokslinių tyrimų pastangų, Aplinkotyros skyrius yra novatoriškų mikroplastiko pašalinimo tyrimų priešakyje. Dr. levos Uogintės komanda taip pat aktyviai ieško naujų efektyviausių nanomedžiagų, pritaikytų mikroplastikui pašalinti iš įvairių aplinkos mėginių. Kruopščiai eksperimentuojant ir taikant naujoviškus metodus, siekiama ne tik pagerinti sorbcijos metodų selektyvumą ir efektyvumą, bet ir atrasti naujas nanomedžiagas, kurios galėtų pakeisti mikroplastiko pašalinimo procesus.

Nors sorbcija yra puikus mikroplastiko pašalini-

mo būdas, FTMC Aplinkotyros skyriuje taip pat yra tiriamas alternatyvus UV skaidymo, ypač fotokatalizės, metodas. Fotokatalizė yra ekologiška ir tvari technologija, kai naudojamos šviesos ir katalizatorių sąveika, kad būtų sukeltos cheminės reakcijos. Valant nuotekas, fotokatalizė apima fotokatalizatorių, dažniausiai nanomedžiagų, tokių kaip titano dioksidas (TiO_2) arba grafeno oksidas (GO), naudojimą, kad būtų pradėti skaidymosi procesai, kai juos veikia UV arba matoma šviesa.

Naudojant fotokatalizines nanodaleles, tokias kaip titano dioksidas (TiO_2), cinko oksidas (ZnO) ar vario oksidas (Cu_2O), mikroplastiko dalelės suskaidomos į netoksiškus šalutinius produktus. UV šviesos ir fotokatalizinių nanodalelių integravimas pasirodė esąs labai veiksmingas. Vidutinis mikroplastiko skaidymo efektyvumas yra maždaug 90 %.

Fotokatalizės esmė – labai reaktyvių rūšių, tokių kaip hidroksilo radikalai ($\cdot OH$), susidarymas, kai fotonai atsitenkia į fotokatalizatoriaus paviršių. Šie radikalai turi nepaprastą oksidacinę galią, galinčią nutraukti organinių teršalų, įskaitant mikroplastiką, cheminius ryšius. Šis procesas pavertia mikroplastiką mažesniais, mažiau kenksmingais junginiais ir galiausiai mineralizuoja į anglies dioksidą ir vandenį.

Fotokatalizės naudojimas mikroplastikui pašalinti iš nuotekų turi daug privalumų. Pirmia, tai yra aplinkai nekenksmingas ir tvarus požiūris, nes jis remiasi atsinaujinančiais energijos šaltiniais, tokiais kaip saulės šviesa, ir sumažina cheminių medžiagų naudojimą. Be to, dėl stiprios oksidacinės galios greitai suyra mikroplastikas, o platus pritaikomumas leidžia jį naudoti įvairiose vandens matricose, įskaitant gėlavandenių vandenį. Be to, jo selektyvumas organiniams teršalams sumažina antrinės taršos tikimybę.

Aplinkotyros skyriaus mikroplastiko tyrimų komandos mokslininkai ir toliau dėmesį skiria fotokatalizės procesui optimizuoti, siekdami maksimaliai padidinti skilimo greitį ir sumažinti potencialiai kenksmingų mikroplastiko fragmentų susidarymą. Išsamiai įvertinę įvairaus UV intensyvumo ir poveikio laiką, siekiame gauti dar didesnį mikroplastiko pašalinimo efektyvumo lygį.

Kita vertus, buitinių ir pramoninių nuotekų valymas kelia iššūkių dėl jų sudėtingumo ir įvairios sudėties. Tačiau mūsų nanomedžiagos duoda daug žadančių rezultatų. Toliau tobulindami savo metodus, esame įsitikinę, kad mūsų nanomedžiagų pagrindu sukurtos technologijos taps neatsiejama buitinių nuotekų valymo infrastruktūros dalimi, prisidės prie švaresnių vandens telkinių ir sveikesnių ekosistemų.

Nors šios technologijos yra svarbūs žingsniai, mažinant mikroplastiko taršą, nėra vieno visiems tinkamo sprendimo. Mokslininkų, inžinierių, politikos formuotojų ir pramonės suinteresuotųjų šalių bendradarbiavimas yra labai svarbus, siekiant tobulinti šias technologijas, užtikrinti jų praktiškumą ir tvarumą didesniu mastu. Kadangi moksliniai tyrimai ir toliau atskleidžia su mikroplastiku susijusius pavojus aplinkai ir sveikatai, nuolatinės nuotekų valymo metodų naujovės išlieka būtinos, siekiant apsaugoti mūsų vandens išteklius ir ekosistemas. Mikroplastiko problemai spręsti reikia daugialypio požiūrio. Tai mūsų, reikalaujantis visapusiško bendradarbiavimo.

Fizinių ir technologinių mokslų centras
Aplinkotyros skyrius
dr. leva Uogintė

VANDENS SRAUTO ATSEKIMAS DNR PAGALBA



Pav. Asociatyvinė nuotrauka

Iš kur atkeliauja vanduo, kuriuo aprūpinami geriamuoju vandeniu tam tikro regiono gyventojai? Kas maitina šiuos šaltinius ir kiek laiko užtrunka, kol požeminis vanduo grįžta į paviršių? Šis hidrologinis ciklas – tai sudėtinga ir kompleksiška įvairių veiksnių sąveika. Geriau suvokdami šią sistemą, galime suprasti, pavyzdžiui, kodėl vienos vietose tarša yra didesnė nei kitose, ir tai gali mums padėti įgyvendinti tvarios vandentvarkos politiką bei praktiką.

Aplinkos DNR (eDNA) suteikia tam tikrų svarbių duomenų, pagerinančių mūsų supratimą. Kartu su kitų natūralių žymenų – pavyzdžiui, inertinių dujų – vertinimu, šie mikrobiologiniai duomenys suteikia svarbų suvokimą apie sudėtingą požeminio vandens sistemų tekėjimą, cirkuliaciją ir funkcionavimą. „Tai didžiulis arsenalas, naujas mūsų tyrimų srityje,“ – sako Bazelio universiteto ir Šveicarijos federalinio vandens mokslų ir technologijų instituto Eawag hidrogeologijos profesorius Oliveris Šilingas (Oliver Schilling). Kiekybinė hidrogeologija **nusako, kur ir kaip greitai kaupiasi naujas požeminis vanduo.**

Nuo 2018 m. O. Šilingas atlieka įvairius matavimus ant Fudži kalno Japonijoje, siekdamas nustatyti, iš kur atkeliauja šaltinių vanduo, t. y. kur požeminis vanduo teka, kol grįžta į paviršių ir suformuoja šimtus natūralių tyro vandens šaltinių, išsibarsčiusių aplink Fudži kalną. Jo rezultatai publikuojami ką tik pasirodžiusiame pirmajame žurnalo „Nature Water“ numeryje.

Vandens kilmės/ištakų nustatymas pagal eDNA

Šis konkretus kalnas buvo pasirinktas neatsitiktinai: „Fudži kalno geologinė aplinka yra unikali Žemėje, nes tai vienintelė vieta, kur taip sueina

trys tektoninės plokštės. Dėl to požeminio vandens sistema yra labai sudėtinga, todėl ją sunku tirti standartiniais metodais,“ – aiškina Oliveris Šilingas.

Būtent kolegos iš Japonijos dėka jam **kilo idėja ištirti mikrobiologinę eDNA šiame regione.** „Jis papasakojo man apie Fudži kalno vandens šaltinius, pasižyminčius dėmesio vertais požymiais, t. y. kad vandenyje esanti eDNA rodo esant organizmų, kurie gali augti tik 500-1000 metrų gylyje,“ – prisimena jis. Tai rodo, kad dalis **šaltinių vandens atkeliauja iš giliai esančių požeminių vandenu.** „Tai buvo pirmasis požymis, kad mikrobiologinė eDNA gali suteikti tam tikrų užuominų apie požeminio vandens tekėjimo trajektoriją, kai ji derinama su kitais, nepriklausomais žymekliais, pavyzdžiui, inertinėmis dujomis,“ – tęsia Šilingas.

Jei žinosime šių natūralių vandens atsargų svarbą, galėsime iš anksto ieškoti alternatyvų, kad kuo labiau apsaugotume paveiktus regionus nuo sezoninio vandens trūkumo

Jo smalsumas buvo sužadintas. Podoktorantūros stažuotės Kvebeko Lavalio universitete metu jis per atostogas keliavo į Japoniją ir kartu su kolega iš Japonijos atliko įvairius matavimus. Jis taip pat gilinosi į esamą mokslinę literatūrą, kuri daugiausia parašyta japonų kalba. Be eDNA, hidrogeologas taip pat analizavo du požeminio vandens žymenis, kurių paplitimas dėl unikalių Fudži kalno geologinės situacijos yra didesnis: inertines dujas helį ir mikroelementą vanadį. „Visi trys natūralūs žymenys pasakoja tą patį: Fudži kalne vyksta sisteminga giluminė vandens cirkuliacija. Tokie tyrimai yra raktas į sistemos supratimą,“ – apibendrina Šilingas.

Galimos išvados ir Šveicarijai

Šis naujas žymenų panaudojimo būdas gali būti naudojamas tiriant požeminio vandens sistemas visame pasaulyje. Šveicarijoje, pavyzdžiui, jis gali būti taikomas siekiant nustatyti, iš kur atkeliauja geriamajam vandeniui skirtas vanduo, pumpuojamas iš žemės gelmių. „Pavyzdžiui, didelė šaltį mėgstančių mikroorganizmų eDNA dalis požeminiame vandenyje rodytų, kad didelę dalį išgaunamo požeminio vandens sudaro sniego ir ledynų tirpimo vanduo,“ – aiškina Šilingas.

Žvelgiant į ateitį, tai reiškia, kad: „Jei žinosime šių natūralių vandens atsargų svarbą, galėsime iš anksto ieškoti alternatyvų, kad kuo labiau apsaugotume paveiktus regionus nuo sezoninio vandens trūkumo,“ – tęsia hidrogeologas. Dėl klimato kaitos Šveicarijoje tirpsta ledynai ir mažėja sniego, o tai reiškia, kad šie svarbūs upelių ir požeminio vandens šaltiniai pamažu nyksta. Tai neigiamai paveiks vandens prieinamumą, ypač vis dažnesniais karštais ir sausais vasaros mėnesiais.

Viena iš galimybių išvengti didelio vandens trūkumo vasarą būtų surinkti daugiau lietaus vandens į rezervuarus per žiemos pusmetį, pavyzdžiui, dirbtinai padidinant požeminio vandens išteklius arba pritaikant antžeminių rezervuarų valdymą. „Mikrobiologinės eDNA analizė suteikia mums naują priemonę, leidžiančią geriau kalibruoti hidrologinius modelius, naudojamus požeminio vandens valdymui,“ – aiškina Šilingas. Tai, savo ruožtu, yra svarbi realistiškų vandens kokybės ir prieinamumo prognozių sudarymo dalis, leidžianti tvariai ir ilgam laikui planuoti požeminio vandens – mūsų vertingiausio ir gausiausio geriamą vandens šaltinio – valdymą.

Perspauzdinta iš žurnalo „Smart water“

ARSENU UŽTERŠTI PRIVATŪS GERIAMOJO VANDENS ŠULINIAI VAKARINĖJE DIDŽIOJO BASEINO (GREAT BASIN) DALYJE

Sausringoje ir nuolatinio drėgmės trūkumo kamuojujamoje vakarinėje Didžiojo baseino dalyje dėl mažo paviršinio vandens kiekio kaimo bendruomenių gyventojai dažnai būna priklausomi nuo privačių požeminio vandens šulinių. Skirtingai nuo miesto vandentiekio sistemų, privačių šulinių vandens kokybė nekontroliuojama, o naujas tyrimas rodo, kad **daugiau kaip 49 tūkstančiams šulinių naudotojų visame regione gali kilti rizika, kad geriamajame vandenyje gali būti sveikatai pavojingi arseno kiekiai.**

DRI (Desert Research Institute – Dykumų mokslinių tyrimų instituto) ir Havajų universiteto Vėžio centro tyrėjų vadovaujame tyrimas, kuris vasario 16 d. buvo publikuotas žurnale „Environmental Science and Technology“, buvo naudojami požeminio vandens šulinių duomenys iš vakarinės Didžiojo baseino dalies, siekiant sukurti modelį, **pagal kurį būtų galima numatyti padidėjusio arseno kiekio požeminiame vandenyje tikimybę** ir privačių šulinių naudotojų, kuriems gresia pavojus, buvimo vietą bei skaičių. Tyrimo duomenimis, Karsono baseine (įskaitant Fallon miestą Nevadoje), Karsono slėnyje (Minden ir Gardnerville, Nevada) ir Trakės pievose (Truckee Meadows, Reno) gyvena daugiausia šulinių naudotojų, kuriems gresia pavojus. Naujasis tyrimas remiasi ankstesniais tyrimais, kurie **parodė, kad 22 % iš 174 šiaurinėje Nevadoje paimtų namų šulinių mėginių arseno kiekis viršijo EPA (Aplinkos apsaugos agentūros) rekomendacijas.**

„Nustatėme, kad mūsų regione, palyginti su daugeliu kitų šalies regionų, yra didelė tikimybė, kad arseno kiekis bus padidėjęs“, – sakė DRI hidrogeologas ir pagrindinis tyrimo autorius Daniel Saftner. „Ir matome, kad Didžiajam baseinui būdingi geoterminiai bei tektoniniai procesai prisideda prie didelės natūraliai esančio arseno kon-



Pav. Asociatyvinė nuotrauka

centracijos regiono požeminiuose vandenyse.“ Daugiau nei 49 tūkstančiams šulinių naudotojų visame regione gali kilti rizika, kad geriamajame vandenyje gali būti sveikatai pavojingi arseno kiekiai

Regiono kalnai taip pat yra pagrindiniai arseno šaltiniai. „Kai daug arseno turinčios vulkaninės ir metasedimentinės uolienos, sudarančios kalnus, eroduoja, nuosėdos pernešamos į žemiau esančius slėnius“, – sako DRI geologas ir tyrimo

bendraautorius Dr. Steve Bacon. Per slėnio dugną prasiskverbiantis vanduo arseną perneša į požeminį vandenį. Giliau, senesniame požeminiame ir geoterminiame vandenyje arseno koncentracija paprastai būna didesnė, ir šie vandenys gali kilti aukštyje išilgai sprūdžių ir susimaišyti su negiliai esančiu gruntiniu vandeniu. „Šiame tyrime iš tikrųjų norėjome geriau suprasti unikalius geologinius veiksnius, kurie lemia didelį arseno kiekį“, – sako Saftneris. „Mums svarbu galvoti apie aplinkos vaidmenį, susijusį su žmonių sveikata – vieta, kurioje gyvename, gali turėti įtakos mūsų ilgalaikiai sveikatai.“

Prognozavimo modeliui parengti ir išbandyti tyrėjų grupė naudojo duomenis, surinktus įgyvendinant projektą „Sveika Nevada“, įskaitant vandens mėginius iš 163 namų šulinių, daugiausia esančių netoli Reno, Karson Sičio ir Fallono. Šie duomenys buvo papildyti 749 požeminio vandens mėginiais, surinktais iš USGS (JAV geologinės tarnybos) Nacionalinės vandens informacinės sistemos. Modelyje naudojami tektoniniai, geoterminiai, geologiniai ir hidrologiniai kintamieji, kad būtų galima prognozuoti padidėjusio arseno kiekio tikimybę visame regione.

Nors JAV EPA yra nustatę 10 µg/l arseno koncentracijos viešai tiekiamame geriamajame vandenyje normą, ankstesni tyrimai parodė, kad ilgalaikis didesnis nei 5 µg/l arseno kiekis gali turėti įvairių poveikį sveikatai. Naudojant šią koncentraciją kaip atskaitos tašką, modelis ir žemėlapis rodo, kad daugelyje regiono požeminių vandenių, ypač vakarinėje ir centrinėje Nevados dalyje, **arseno koncentracijos padidėjimo tikimybė viršija 50 %.**

„Bendruomenės nariai gali naudotis mūsų arseno pavojaus žemėlapiu, kad sužinotų, kokia rizika kyla jų gyvenamojoje vietovėje, ir tai gali paskatinti juos ištirti savo šulinių vandenį“, – sako DRI docentė ir tyrimo bendraautorė daktarė Monica Arienzo. „Tada, jei pas juos arseno ar kitų teršalų kiekis yra didelis, jie gali imtis veiksmų, kad sumažintų poveikį, pavyzdžiui, įsirengti vandens valymo sistemą.“

Šio tyrimo išvados gali būti naudingos įvairiems pritaikymams. „Rezultatai gali būti naudingi vandens tiekimo įmonėms ar vandens tvarkytojams, kurie naudoja panašiais negiliais vandeningaisiais sluoksniais vandeniui tiekti, – sako Saftner, – taip pat drėkinimo šuliniams, kurie gauna vandenį iš šių vandeningųjų sluoksnių.“ Tyrėjų grupė planuoja naudoti savo modelį, kad galėtų atidžiau išnagrinėti ilgalaikio arseno poveikio įtaką sveikatai. „Vykdant projektą „Sveika Nevada“, genetiniai duomenys ir ligų istorijos derinami su aplinkos tyrimų duomenimis, kad būtų galima nustatyti, ar yra sąsajų tarp arseno kiekio bendruomenės požeminiame vandenyje ir konkrečių sveikatos sutrikimų“, – teigė DRI profesorius ir pagrindinis projekto tyrėjas daktaras Joe Grzymyski.



Pav. Asociatyvinė nuotrauka

Perspauzdinta iš žurnalo „Smart water“

PANORAMO 4K – NUOTEKŲ VAMZDYNŲ TELEVIZINĖS PATIKROS SISTEMOS

Vis didėjančios vamzdynų diagnostikos darbų apimtys lemia, kad LAIKAS tampa vertingiausiu ištekliumi. Todėl Vokietijos gamintojas IBAK Helmut Hunger GmbH & Co. KG sukūrė ypatingą vamzdynų 3D skenavimo įrangą PANORAMO 4K.



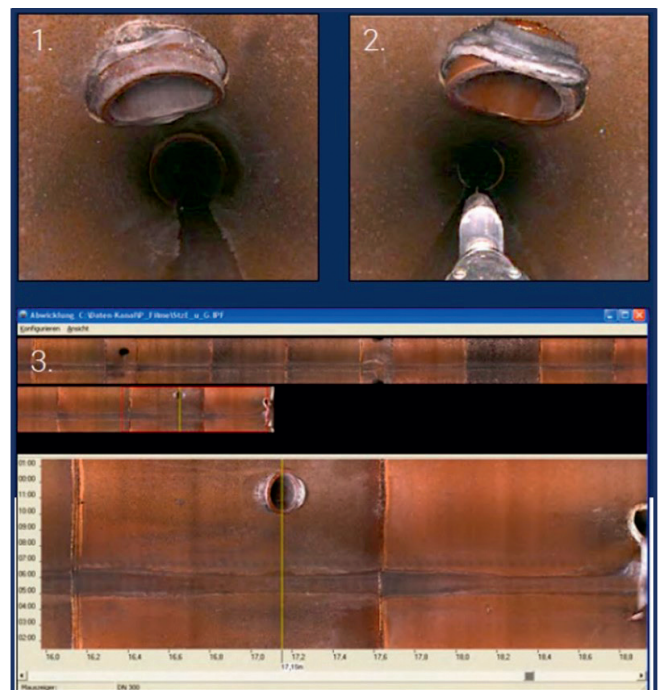
IBAK PANORAMO 4K patikros sistema pateikia nuotekų tinklų vidaus didelės raiškos unikalius 3D 360° panoraminius vaizdus. Skenavimą galima atlikti operatyviai (vežimėlis gali pasiekti net 35 cm/s važiavimo greitį, optinis kabelis siekia iki 600 m), o surinktus duomenis galima analizuoti ir išvykus iš objekto.



Unikalus 3D panoraminis filmas ir duomenų analizė

Nuskenavus vamzdyno atkarpą sukuriamas **3D panoraminis filmas**. Skaitmenizuotą vamzdynų vaizdo medžiagą galima analizuoti jau išvykus iš objekto, tiesiog biure prie kompiuterio.

Naudojant programinę įrangą sukuriami nuskenuoto vamzdyno atkarpos išklotinė, kurioje galima matyti visus defektus ir atlikti įvairius reikalingus matavimus. Kaip didžiausią šios technologijos pranašumą galima įvardyti tai, kad ši sistema leidžia sukurti vamzdynų duomenų bazę, kurioje bus kiekvieno nuskenuoto vamzdyno realus 3D modelis. Po tam tikro laiko pakartojus skenavimą, galima palyginti vamzdynų atkarpas ir jų būklę: nustatyti dėvėjimosi vietas, atsiradusius naujus defektus ir jų priežastis.

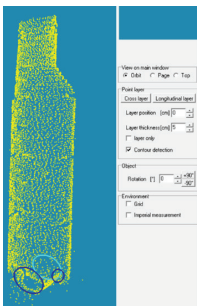


NEPAMIRŠKIME ŠULINIŲ! PANORAMO SI 4K

Lietuvoje yra daugiau kaip 200 tūkst. nuotekų tinklų šulinių. Dauguma šulinių pastatyti ne prieš vieną dešimtmetį, tad labai tikėtina, kad tik minimalus jų kiekis yra patikrintas ir nustatyta jų būklė. Gamintojas IBAK Helmut Hunger GmbH & Co. KG pateikia inovatyvų šulinių skaitmenizavimo 3D skenavimo sprendimą – sistemą ANORAMO SI 4K.

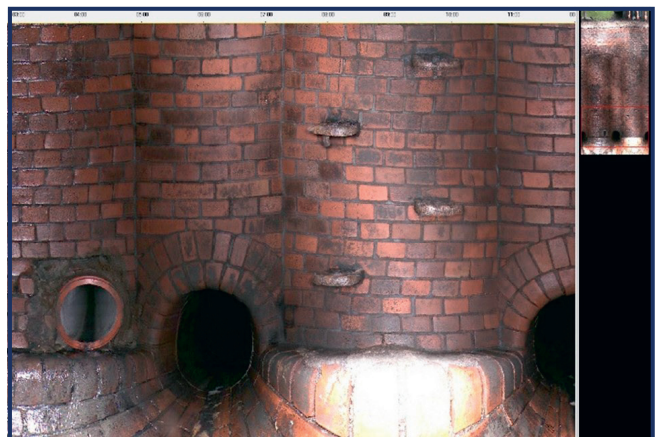


PANORAMO SI 4K – tai naujos kartos šulinių patikros metodas, kuris pateikia 4K raiškos 3D šulinių vaizdus ir tikslius jų matavimo duomenis. Dėl savo modulinės konstrukcijos PANORAMO įranga gali būti mobili (naudotina automobiliu sunkiai pasiekiamose vietose) arba integruota į transporto priemonę.



Šuliniai dažnai yra netaisyklingos geometrinės formos. Dėl šios priežasties PANORAMO programinė įranga automatiškai sugeneruoja taškų debesį. Taškų debesimi galima grafiškai parodyti šulinio geometrinę formą, atlikti šulinio skersmens ir gylio matavimus.

Išskleistame 3D vaizde galima pamatyti šulinio konstrukcinę būklę, nustatyti ir išmatuoti defektus, įtekėjimo ir išleidimo vamzdžius bei atstumus tarp įvairių objektų. Sukauptoje duomenų bazėje visi nuskenuoti šuliniai bus lengvai pasiekiami mygtuko paspaudimu.



UAB „Hidora“

Vamzdynų ir šulinių TV diagnostikos įranga:
konsultacijos, tiekimas, servisas.

www.hidora.lt

ATEITIS ČIA IR DABAR: KAIP ELEKTRINIAI KOMUNALINIAI SUNKVEŽIMIAI KEIČIA MŪSŲ MIESTUS

Elektriniai komunaliniai sunkvežimiai – mūsų miestų ateitis

Galvojančių apie ateities miestus žmonių vaizduotė visuomet buvo labai laki – nuo skraidančių automobilių iki robotų, tvarkančių namus. Šiandien ateities miestų strategijų pagrindas – tvarumas ir nulinė žala planetos atmosferai. Neseniai ateities miesto viziją įgyvendino UAB „Visagino energija“, pradėjusi naudoti visiškai elektrinius „Goupil“ komunalinius automobilius.

Žaliųjų pirkimų įtaka

Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu, nuo 2023 m. pradžios, viešieji pirkimai privalo būti žalieji, t. y. atitikti ekonomikos bei rinkos žalinimo strategiją ir vykdyti pirkimus, darančius kuo mažesnę poveikį aplinkai.

UAB „Visagino energija“ inžinerinių tinklų baro viršininko pareigas einantis Alfonsas Šimulynas teigia, kad jų sprendimas rinktis elektrinį komunalinių atliekų sunkvežimį buvo įkvėptas šios programos.

Atstovas neslepia, kad, kasdien rūpinantis miestu švara, natūralu, jog pagrindinis komandos siekis – tvarkyti aplinką ir puoselėti miesto gamtą, miestiečių sveikatą.

Sunkvežimių techniniai ypatumai ir darbuotojų komfortas

100 % elektrinius komunalinius automobilius įmonei UAB „Visagino energija“ pardavęs krovis ir komunalinės technikos nuomos ir pardavimo



2 pav. Elektromobilis „Goupil G4“

įmonės UAB „Alwark“ specialistas komentuoja, kad „Goupil G4“ ir „Goupil G6“ elektromobiliai – tikras tokios klasės automobilių technikos proveržis.

„Goupil G4“ išsiskiria savo universaliu dizainu, pritaikytu daugybei miesto tvarkymo poreikių, ergonomija ir techninėmis savybėmis. Elektromobilis siauras, tinkamas važiuoti ir dviračių takais, itin manevringas, skirtas dažniems sustojimams ir patogiams įlipimams ir išlipimams, specialiai tam yra pritaikytas kabinos durų atidarymas. Iki galo įkrautomis baterijomis G4 gali nuvažiuoti daugiau nei 100 km ir vežti net apie 900 kg krovinį.

„Goupil G6“, būdamas didesnis ir greitesnis (važiuoja iki 80 km/val. greičiu), yra ne tik didesnės talpos, turi erdvesnę trijų sėdimųjų vietų kabiną, bet ir talpesnę bateriją, su kuria įveikia net iki 150 km atstumą. Didelis skirtingų kėbulų pasirinkimas suteikia automobiliams plačių pritaikymo ir naudojimo kasdienėje veikloje galimybių. Tiek „Goupil G4“, tiek „Goupil G6“ automobiliai



1 pav. Elektromobilis „Goupil G4“



3 pav. Elektromobilis „Goupil G6“

galima įkrauti iš buitinio 220 V elektros tinklo, tad neprivalu turėti specialią įkrovimo stotelę, – pasakoja komunalinės technikos padalinio vadovas Tomas Samulionis.

UAB „Visagino energija“ atstovas pritaria, kad šiais sunkvežimiais dirbantys darbuotojai pažymi jų patogumą, lengvą valdymą ir plačių pritaikymo galimybių. Taip pat atkreipia dėmesį į ypač tylų jo veikimą, suteikiantį galimybę dirbus atlikti patogiu paros metu – ir anksti ryte, ir vėlai vakare.

Tvariųjų miestų gairės

Šių metų pavasarį Aplinkos ministerijos iniciatyva buvo pradėtos rengti Tvariųjų miestų vystymo gairės. Jų tikslas – atkreipti dėmesį į sistemingą miestų tvarumo kūrimą, pagerinti gyvenamosios aplinkos kokybę, gausinti želdinių plotus, skatinti darnų judumą, atsakingą vartojimą, mažinti taršą ir didinti atsparumą klimato kaitai.

Šalia gairių rengiamas ir tvariųjų miestų kompa-

sas, padėsiantis išsiaiškinti, kurie Lietuvos miestai yra tvariausi. Tokios priemonės atskleis gerąsias vietas ir praktikas, pažymės problemines vietas ar netinkamus sprendimus.

UAB „Alwark“ specialisto T. Samulionio teigimu, nors valstybės paskatos nėra didelės, klientų požiūris į investavimą į elektrinį komunalinį transportą keičiasi.

„Jie domisi naujovėmis ir vis dažniau klausia apie galimybes įsigyti elektra varomą transportą savo kasdienėms veikloms. Klientai įsirengia net nuosavas įkrovimo stoteles, o ir techninės elektra varomų priemonių priežiūros išlaidos gerokai mažesnės. Džiaugiamės, kad mes, UAB „Alwark“, galime patenkinti kliento poreikius ir pasiūlyti tinkamą jiems sprendimą, o svarbiausia – užtikrinti tinkamą jų priežiūrą.“

Vienų klientų drąsa ir ryžtas diegti technologines naujoves padrąsina kitus, ieškančius analogiškų sprendimų. Taip nutiko ir su UAB „Visagino energija“, kurie geru pavyzdžiu pasidalijo su savo kolegomis iš kitų miestų.

UAB „ŠIAULIŲ VANDENYS“ PASIRAŠĖ ENERGIJOS SUTAUPYMO SUSITARIMĄ

Rugpjūčio 29 d. UAB „Šiaulių vandenys“ su Lietuvos Respublikos energetikos ministerija pasirašė energijos sutaupymo susitarimą. Bendrovė įsipareigojo įgyvendinti technines ir organizacines priemones energijai veikloje taupyti. Šiuo susitarimu įmonė prisidės prie nacionalinių energijos vartojimo efektyvumo didinimo tikslų, kuriais siekiama mažinti energines sąnaudas, priklausomybę nuo iškastinio kuro ir tautosi aplinką.

UAB „Šiaulių vandenys“ per septynerius metus įsipareigojo sutaupyti 1,007 GWh galutinės energijos, t. y. iki 2030 m. pabaigos kasmet ne mažiau kaip po 0,012 GWh.

Vandentvarkos ūkio įrenginiai, ypač nuotekų valykla, yra imlūs elektros energijai. Per metus technologiniams poreikiams bendrovė suvarato apie 11,6 tūkst. MWh elektros. Energiją taupyti UAB „Šiaulių vandenys“ sieks savo veikloje įgyvendindama įvairias technines ir organizacines priemones. Įmonė ketina modernizuoti technologinę įrangą vandenvietėse, vandens ir nuotekų perpumpavimo stotyse, nuotekų valymo įrenginiuose, taip pat planuoja atnaujinti automobilių parką, įsigydama elektra varomas transporto priemones. Energinio naudingumo bus siekiama pirmenybę teikiant ekonomiškai efektyviausioms taupymo priemonėms.

UAB „Šiaulių vandenys“ vandentvarkos objektuose jau daugiau nei dešimtmetį sėkmingai įgyvendina atsinaujinančios energetikos projektus, kuriais siekia mažinti energines sąnaudas ir



Pav. UAB „Šiaulių vandenys“

iškastinio kuro naudojimą bei aplinkos taršą. Kogeneracinėje jėgainėje, pastatytoje 2012 m. nuotekų valykloje kartu su dumblo apdorojimo įrenginiais, bendrovė pasigamina apie 3005 MWh žaliosios elektros energijos. Energija gaminama deginant biodujas, kurios išgaunamos pūdant nuotekų dumblą ir riebalų atliekas, taip pat biodujas iš Šiaulių regiono nepavojingų atliekų sąvartyno, kur jos susidaro pūvant atliekomis. Nuo 2022 m. vasaros nuotekų valykloje veikia 500 kW galios saulės elektrinė, o nuo šių metų vasaros – 800 kW galios Birutės vandenvietėje. Įdiegti pa-

žangūs žaliosios energijos gamybos pajėgumai bendrovei leidžia pasigaminti apie 40 proc. reikalingos elektros energijos technologiniams poreikiams.

Šis susitarimas – dalis energijos vartojimo efektyvumo didinimo nacionalinės politikos priemonių, kuriomis Lietuva siekia 2021–2030 metų laikotarpiu sutaupyti ne mažiau kaip 27,28 TWh galutinės energijos ir taip sumažinti neigiamą poveikį aplinkai.

UAB „Šiaulių vandenys“ informacija

INŽINIERIAI NAGRINĖJA SAUGAUS GERIAMOJO VANDENS VALDYMO STRATEGIJAS

Kol Kalifornijos gyventojai vis dar šalina praėjusio mėnesio potvynių padarytus nuostolius – po daugelį metų trukusių niokojančių sausrų – UBC (Britų Kolumbijos universiteto) Okanagane inžinieriai ieško geresnių būdų, kaip valdyti saugaus geriamojo vandens tiekimą j namus.

Jų mokslinis tyrimas atliktas Inžinerijos fakulteto Gyvybės raidos ciklo valdymo laboratorijoje, bendradarbiaujant su Lavalio universitetu. Jis publikuotas žurnalo „Journal of Environmental Management“ sausio mėnesio numeryje.

Dalykai, į kuriuos atkreipiamas dėmesys – besikeičiantis klimatas, kaštai ir tvarumas.

Dr. Haroon Mian, UBCO Inžinerijos fakulteto podoktorantūros mokslinis bendradarbis, sako, kad visos savivaldybės ir vandens tiekimo įmonės turi geriamojo vandens valdymo strategijas, kuriomis siekiama užtikrinti, kad jų tiekiamas vanduo būtų saugus ir jo būtų gausu. Tačiau įvykus stichinei nelaimei, pažeidus vandens tiekimo liniją ar įvykus užteršimui valymo įrenginiuose gali kilti pavojus vandens ištekliams ir žmonių sveikatai.

„Gėlas vanduo yra labai svarbus ekosistemų sveikatai ir mūsų išlikimui palaikyti, – sako dr. Mian. Tačiau kadaise buvę gausūs Žemės gėlo vandens ištekliai dabar patiria vis didesnį spaudimą dėl gyventojų skaičiaus augimo, urbanizacijos ir klimato kaitos.“

Kadangi vandens ištekliams kyla vis didesnė grėsmė, prioritetu tampa ne tik saugaus vandens tiekimas, bet tiekėjai taip pat turi užtikrinti, kad tai darydami jie nesukels didelių ekologinių ir ekonominių pasekmių.

Vandens skirstytojai gali taikyti šią struktūrą, kad nustatytų geriausią skirstymo valdymo sistemą, kuri užtikrins saugų geriamąjį vandenį vartotojams, patiriant minimalias aplinkosaugines ir ekonomines sąnaudas

„Geriamojo vandens kokybė priklauso nuo kelių svarbių dalykų, tokių kaip vandens gavyba, valymas, pristatymas, kaina ir panaudoto vandens tvarkymas,“ – sako dr. Mian, atliekantis tyrimus UBC Gyvybės raidos ciklo valdymo laboratorijoje. „Visiems šiems veiksniams gali turėti įtakos klimato kaita. Ir jie daro didelę įtaką aplinkai, t. y. gamtos išteklių išekvojimui, atliekų susidarymui ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimui.“

Dr. Mian ir jo kolegos tyrėjai sukūrė integruotą vertinimo struktūrą, kurioje vandens kokybė derinama su gyvavimo ciklo vertinimo metodais. Dirbdami su mažų ir vidutinio dydžio bendrovių duomenimis, jie pateikė būdą, kaip įvertinti ilgalaikį vandens sistemų, galinčių žmonėms tiekti saugų geriamąjį vandenį, pritaikomumą.

Dr. Mian teigimu, ši struktūra suteikia galimybę

kitaip, holistiškiau pažvelgti į geriamojo vandens valdymą ir jo sudedamąsias dalis.

„Mes vertiname tokius veiksmus, kaip vandens kokybė, aplinkos pokyčiai ir galimos išlaidos, kad nustatytume veiklos duomenis ir palyginamąją analizę, taip suteikdami svarbias priemones, užtikrinančias ilgalaikį šių sistemų veiksmingumą ir tvarumą,“ – priduria jis.

Įvertinus ir valdant šiuos pagrindinius veiksmus, vanduo bendruomenei gali tekėti už priimtina kainą, kartu tausojant gamtos išteklius ir užtikrinant aplinkos apsaugą.

Atliekant tyrimą buvo įvertintas bendras kelių vandens paskirstymo sistemų efektyvumas, derinant minėtus kriterijus. Vandens skirstytojai gali taikyti šią struktūrą, kad nustatytų geriausią skirstymo valdymo sistemą, kuri užtikrins saugų geriamąjį vandenį vartotojams, patiriant minimalias aplinkosaugines ir ekonomines sąnaudas. Struktūra toliau testuojama, siekiant užtikrinti, kad ji būtų lanksti, atsižvelgiant į bet kokią aplinką, bendruomenę ar sistemą.

„Tobulų sprendimų priėmimo metodų nėra. Rezultatai dažnai varijuoja priklausomai nuo turimų duomenų ir prielaidų,“ – priduria Dr. Mian. „Tačiau ši sistema gali būti naudinga visiems vandens skirstytojams.“

Perspaudinta iš žurnalo „Smart water“

PASKUTINĖ DARBO DIENA: „VANDUO ŠIAULIUOSE – GERIAUSIOS KOKYBĖS“

UAB „Šiaulių vandenys“ generalinis direktorius Jonas Matkevičius gegužės 24-ąją, po penkiolikos metų vadovavimo įmonei ir kartu daugiau nei 40 metų darbo joje, uždarys duris. Daugybė darbų, kuriuos įmonei pavyko nuveikti Šiaulių miesto vandentvarkos srityje per šitiek metų, ne kartą įvertinti aukščiausiais apdovanojimais. Tačiau vadovas, tikras šios srities profesionalas, kuklus: tai, kad šiauliečiai šiandien turi kokybišką geriamąjį vandenį ir išplėtotą lietaus, geriamojo vandens ir nuotekų tinklą, viso kolektyvo nuopelnas.

Su išeinančiu generaliniu direktoriumi – išskirtinis interviu.

Įgyvendinta gausybė projektų

– Kokiomis nuotakomis gyvenate palikdamas darbovietę, kurioje prabėgo daugiau nei keturios dešimtys metų?

– Puikiomis nuotakomis gyvenu. Metų „Šiaulių vandenyse“ prabėgo tikrai labai daug, šį spalį bus 41-eri. Čia kaip antri namai, kitaip net neišina pasakyti. Per tiek laiko daug nuveikta ir daug patirta. Ne visada juk čia ir vadovas buvau – tik nuo 2007 metų, o prieš tai teko paragauti ir kitokios duonos.

1982 metais čia pradėjau savo veiklą, kaip tais laikais būdavo įprasta, pagal paskyrimą. Tada buvo Teritorinė vandentiekio ir kanalizacijos valdyba, kuriai priklausė ne tik Šiaulių miestas, bet ir Kuršėnai, Joniškis, Pakruojis, Radviliškis, Kelmė. Mane iš karto paskyrė Joniškio cecho viršininku, paskui gamybinio skyriaus technikos vadovu buvau, technikos direktoriumi. Tik tiek praėjęs tapau UAB „Šiaulių vandenys“ generaliniu direktoriumi. Kiekvienos pareigos skirtingos ir kriviai skirtingi, tik vienosose esi atsakingas tik už savo sritį, o kada esi vadovas, tampa atsakingas ir už žmones, ir už įmonę.

– Darbų vandentvarkos srityje nuveikta milžiniškų, pradant nuo vandens kokybės gerinimo, infrastruktūros plėtros iki modernių aplinkosaugos projektų įgyvendinimo. Ką išskirtumėte?

– Būtų galima daug kalbėti, lyginti, kaip buvo ir kaip yra dabar. Bet aš pradėjau darbinę veiklą dar sovietmečiu, todėl lyginti būtų nelogiška, tai visai nelyginami dalykai. Kai atėjau, įmonėje buvo ir arklys, ir vežimas, ir kitokia tų laikų technika. Vyresni šiauliečiai tikrai atsimena, koks tada vanduo buvo – rudas, kvapą turintis. Šeiminkės ateidavo į įmonę su „baltais“ skalbiniais, tiksliau, su pretenzija parodyti, kas liko iš baltų skalbinių. Taip buvo.

Lietuvai atgavus nepriklausomybę, pradėjom važiuoti pažiūrėti į užsienius, kaip ten. Vakarų šalyse, Skandinavijoje išsižioję žiūrėdavome, kokia įranga, technologijos. Tik pasvajoti galėdavome. O dabar galiu drąsiai pasakyti: kai kuriais momentais mes užsienius aplenkė žingsniu į priekį.

Proveržis prasidėjo 1996 metais, kada pradėjome dirbti su Pasaulio banku. Buvo toks Šiaulių aplinkosaugos projektas, jo vertė – beveik 23



Pav. UAB „Šiaulių vandenys“ generalinis direktorius Jonas Matkevičius.

milijonai dolerių: 6 milijonai buvo UAB „Šiaulių vandenys“ paskola, Skandinavijos šalių (Švedijos, Norvegijos, Suomijos) subsidijos, šalies biudžetas ir Šiaulių savivaldybės lėšos. Didžiulis projektas, kurio metu dėmesys skirtas vandens kokybei gerinti. Įgyvendinus projektą, Birutės vandenvietėje, Šiauliuose, buvo pastatyti vandens gerinimo įrenginiai.

Šiauliai tada buvo įvardijami kaip karštasis taškas, tai yra vienas iš labiausiai teršiančių miestų – daug kas atsimena, kokia Kulpė pro Kryžių kalną tekėdavo – vanduo juodas juodas. Tai iš to projekto dar buvo pastatyti nauji nuotekų valymo įrenginiai, tiesa, jie buvo pradėti statyti sovietmečiu ir sustabdyti, nes nebuvo išspręsti dumblo apdoravimo reikalai. Šios statybos vyko iš projekte dalyvavusių švedų ir suomių subsidijos. Paklota spaudiminė nuotekų linija ir įrengta pagrindinė nuotekų siurblynė.

O pagrindinis ūkio vystymasis prasidėjo Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą, kada pradėjome gauti 2007–2013 metų finansavimą iš Europos Sąjungos. Tada išplėtotą tinklų infrastruktūra Kalniuko, Medelyno, Pabalių mikrorajonuose, Tilžės, Verdulių, Kanapių, Girulių gatvių kvartale, 122 miesto gatvėse ar jų atkarpose bei dalyje Ginkūnų gyvenvietės.

Miesto nuotekų valykloje, Šiaulių rajono Jurgeliškių kaime, pastatyti dumblo apdoravimo įrenginiai. Jų dėka nuotekų dumblas pūdomas, išgaunamos biodujos, kurias deginant gaminama elektra ir šiluma. Energija panaudojama nuotekų valymo bei dumblo apdoravimo technologiniams procesams. Apdorotas dumblas džiovinamas ir atiduodamas „Akmenės cementui“, ten sudeginamas kaip kuras cemento gamybai. Įrenginiai veikia jau gerus dešimt metų ir nė minutei nesustoja.

Kitas etapas – tinklų rekonstrukcija. Senojo tinklo, kalbu apie lietaus, nuotekų ir vandentiekio tinklus, rekonstruota buvo apie 67 kilometrai.

Tikriausiai atsimenate iškasintą miestą, dėl to keiksnojo gyventojai. Bet iš tikrųjų ir dar daugiau reikėjo kasti, juk jei gatvės tvarkomos, o po žeme lieka tinkle, vis tiek teks paskui kasinėti.

Dar Lepšių vandenvietė rekonstruota, pastatyti vandens gerinimo įrenginiai.

Nuo 2016 metų „Šiaulių vandenys“ pradėjo kloti geriamojo vandens įvadus ir nuotekų išvadus iki gyventojų sklypų ribos. Šiandien nuo 2016-ųjų apie 600 namų ūkių jau yra prijungti.

Tokie pagrindiniai darbai, o, jei smulkintis, jų padaryta kur kas daugiau.

Visus projektus pavyko sėkmingai įgyvendinti, nė vienas nežlugo, nors kai kurie rangovai bankrutavo, pasitraukė ir reikėjo skelbti naujus konkursus – viską padarėme laiku. Ir negavome nė vienos sankcijos, tokių per Lietuvą tikrai buvo ne viena – ir dėl prijungimo, ir dėl rodiklių nepasiekiamumo. Kai kurie kolegos gavo solidžias „premijas“, o kiti iki šiol dar bylinėjasi su Aplinkos ministerija.

Pasigenda pastovumo

– Kaip sekasi „Šiaulių vandenims“ tvarkyti su elektros energijos kainų šuoliais? Ar tai neturės įtakos vandens kainų vartotojams?

– Kad įmonė veiktų kaip laikrodinis, jai reikia didelių lėšų. Ir kito uždarbčio nėra, tik per kainą. Aišku, ne visada kaina didėja, ji kartais ir mažėja. Bet kas su energetika praėjusiais metais buvo... Kainą už vandenį galima peržiūrėti kartą metuose. Mes pirmoje metų pusėje už elektrą mokėjome 3,8 cento už kilovatvalandę, o rugpjūčio sąskaitoje už kilovatvalandę – 48 centai. „Šiaulių vandenys“ per metus sunaudoja 12 milijonų kilovatvalandžių. Aritmetika paprasta – pernai „uždirbta“ 1,6 milijono eurų nuostolio. Iš tiesų nuostolis būtų buvęs dar didesnis, bet vystome savo saulės energijos parką – valykloje antri metai veikia 500 kilovatų saulės elektrinė, dar 800

kilovatų elektrinę šiuo metu paleidinėjame Birutės vandenvietėje, planuojame ir Lepšių vandenvietėje nepriklausomą energetiką.

Kita vertus, turiu pasakyti, kad planuoti kažką yra rizikinga, nes valstybė tam, ką deklaruoja apie energetiką ir ragina daryti, dėl to, iš esmės yra nepasiruošusi. Dabar jeigu imi sąlygas iš ESO, tai gali prirašyti tau krūvą reikalų. Pavyzdžiui, jeigu elektrinė kainuos milijoną eurų, tai gali tekti tinklą už du milijonus išvystyti, transformatorines pakeisti ir taip toliau.

Kitas dalykas, kalbant apie atsinaujinančią energetiką, įstatymai ir taisyklės Lietuvoje keičiasi kas pusmetį, kas mėnesį – ilgalaiškės, bent penkerių metų strategijos, deja, nėra, kad galėtume planuoti, investuoti ir tikėti, kad tai tikrai atsipirks.

Kitas dalykas – šalto vandens kainos. Vandens kubas šiandien kainuoja, grubiai šnekan, kavos puodelį. Šiauliuose kubas – 3,34 euro (be PVM), kava gerame restorane – apie 3 eurus. Europoje, gal ir negalima to lyginti dėl atlyginimų ir kt., šalto vandens kubas ir nuotekos kainuoja apie 7 eurus. Pasaulio banko rekomendacijomis, išlaidos už vandenį ir nuotekas neturi viršyti 4 procentų šeimos pajamų. Šiauliuose – apie 1,3 procento.

Nepaisant to, ką pasakiau, vanduo Šiauliuose, bent jau kol kas, nebrangus.

– Tai kokia Šiauliuose vandens kokybė ir ar galima gerti vandenį tiesiai iš čiaupo?

– Vienareikšmiškai galiu atsakyti: vanduo pas mus yra kokybiškas. Ir jį drąsiai galima gerti tiesiai iš krano. Neramu, kad kalkėtės? Atrodo, kiek aiškiname, kad kalkės – tai kalcio ir magnio druskos požemyje. Pasaulio sveikatos organizacija ir Lietuvos higienos norma pažymi, kad kietas vanduo, skirtingai negu buitinei technikai, yra sveikas žmogaus organizmui. Daug metų vandens nebechloruojame, tik dvi – tris dienas profilaktiškai pavasarį.

Reziumuojant, tai vandens kokybė Šiauliuose atitinka higienos normas bei reikalavimus ir jokių nukrypimų nėra. Taip pat ir nuotekų išvalymo rodikliai – tai, ką mes išleidžiame į gamtą, rodikliai yra 2–3 kartus geresni, negu numatyti leidime.

– Vis dėlto legioneliozės protrūkis Kauno mieste ir rajone verčia sunerinti...

– Noriu šioje vietoje įmesti akmenuką į žiniasklaidos daržą. Kai sakoma, kad dėl šito protrūkio kaltas „vandens tiekėjas“, tai, aišku, galvojama, kad kalba apie „Kauno vandenį“. Bet kad kas

nors pridėtų, kad tai „karšto vandens tiekėjas“. Šaltame vandenyje niekada, pabrėžiu, niekada legionelės nesidaugina. Jos dauginasi temperatūroje nuo 30 iki 50 laipsnių. Šalto vandentiekio vanduo gali būti daugiausiai 12 laipsnių, o iš požemio jis pakeliamas vos 8.

Ateičiai ir sau

– Kas lėmė, kad jūs prieš daugelį metų ėmėte ir sugalvojote tapti vandentvarkos specialistu?

– Atvirai šnekan, po vidurinės ruošiausio tapti gydytoju, bet išėjo santechniku. Pakankamai neblogai mokiausi mokykloje – esu iš Marijampolės, iš Sasnavos – ir galvojau studijuoti sporto mediciną, bet atsitiko, kad dėl tuo laiku didelio konkurso neįstojau. Tada ir atėjo mintys apie kažką tokio apčiuopiamo – statybą, santechniką. Ir įstojau į tuometinio Kauno politechnikos instituto (dabar – KTU) vandentiekio, kanalizacijos specialybę.

Ir ką reikia pasakyti, jei tuo laiku buvo keturios grupės vandentiekininkų bei šilumininkų, kalbu apie inžinierius, to sektoriaus specialistus, tai šiandien nėra nė vienos nei Vilniaus Gedimino technikos, nei Kauno technologijos universitetuose. Niekas neberuošia specialistų, nebėra studentų ir mes jau dabar susiduriame su šios srities profesionalų stygiaus problema. Galvoju, gal profesijos pavadinimas atbaudo jaunus žmones. Ateityje šitas sektorius ir, kalbant bendrai apie visos pramonės inžineriją, ar tai energetikai, ar šilumininkai, ar vandentiekininkai patirs didžiulę specialistų stoką. Kažkas tuo klausimu, matyt, nepadaryta, kad jauni žmonės rinktųsi šias specialybes.

– Kas išeinant vis dėlto liko nepadaryta?

– Gal nekuiklu sakyti, bet viską, ką planavome, pavyko padaryti. Įgyvendinta daugybė projektų, kažkada skaičiavau finansinę išraišką – nuo 1996 metų investuota į šitą ūkį 126 milijonai eurų. Kur, kas, ką siūlė, ėmėmės visko, kad tik vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo ūkis būtų sutvarkytas. Ko nepadariau? Reikėtų išsamiems tinklams rekonstruoti kai kuriose vietose pietiniame mikrorajone, kitur. Tai dabar medžiagos yra geros, ilgaamžės, o sovietiniais laikais tiesti pilkojo keitais vamzdinai lūžinėja, tinklus būtina rekonstruoti.

Dar tinklų plėtra. Yra specialieji planai tiek paviršinių vandenų, tiek geriamojo vandens, tiek nuotekų infrastruktūros plėtrai. Tuos planus sėkmingai vykdėme – šiandien centralizuotos pa-

slaugos prieinamos 98–99 procentams Šiaulių miesto gyventojų. Bet darbo liko ir ateičiai.

– Kad UAB „Šiaulių vandenys“ dirba aukščiausiu lygiu, rodo ir gausybė įvertinimų, apdovanojimų. Dėl ko jums labiausiai išdidu?

– Visi apdovanojimai, ar didesni, ar mažesni, paglosto savimeilę, nes įdėta širdies, minčių, darbo. Bet noriu pabrėžti, kad apdovanojimai – ne mano vieno nuopelnas, o viso kolektyvo, kuris tikrai yra geras, kompetentingas ir atsida- vęs. Gali būti gudriausias ir išmaniausias vadovas, bet be aplinkos žmonių, be suprantančių ir mylinčių darbą žmonių, kitaip sakant, be rimtos komandos, nieko nebus. Visi kartu tai padarėme. Ir tikrai nesigailiu, kad gyvenimą paskyriau vandentvarkai.

Aš visada vadovavausi paprastu principu – išlikti žmogumi. Juk kaip elgiesi, taip ir su tavimi elgsis. Aš ir su politkais kalbu nemeluodamas, neapgauindamas. Žodis man yra svarbiau net už rašytinę sutartį.

Visokių rangovų buvo, ir visada, būtinai dalyvau- damas pirmame vadybiniame pasitarime, jiems pasakydavau, kad kai abi pusės kalbasi prie stalo ir viena kitą girdi, problema visada išspręsa. Jei daryti, tai reikia gerai padaryti, o ne „tep lep“.

Ir būsimam vadovui linkiu siekti geriausio, mylėti darbą ir išlikti žmogumi – tik taip galima daug padaryti.

– Taigi, ką veiksite „Šiaulių vandenų“ duris užvėręs?

– Tiesa, gegužės 24 dieną uždarysiu duris ir išei- siu. Darbuotojams esu pajuokavęs, kad nevarytų iš kiemo, jei kokį rytą užsimiršęs atvažiuočiau į darbą. Natūralu – čia prabėgo tiek gyvenimo metų! Neslėpsiu, gal kažko ir truks. Nostalgijos kol kas nėra, bet ji greičiausiai bus.

Kita vertus, negali viskas tęstis iki begalybės. Galų gale vasarą sueis 65-eri. Turiu hobių – pa- medžiot, pažvejot, reikia pakeliauti, su anūkais pasidžiaugti.

Esu „Kretingos vandenų“ valdybos pirminin- kas. Ėjau ten kaip šakos specialistas, o tapau pirmininku. Darbų ten yra: įmonė nemoki, nuo 2019 metų neperžiūrėtos kainos, skolų krūva. Vadovas buvo, bet jis nesugebėjo įrodyti akci- ninkui – savivaldybei – ir neišaiškino, kas įmo- nės laukia, tik nuolankiai vykdė valią.

Kalbino „Šiaulių krašto“ specialioji korespondentė

Edita Aksomaitienė

„Šiaulių kraštas“, Artūro Staponkaus nuotr.



LVTA SIŪLO ĮSIGYTI SPALVINIMO KNYGELĘ VAIKAMS „VANDENS KELIAS. PAŽINK IR NUSPALVINK“

Tai graži, įdomi ir nuotaikinga spalvinimo knygelė, trumpai ir vaikams suprantamai pristatanti vandens ciklą gamtoje bei jo kelią nuo gręžinio iki čiaupo. Knygelėje vaikai ne tik galės nuspalvinti vandens kelio etapus, bet ir perskaityti trumpus komentarus po kiekvienu paveikslėliu.

Spalvinimo knygelė „Vandens kelias. Pažink ir nuspalvink“ skirta lavinti vaikų kūrybingumą, ugdyti jų aplinkosauginės nuostatos, atkreipiant dėmesį į vandenį, kaip gamtos vertybę, kurią visi privalom saugoti, kad ji tyra ir sveika pasiektų mūsų namus. Taip pat spalvinimas lavina vaikų vaizduotę, vaizdinę atmintį, padeda sutelkti dėmesį, ugdo kūrybinius ir loginius gebėjimus. Tuo pačiu tai puiki laiko leidimo ir kasdienybę pajavairinanti veikla šalia kitų žaidimų, puikus būdas atplėšti vaikus nuo monitorių.

Padovanokite vaikui tai, kas bus naudinga jo tobulėjimui ir leis mėgautis dar viena nauja veikla!

BENE VYRIAUSIASIS ŠALIES VANDENTIEKIETIS: PATIRTĮ PRIVALU PERDUOTI



Pav. Nuotekų valyklos viršininkas Antanas Baškys. UAB „Šiaulių vandenys“ archyvo nuotr.

„Per pusę amžiaus vandentvarkos sektorius labai pasikeitė, o mokytis reikėjo nuolat“, – sako 49-tus metus „Šiaulių vandenyse“ skaičiuojantis Nuotekų valyklos viršininkas, 70-ies metų Antanas Baškys. Jis jaunai kartai pataria nuolat mokytis, tobulėti ir taikyti naujausias technologijas.

Kaip sutvarkyti dumblą

Šiaulietis Antanas prisiminė ir savo darbo pradžią. „Gimiau ir augau Šiauliuose, čia baigiau ir politechnikumą, mokiausi automobilių remonto ir techninio aptarnavimo, tad ir paskyrimą turėjau bei įsidarbinau Šiaulių autobusų parke būdinčiu mechaniku. Grįžęs iš SSRS kariuomenės gavau pasiūlymą dirbti „Šiaulių vandenyse“. Taip nuo pat 1974 metų čia ir dirbu, tik anuomet įmonė vadinosi Teritorine vandentiekio ir kanalizacijos valdyba“, – prisiminė A. Baškys.

Per tuos metus Antano ir pareigos kito tikrai ne kartą. Pradėjo dirbti kanalizacijos aeracijos meistrui, vėliau vadovavo 12 žmonių pamainai, atsakingai už nuotekų valymą, dar vėliau dirbo mechaniku. Apie 1977 metus Antanas buvo paskirtas eksperimentinio dumblo apdorojimo cecho meistrui.

„Vežėme separatorius iš Panevėžio, kurie buvo naudojami alui skaidrinti, t. y. apyniams atskirti, o mes šią įrangą naudojome dumbliui sausinti ir tankinti. Tokie tie pirmieji dumblo tvarkymo įrenginiai“, – pasakojo Antanas.

Vėliau A. Baškio vadovaujamas baras pradėjo dirbti su ukrainiečių gamybos centrifugomis, kurios buvo naudojamos žaliame dumbliui sausinti. „Visais laikais buvo problemų, kaip panaudoti susidariusį nuotekų dumblą. Jis buvo vežamas į Baisogalą ir į Dotnuvą, kur mokslininkai tyrė, kiek dumblas yra naudingas, ar galima jį panaudoti žemės ūkyje laukams ir daržovėms tręšti“, – pasakojo ilgametis darbuotojas.

Žino, kada pražilo

Praejus daugmaž trylikai metų nuo darbo įmo-

nėje pradžios, Antanas tapo nuotekų valymo įrenginių viršininku. Tuomet augant miestui ir pramonei, sparčiai augo vandens vartojimas ir daugiausiai atitekėdavo nuotekų.

„Žinau net kada pražilau, – prisimindamas šį laikotarpį sako Antanas Baškys. – Norėdami suremontuoti pasenusius įrenginius, naktimis stabdydavome juos. Vieną naktį remontavome pagrindinę nuotekų siurblynę, o po remonto darbininkai nebeįstėjo atsukti vienos sklendės. Tai reikė, kad šiauliai būtų likę be nuotekų valyklos neišku kuriam laikui. Visgi vėliau sklendę pavyko atsukti, tačiau streso buvo daug – juk buvau už tai atsakingas.“

Antanas prisiminė ir pasikeitusius vartojimo įpročius bei kiekius.

„1988–1989 m. metinis atitekėjusių nuotekų vidurkis buvo apie 65 tūkst. kub. metrų per parą, o didžiausi kiekiai siekdavo net per 100 tūkst. O nuotekų valymo įrenginių pajėgumas buvo tik 40 tūkst. kub. m per parą, tai viskas plaukdavo. Tada ir prasidėjo naujos nuotekų valyklos Aukštakiuose projektavimas, dumblo sandėliavimo aikštelių statyba. Deja, Lietuvai tapus nepriklausoma, projektas buvo sustabdytas. Ir tik 2004 m. buvo pastatyta nauja nuotekų valykla“, – sakė A. Baškys.

Per 49 metus pokyčių daug

Per visus šiuos metus, matyt, daugiausia pasikeitė įranga. Be to, daugybė procesų kompiuterizuota ir automatizuota. Tad ir pačiam teko nemažai mokytis, gilintis į naujoves.

„Šiauliai visuomet buvo pirmaujančių gretose, tad ir patys stengėmės kuo greičiau visas naujoves priimti. Teko ir po užsienio šalis pavažinėti, stebėti, kaip procesai ir gamyklos atrodo kitose šalyse. Važiudavome į Švediją, Suomiją, Vokietiją. Tai davė nemažai patirties“, – prisiminė Antanas.

Per šį laikotarpį ir patys darbuotojai keitėsi, reikalavimai jiems taip pat kito. „Anais laikais ceche

dirbo apie 90 žmonių, buvo didelė darbuotojų kaita. Kiek žmonių atleidau, nes stikliuko nevengdavo. Bet nė vienas nepyko, nes visi žinojo, už ką. Dabar tokių problemų nebūna. Be to, anksčiau dirbant nereikėjo tiek užsienio kalbų, dabar ateina jaunimas, mokantis kalbas. Mes perduodame patirtį ir matome, kad vandentiekis lieka patikimose rankose“, – džiaugėsi visuomet aktyvus A. Baškys.

Gerų žodžių nestokojo ir Antano kolegos, kurie į savo viršininką nebijodami gali kreiptis ir aktualiais darbo, ir asmeniniais klausimais, nes žino, kad visada gaus atsakymą.

„Esu pareigingas, ko gero, moku bendrauti, nesipykti, nesinervinti ir to neparodyti, visada elgiuosi sąžiningai su žmonėmis. Be to, be gero kolektyvo nebūčiau tiek metų išdirbęs, juk vienas nieko nepadarysi. Labai svarbu rimta, rūpestinga ir darbui atsidavusi komanda, – sako Antanas. Savo pasirinkimo dirbti vandentvarkos srityje jis tikrai nesigaili: „Svarbu atrasti mėgiamą sritį ir skirti jai visą dėmesį. Be to, ir sūnus pasirinko vandentvarkos sritį ir šiuo metu dirba Vilniuje.“

Svarbu domėtis

Antanas teigia, kad šių laikų vandentvarkos specialistai, palyginus su jo karta, yra pažangesni IT srityje, bet kiek mažiau domisi technologinėmis naujovėmis. Jie nori viską perprasti akimirksniu. Jaunam žmogui, tik ką baigusiam gimnaziją ir besidairančiam naujo kelio, Antanas turi keletą patarimų: įsiklausti ir suprasti ką jiems sako vidurinioji ar vyresnioji karta, drąsiai dalintis bet kuriomis idėjomis, domėtis pasaulinėmis, kad ir nuotekų sektoriaus naujienomis. „Žingeidumas privalo būti esminė savybė“, – akcentuoja A. Baškys.

Jis sako, kad pusiau inžinerinė vandentiekio specialisto profesija niekur nepranyks, jos tikrai nepakeis joks dirbtinis intelektas.

Gali tapti konsultantais

Pasak Lietuvos prekybos, pramonės ir amatų rūmų asociacijos patarėjo dr. Gedimino Rainio, istoricizmas, garbaus amžiaus žmonių įveiklinimas – solidu. Tai plačiai taikoma Japonijoje, kur tiesiog norma dirbti korporacijoje visą amžių.

Jo teigimu, vos ne šimtmečius skaičiuojančios alaus gamybos, energetikos ar transporto įmonės privalo turėti žmonių, menančių istoriją. Tai tuo pačiu užtikrina pagarbą tam tikroms industrijoms. Tokius herojus G. Rainys net siūlo vadinti meistras-mokytojais. Kita vertus, smarkiai senėjančioje ir nedidelių pensijų šalyje Lietuvoje – tai ir papildomas pajamų šaltinis senjorams.

Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos prezidentas Bronius Miežutavičius sako, kad vyriausiojo šalies vandentiekiečio karjera akivaizdus pavyzdys, kad senjorai gali išugdyti jaunąją kartą ir gerai susigaudyti inovatyviame nuotekų sektoriuje.

„Vilnius tech“ Aplinkos inžinerijos fakulteto docentas Mindaugas Rimeika tvirtina, kad tokie žmonės kaip A. Baškys gali būti tam tikrų specifinių sričių konsultantai.

*Parengė Živilė Čepaitė
UAB „Komunikacijų erdvės“*

NAUJIENOS, ĮVYKIAI, FAKTAI

Tarybos posėdžiai



2023 04 13 Tarybos posėdis

Nuspręsta patvirtinti LVTA 2023 m. veiklos programą bei pajamų ir išlaidų sąmatas.

Susipažinus su AB „Požeminiai darbai“, UAB „Vandens siurbliai“ ir UAB „Rosma“ prašymais dėl jų išbraukimo iš LVTA asocijuotų narių sąrašo, nuspręsta nutraukti jų narystę Asociacijoje.

Susipažinus su UAB „Ignalinos vanduo“ prašymu dėl išstojimo iš Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos dėl bendrovės reorganizacijos, nuspręsta nutraukti jos narystę Asociacijoje.

Išklaudyta LVTA direktoriaus V. Ramono informacija apie pasirošimą tarptautinei konferencijai „Baltijos šalių vandentvarka 2023“.

Suvažiovimai



2023 04 13 LVTA XXVI suvažiavimas

Patvirtinta LVTA 2022 m. veiklos atskaita ir audito įmonės pateikta išvada.

Patvirtinta LVTA 2022 m. finansinė atskaitomybė.

Nuspręsta atšaukti buvusį UAB „Vilniaus vandenys“ generalinį direktorių Marių Švaikauską, UAB „Kauno vandenys“ generalinį direktorių Ramūną Petrą Šulskį, buvusį UAB „Kretingos vandenys“ direktorių Tomą Jurgutį bei buvusį UAB „Kaišiadorių vandenys“ direktorių Audrių Buzį iš Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos prezidiumo narių ir prezidiumo nariais iki veikiančio LVTA prezidiumo kadencijos pabaigos išrinkti UAB „Mažeikių vandenys“ direktorių Kęstutį Kazlauską, UAB „Jonavos vandenys“ direktorių Romą Keliauską, UAB „Anykščių vandenys“ direktorių Egidijų Šileikį bei UAB „Trakų vandenys“ Romualdą Ingelevičių.

Nuspręsta pasirinkti audito įmonę UAB „Audito aspektai“ LVTA 2023 m. finansinių ataskaitų rinkinio auditui atlikti.

2023 04 13 VšĮ Vandentvarkos institutas visuotinis dalininkų susirinkimas

Patvirtinta VšĮ Vandentvarkos institutas 2022 m. veiklos atskaita ir finansinė atskaitomybė.

Kiti įvykiai



2023 m. kovo 24 d. dalyvauta Aplinkos ministerijos Kvartalinės renovacijos darbo grupės pasitarime.

2023 m. balandžio 13 d. dalyvauta Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos posėdyje svarstant Laikino atjungimo nuo (prijungimo prie) geriamojo vandens tiekimo tinklų paslaugų kainų nustatymo metodiką.

2023 m. gegužės 12 d. surengtas nuotolinis pasitarimas LVTA nariams ir asocijuotiems nariams vandentvarkos sektoriaus aktualijoms aptarti.

2023 m. gegužės 17–19 d. dalyvauta tarptautinėje konferencijoje „Baltijos šalių vandentvarka 2023“ Jūrmaloje (Latvija).

2023 m. gegužės 30 d. dalyvauta tarpinstituciniame LR Vyriausybės posėdyje dėl Šilumos ūkio įstatymo pakeitimo ir papildymo projekto.

2023 m. birželio 8 d. dalyvauta Aplinkos ministerijos organizuotame nuotoliniame pasitarime dėl įmokų garantiniam vandens tiekėjui teisinio reglamentavimo.

2023 m. birželio 8 d. dalyvauta nuotoliniame tarptautiniame projekto „MEDWwater“ partnerių susitikime.

2023 m. birželio 14 d. surengtas nuotolinis pasitarimas LVTA nariams ir asocijuotiems nariams dėl įmokų garantiniam tiekimui mokėjimo, administravimo ir panaudojimo, dėl 2022–2023 metų plėtros programos valdytojos Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos aplinkos apsaugos ir klimato kaitos valdymo plėtros programos regioninės pažangos priemonės 02-001-06-07-02 (RE) „Didinti geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo paslaugų prieinamumą“ finansavimo gairių projekto, dėl specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatymo įgyvendinimo.

2023 m. birželio 15 d. dalyvauta Nyderlandų ir Tarptautinio vandens tiekimo ir sanitarijos centro organizuotame tarptautiniame nuotoliniame pasitarime „Geriamojo vandens tiekimo ir sanitarijos finansavimas prisitaikymo prie klimato kaitos kontekste“.

2023 m. liepos 26 d. surengtas nuotolinis pasitarimas LVTA nariams ir asocijuotiems nariams dėl įmokų garantiniam vandens tiekėjui ir gresiančios atsakomybės dėl jų nemokėjimo.

2023 m. rugpjūčio 24 d. dalyvauta Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos organizuotame nuotoliniame susitikime „Vandens sektoriaus lyginamosios analizės aprašo pakeitimų pristatymas rinkai“.

2023 m. rugsėjo 29 d. dalyvauta UAB „Trakų vandenys“ 25 metų veiklos minėjimo šventėje.

NUSIPELNIUSIO LIETUVOS VANDENTVARKOS ŪKIO DARBUOTOJO GARBĖS ŽENKLAS



Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojo garbės ženklas

Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos 2009 m. kovo 12 d. prezidiumo posėdyje buvo priimtas sprendimas įsteigti nusipelnusio Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojo garbės ženklą, kuriuo būtų apdovanojami asmenys už ypatingus nuopelnus Lietuvos vandentvarkos ūkiui, aukštą profesionalumą, atsidasivimą ir ištikimybę profesijai. Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojų garbės ženklais ir garbės ženklų pažymėjimais 2023 m. apdovanoti:

Ženklo Nr. 67 – Bronius Miežutavičius

