

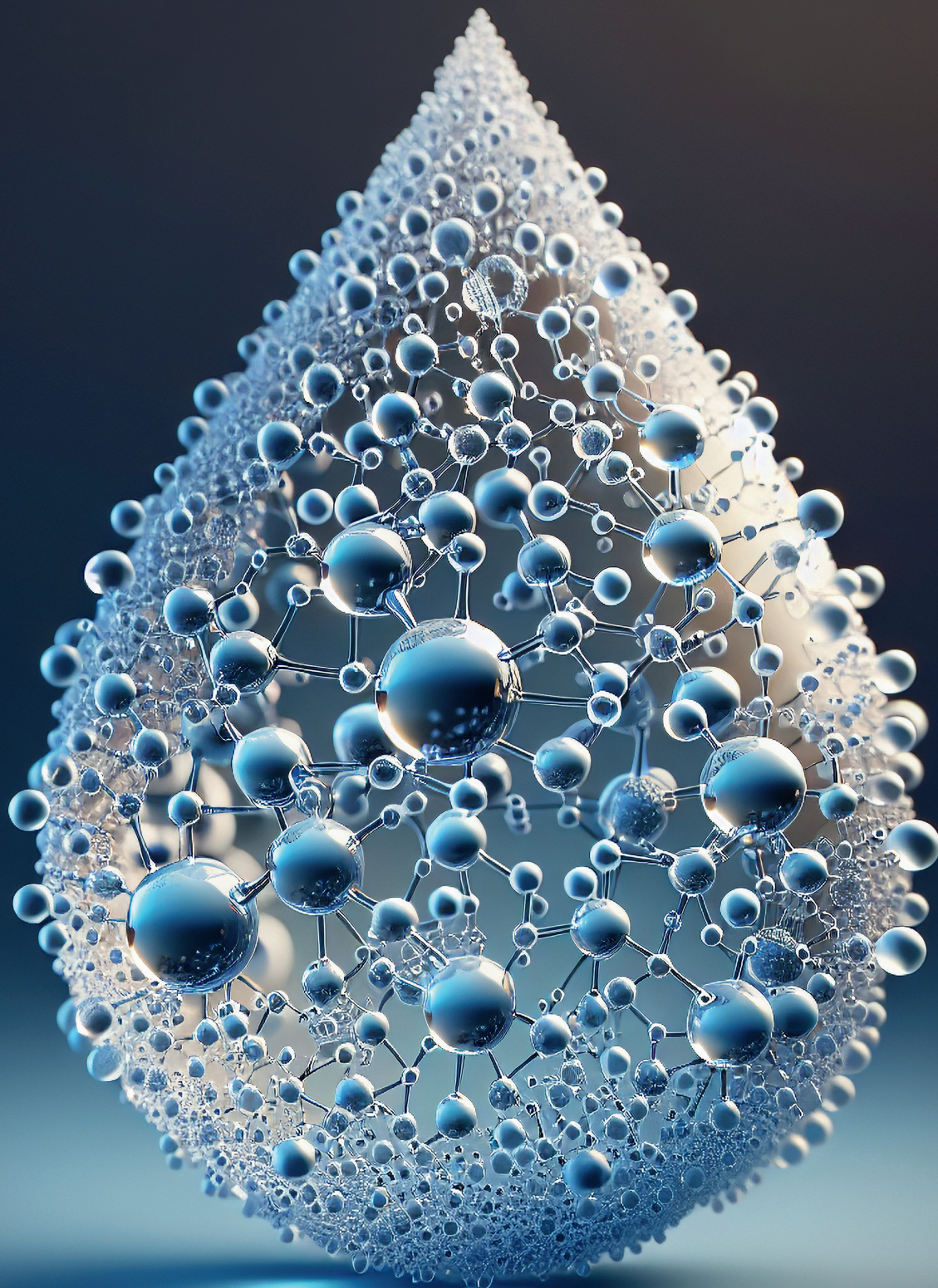
Vanden TVARKA



Nr.65

2024
Spalis

LIETUVOS VANDENS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS INFORMACINIS LEIDINYS



Patikimas jūsų nuotekų valymo projektų partneris



Kas mes ?

Esame įmonė, kuri nuo 2008 metų bendradarbiauja su patikimiausiais Europos nuotekų valymo įrenginių gamintojais, kurie jau daugiau nei 100 metų kuria ir tobulina nuotekų valymo įrenginius. Mes siekiame užtikrinti aukščiausios kokybės įrangos tiekimą ir diegimą Lietuvos rinkoje.

Kokią patirtį turime?

Esu Juha Kuosmanen, UAB „FinEco“ įkūrėjas ir vadovas. Mano kelionė Lietuvos nuotekų valymo pramonėje prasidėjo dar 1998 metais, kai kaip Suomijos įmonės atstovas pirmą kartą atvykau į Lietuvą. Per šį laiką turėjau galimybę prisidėti prie daugelio Lietuvos svarbių projektų, tarp jų ir Klaipėdos bei Šiaulių nuotekų valyklų modernizavimo.

Kokias problemas sprendžiame?

Mes sprendžiame daugybę uždavinių, susijusių su nuotekų valymu, bet ypatingą dėmesį skiriame inovatyvumui ir tvarumui šiose srityse:

- Miesto ir pramoninės nuotekos
- Smėlio ir dumblo atskyrimas
- Nešmenų ir riebalų atskyrimas
- Paviršinių nuotekų apdorojimas
- Vandens ir nuotekų mėginių ėmimas bei stebėjimas

Kaip sprendžiame problemas?

Bendradarbiaudami su partneriais ir nuotekų valyklų specialistais, nuolat ieškome naujų būdų, kaip tobulinti technologijas ir užtikrinti :

- Individualius sprendimus kiekvienam projektui
- Aukščiausios kokybės įrangą, pagamintą iš tvarių ir patvarių medžiagų
- Netikėtus, bet efektyvius sprendimus, atitinkančius visus techninius reikalavimus

Kodėl verta rinktis mus?

Esame Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos nariai ir aktyviai prisidedame prie nuotekų valymo srities vystymo Lietuvoje. Kiekvienas projektas mums yra svarbi partnerystė, siekiant geriausių rezultatų jūsų verslui.

Jei turite klausimų ar ieškote sprendimų savo projektams, kviečiame susisiekti!

Mes atstovaujame:



ŽALIAJŲ KURSAŲ ATITINKANČIOS LIETAUS NUOTEKŲ SISTEMOS KŪRIMAS

Europos žaliasis kursas, priimtas 2019 m., įpareigoja bendrijos nares ne tik kurti žiedinę ekonomiką ir siekti nulinės taršos, bet ir rūpintis biologinės įvairovės apsauga, ekosistemų išsaugojimu ir atkūrimu. Klimato pokyčiams švelninti ieškoma praktiškų ir racionalių sprendimų, pasitelkiant inžinerinius sprendimus surinkti lietaus nuotekas į žaliąsias konstrukcijas.

Atlikta mokslinės literatūros analizė rodo, kad Lietuvos lietaus nuotekoms tvarkyti yra tinkamos geografinės, gamtinės ir kultūrinės sąlygos įrengti lietaus sodus (angl. *rain gardens*). Preliminarūs skaičiavimai išmaniosiomis programomis ir granulimetrinės grunto sudėties tyrimai rodo, kad esamas gruntas tinkamas užtikrinti pakankamą infiltraciją. Sausoji upė (angl. *Dry River*) siūloma kaip alternatyva surinkti lietaus vandenį. Be to, siūlomi augalai pasižymi ne tik dekoratyvinėmis, bet fitoremediacinėmis savybėmis, kurios aktualios antropogenizuotos aplinkos sąlygomis.

Žaliasis kursas laikomas svarbiu ne tik visuomenei ir pramonei, bet ir gamtos bei aplinkos apsaugai. Siekis paversti Europą ne tik neutraliu klimato kaitai, bet ir žiedinę ekonomiką plėtojančiu žemynu iki 2050 metų, įpareigoja ieškoti aplinkos inžinerijos sprendimų racionaliam lietaus vandens surinkimui ir naudojimui bei verčia keisti požiūrį į mūsų aplinką.

Kritulių gausa ir valdymas tampa iššūkiu tinkamai surinkti lietaus vandenį naudojant žaliąsias konstrukcijas ir jį panaudoti racionaliai, pvz., lietaus sodui papildyti lietaus vandeniu, apsaugant vertingus pastatus ir miesto infrastruktūrą nuo neigiamo vandens poveikio.

Lietaus sodai (angl. *Rain's gardens*) – vieni iš galimų lietaus nuotekų tvarkymo būdų. Lietaus nuotekų hidrologinis režimas kontroliuojamas visiškai natūraliais ir aplinkai neigiamo poveikio neturinčiais metodais: evapotranspiracija, kai perteklinis vandens kiekis garinamas į atmosferą per augalų lapus ir infiltracija į gruntą. Lietaus sodų projektavimas pradėtas vystyti apie 1990 m. Jungtinėse Amerikos Valstijose. Tuo laikotarpiu tai buvo naujas technologinis ir aplinkai nekenksmingas lietaus nuotekų surinkimo metodas iš gatvių latakų. Japonija ir Australija lietaus sodus pritaikė tvariems miestams kurti ir plėtoti. Urbanizacija ir išaugęs kietųjų dangų kiekis miestuose daro tiesioginę neigiamą įtaką kritulių infiltracijai į dirvožemį. Staigių ir stiprių liūčių metu krituliai, tekėdami vandeniui nepralaidžiomis kietosiomis dangomis (pvz., betonu, asfaltu), sukelia potvynius.

Atsižvelgiant į gerosios praktikos pavyzdžius Lenkijoje, pagrindiniai lietaus sodo privalumai yra:

- mikroklimato kontrolė;

- surenkamas lietaus vanduo;
- plečiama biologinė įvairovė;
- edukacijos objektas;
- didinamas visuomenės saugumas;
- galimybė auginti maistą;
- dirvos erozijos kontrolė.

Galimi trūkščiai:

- patirties ir žinių trūkumas projektuojant ir įrengiant lietaus sodus;
- vietos trūkumas arba nepritaikoma infrastruktūra;
- reikalingos ilgalaikės investicijos priežiūrai;
- vietovės hidrologiniai ir meteorologiniai ypatumai.

Prisitaikant prie vietos kultūrinio, istorinio, urbanistinio konteksto, lietaus sodai yra kuriami kaip nedidelės įdubos, užpildytos skirtingas funkcijas atliekančiu gruntu ir apšodintos streso sąlygas toleruojančiais augalais. Šiuo metu lietaus sodai atlieka lietaus nuotekų surinkimo iš gatvių ir kitų kietųjų dangų funkcijas, pagyvina kraštovaizdį, kontroliuoja mikroklimatą, didina vietinę biologinę įvairovę, saugo nuo potvynių ir naudojami laistyti. Projektuojant ir įrengiant lietaus sodo sistemą, svarbu atsižvelgti į objekto ir aplinkos grunto savybes – jis turi būti pralaidus ir lengvas.

Literatūros šaltiniai nurodo skirtingus lietaus sodų įrengimo techninius parametrus. Vadovaujantis naujausiais mokslinės literatūros šaltiniais galima išskirti pagrindinius ir esminius lietaus sodo funkcinius sluoksnius. Drenažinis sluoksnis projektuojamas iš dolomito, vulkaninio tufo, klinčių, skaldytų plytų granito skaldos. Rekomenduojamas drenažinio sluoksnio storis – apie 30 cm. Filtravimo sluoksnis, skirtingų autorių nuomone, supilamas iš kvarcinio (iki 0,6 mm) arba stambiagrūdžio smėlio (2–8 mm) su granito skalda (16–32 mm stambumo), projektuojamas sluoksnio storis – nuo 10 cm iki 45 cm. Augalams reikalingas dirvožemis sumaišomas iš komposto ir stambiagrūdžio smėlio santykiu 1:3. Dekoratyvinis ir apsauginis sluoksnis supilamas iš dekoratyvios granito, dolomito ar medžio akmens skaldos ir atsijų (projektuojamo sluoksnio storis – iki 10 cm). Augalinis sluoksnis parenkamas iš vietinių, stresines sąlygas (ilgalaikę drėgmę arba sausrą, padidėjusį chloro dezinfekanto koncentraciją) toleruojančių augalų.

Surinkta informacija ir esamų objektų analizė rodo lietaus sodų poreikį besikeičiančio klimato sąlygomis. Miestų užliejimo ir potencialių potvynių profilaktikai svarbu ne tik projektuoti ir kurti lietaus sodus, tačiau atlikti kritulių infiltracijos į gruntą bei esamo grunto geologinius ir hidrogeologinius tyrimus. 2017 m. Japonijoje atliktas tyrimas, kurio metu buvo stebimas kritulių lygis, matematiniais metodais buvo modeliuojamas skirtingas lietaus vandens debitas ir taikomų technologijų efektyvumas. Nustatyta, kad tinkamai parinkus technologinį sprendimą, galima užtikrinti potvynio reguliavimą, kai lietaus vandens iškrenta 100 mm/val. m².

Tvarumas ir aplinkai draugiškos statybos plėtojimas, pasitelkiant virtualiąsias technologijas ir dirbtinio intelekto įrankius, turėtų sumažinti iki 40 % suvartoja-

Žaliaji kursą atitinkančios lietaus nuotekų sistemos kūrimas <i>Marina Valentukevičienė</i>	3 psl.
UAB „Trakų vandenys“ vandens kokybės pokyčius saugo midijos <i>Romualdas Ingelevičius</i>	5 psl.
Molėtų miesto nuotekų valyklos rekonstrukcijos epopėja <i>Sigitas Žvinys</i>	7 psl.
Įgyvendintas Vilniaus nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcijos projektas <i>doc. dr. Regimantas Daukšas Aleksejus Timofejevas</i>	8 psl.
Po rekonstrukcijos atidaryta vandentiekio stotis Marijampolėje <i>Vytautas Jašinskas</i>	12 psl.
Projektas „Vandentiekio ir nuotekų tinklų plėtra bei inventorizavimas Kelmės rajone“ <i>Vilmantas Kizis</i>	13 psl.
UAB „Tauragės vandenys“ direktorius Tadas Pauparis: „Matau šviesią ir aplinkai draugišką įmonės ateitį“ <i>Tomas Raulinavičius</i>	15 psl.
UAB „Šiaulių vandenys“ Vandens tyrimų laboratorijos nuotekų tyrimų padaliniai išduotas akreditavimo pažymėjimas <i>Džiuljeta Korsakienė</i>	17 psl.
Tarptautinė konferencija „Baltijos šalių vandentvarka 2024“	18 psl.
Naujienos / Įvykiai / Faktai	19 psl.
Šalies mokinių plakatų konkursas „Aš už švarų vandenį“	19 psl.
UAB „FinEco Ltd“	2 psl.
UAB „Hidora“	10-11 psl.
UAB „Guradis“	20 psl.

mos energijos. Žaliojo kurso strategijos įgyvendinimas inicijuoja naujų mokslinių tyrimų proveržį, siekiant įvertinti iškeltų tikslų pasiekimus ir įgyvendintų užduočių efektyvumą ekosistemų atkūrimo, biologinės įvairovės išsaugojimo, tvarios statybos ir renovacijos srityse. Svarbu dar kartą paminėti, kad žaliasis kursas įpareigoja racionaliai išnaudoti užstatytas miesto teritorijas ir surinkti lietaus nuotekas nau-

dojant žaliasias konstrukcijas.

Lietaus sodui apželdinti naudojami augalai ne tik pasižymi sezoniškumu, tinkamomis biologinėmis ir ekologinėmis savybėmis ir pageidaujama dekoratyviniais bruožais, bet ir mažina antropogeninį krūvį vietos gamtinei aplinkai. Siūlomi augalai nereikalauja papildomos ir specialios priežiūros ir specialios technikos. Prireikus šiuos augalus galima tirti ir vertinti

aplinkos taršą skirtingomis cheminėmis medžiagomis.

Apibendrinant teigtina, kad lietaus sodai yra tinkami lietaus nuotekoms surinkti žaliosiomis konstrukcijomis. Rengiantis tokiu būdu surinkti lietaus nuotekas, galima prisidėti prie žaliojo kurso tikslų įgyvendinimo, kuriuo siekiama tobulinti ir plėtoti tvarias statybos bei renovacijos technologijas, racionaliai nau-

1 lentelė. Rekomenduojamų augalų lietaus sodui įrengti sąrašas

Eil. Nr.	Augalas	Apibūdinimas	Pritaikymas bioretencijos tvenkiniuose
1	Širdžialapė skautmenė (<i>Pontederia cordata</i> L.)	Auga iki 0,5–1 m aukščio, žydi VII–IX mėn. rekomenduojama auginti grupėmis	Auginama vandens telkinių pakrantėse, toleruoja vandens taršą.
2	Taškuotoji šilingė (<i>Lysimachia punctata</i> L.)	Daugiametė, iki 0,65 m aukščio, žydi VII–VIII mėn.	Rekomenduojama auginti atvirose, derlingose ir nuolat drėgnose vietose. Toleruoja vandens taršą.
3	Paupinė usnis „Atropurpureum“ (<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All. „Atropurpureum“)	Daugiametė, iki 1,5 m aukščio, žydi V–VII mėn.	Sodinama atvirose, vidutinio derlingumo ir drėgnumo dirvose.
4	Stambiašaknis snaputis „Album“ (<i>Geranium macrorrhizum</i> L. „Album“)	Iki 0,3 m aukščio, daugiametis augalas, žydi V–VI mėn.	Augalas puikiai toleruoja atviras ir pavėsingas vietas, vidutinio derlingumo ir drėgnumo dirvas.
5	Kininis miskantas „Flamingo“ (<i>Miscanthus sinensis</i> Andersson „Flamingo“)	Žydėjimo metu pasiekia 1,8 m aukštį ir 1 m plotį.	Augalo veislė atspari šalčiui. Toleruoja vidutinio drėgnumo dirvas. Rekomenduojama antžeminę dalį palikti iki pavasario.
6	Siauralapis švendras (<i>Typha angustifolia</i> L.)	Daugiametis žolinis augalas, žydėjimo metu pasiekia 2,5 m aukštį, žydi VII–VIII mėn.	Auga vandens telkinių pakraščiuose, puikiai toleruoja nuolatinį užmirkimą, cheminę, biologinę ir fizinę vandens taršą.
7	Raudonoji vingiorykštė „Venusta“ (<i>Filipendula rubra</i> (Hill) B.L.Rob. „Venusta“)	Žolinis daugiametis, 1,6–1,8 m aukščio augalas, žydi VII–VIII mėn.	Auga vandens telkinių pakraščiuose, toleruoja laikiną užmirkimą. Augalas greitai plečiasi ir sudaro sąžalynus.
8	Aukštoji viksva (<i>Carex elata</i> All.)	Gelsvai žalios spalvos varpinis augalas, žydėjimo metu pasiekia iki 0,7 m aukščio. Žydi V–VI mėn.	Augalas auga vandens telkinių krantuose arba sekluose. Toleruoja trumpą drėgmės perteklių.
9	Pelkinė krapazolė (<i>Euphorbia plaustris</i> L.)	Daugiametis žolinis, iki 0,9 m aukščio augalas. Žydi V mėn.	Augalas toleruoja atviras ir pavėsingas vietas, atsparus aplinkos streso sąlygoms (sausrai ir drėgmės pertekliui).
10	Pelkinė vingiorykštė (<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.)	0,6–1,5 aukščio daugiametis žolinis augalas, žydi VI–VII mėn.	Pelkinė vingiorykštė tinka auginti vandens telkinių pakraščiuose. Toleruoja taršą.
11	Nendrinis dryžutis (<i>Phalaris arundinacea</i> L.)	Iki 2,2 m aukščio žolinis varpinis augalas.	Augalas sudaro tankius sąžalynus vandens telkinių pakrantėse, toleruoja drėgmės perteklių.
12	Geltonasis vilkdalgis (<i>Iris pseudacorus</i> L.)	Žolinis daugiametis 0,8–1 m aukščio augalas. Žydi V–VII mėn.	Sodinamas sekliame vandenyje arba pakrantėse. Geriausiai auga atvirose vietose, pakenčia dalinį pavėšį. Toleruoja vandens taršą.
13	Būdmainis rūgtis (<i>Persicaria amphibia</i> var. <i>aquaticum</i> (L.) Gray)	Daugiametis vandens augalas. Užauga nuo 0,3 iki 1,5 m aukščio. Žydi VI–IX mėn.	Geriausiai auga sekliuose vandens telkiniuose arba pakrantėse. Geriausiai auga atvirose vietose. Toleruoja taršą.
14	Paprastoji raudoklė (<i>Lythrum solicaria</i> L.)	Daugiametis žolinis augalas, iki 1 m aukščio. Žydi VI–IX mėn.	Augalas aptinkamas tvenkinių, ežerų ir upių pakrantėse, užpelkėjusiose pievose. Šviesiamėgis. Pakenčia grunto taršą.
15	Sibirinis vilkdalgis „Cesar’s Brother“ (<i>Iris sibirica</i> L. „Cesar’s Brother“)	Daugiametis žolinis augalas. Pasiekia nuo 0,3 iki 0,8 m aukštį. Žydi VI–VII mėn.	Mėgsta drėgną, derlingą dirvą. Geriausiai auga nuolatos drėgnoje dirvoje, atvirose vietose. Toleruoja dirvos taršą.
16	Kėstasis vikšris (<i>Juncus effusus</i> L.)	Daugiametis žolinis augalas, sudarantis tankius kupstus. Suaugęs augalas pasiekia iki 1,2 m.	Tarpsta vandens telkinių pakrantėse, lengvame smėlingame dirvožemyje. Toleruoja dirvos taršą.
17	Sibirinė šarmotė (<i>Spodiopogon sibiricus</i> Trin.)	Žolinis daugiametis augalas, primenantis bambukus. Pasiekia iki 1,5 m aukštį. Žydi VIII–IX mėn.	Auga saulėtose vietose ar pusiau pavėsyje. Mėgsta drėgną, laidžią ir derlingą dirvą. Auga vandens telkinių pakrantėse. Toleruoja dirvos taršą.
18	Strėlialapė papliauška (<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.)	Daugiametis žolinis augalas, pasiekia nuo 0,2 iki 1 m aukštį. Žydi VI–VIII mėn.	Auga tekančio ir stovinčio vandens telkiniuose. Mėgsta atviras ar pusiau pavėsingas vietas. Toleruoja aplinkos taršą.

doti lietaus nuotekas, saugoti biologinę įvairovę, atkurti ekosistemas.

Straipsnio autoriai dėkingi už pagalbą „Viko Flora“ darbuotojams ir vadovui Tomui Čižokui, bei konsultantams (dr. Ingai Jančauskienei ir dr. Gražinai Palaiytei) už pagalbą ir vertingus praktinius patarimus, įrengiant lietaus sodą.

Vilniaus kolegijos Kraštovarkos ir agroverslo technologijų katedros profesorė,
Varšuvos gyvybės mokslų universiteto kvietinė profesorė
dr. Marina Valentukevičienė

Vilniaus kolegijos absolventas
mgr. Mindaugas Rutalė



1-2 pav. Lietaus sodo pavyzdžiai

UAB „TRAKŲ VANDENYS“ VANDENS KOKYBĖS POKYČIUS SAUGO MIDIJOS

Vanduo yra gyvybės šaltinis, nes jis sudaro pagrindinę kiekvienos gyvos ląstelės sudedamąją dalį, daugiau nei 80 % Žemės faunos ir floros ir apima apie 70 % visų mūsų planetos paviršių. Tačiau gėlojo vandens kiekis, vertinant pasauliniu mastu, šiuo metu yra tik 3 %. Todėl rūpintis gėlojo vandens ištekliais yra labai svarbu tiek kiekvienoje valstybėje, tiek miestuose, tiek savivaldybėse. Vis dažniau susiduriame su vandens gręžinių užterštumu ir tai sukelia labai rimtų ekonominių, socialinių ir ekologinių problemų. Dėl tam tikrų vandens užterštumo lygių vandens tiekimo įmonės gali būti priverstos laikinai stabdyti geriamojo vandens tiekimą, tokiu būdu priverstinai paliekant miestų ir kaimų žmones be gėlojo vandens. Vien tik vandens tiekimo sustabdymas dar nėra pats blogiausias padarinys, nes užteršto vandens vartojimas gali turėti tragiškų pasekmių. Tuomet kyla ne vienas klausimas, kaip užterštas vanduo pasiekė gyvenamuosius namus, mokyklas, vaikų darželius ar ligonines, kiek jo buvo panaudota, kodėl užteršto vandens tiekimas nebuvo laiku sustabdytas? Vandens tiekimo sistemoje, kurios prasideda vandens išgavimu gręžiniuose ir kuris vartotojus pasiekia vamzdiniais, yra labai svarbu sukurti vandens kokybės kontrolės sistemą. Požeminis vanduo yra natūraliai izoliuotas nuo žemės paviršiaus, tačiau jis vis tiek gali būti užterštas įvairiais cheminiais junginiais, kurie atsiranda dėl įvairių chemikalų, kuro, pesticidų naudojimo pramonėje ir žemės ūkyje. Nekontroliuojamas vandens iš gręžinių naudojimas taip pat gali sukelti realią grėsmę net ir iš tų vandens gręžinių, kurie iki šiol buvo laikomi saugiaisiais. Vandens mėginiai jo kokybei nustatyti imami periodiškai, tačiau ne kasdieną, be to, tai santykinai gana brangu.

UAB „Trakų vandenys“ Varnikų vandenvietėje yra įdiegta biomonitoringo sistema SYMBIO, kuri nedelsiant informuoja apie Trakų, Senųjų Trakų ir Lentvario gyventojams (iš viso daugiau nei 7300 vartotojų) tiekiamo geriamojo vandens (apie 4000 m³ per parą) kokybės pokyčius.

Biomonitoringo sistema – tai išankstinio perspėjimo sistema apie tiekiamo geriamojo vandens užterštumą, kuri leidžia nuolat ir patikimai apsaugoti nuo staigaus ar atsitiktinio įvykio metu užteršto vandens pateikimo ir jo naudojimo. Vadinasi, biomonitoringo sistema gali užtikrinti nuolatinę vandens kokybės kontrolę, kad pateikiamas vanduo visada būtų saugus vartotojų sveikatai.

SYMBIO biomonitoringo sistemos privalumai:

- kas 1 sekundę gaunama informacija apie paimamo vandens kokybę;
- galimybė greitai ir nedviprasmiškai gauti signalus apie vandens kokybės parametrų pasikeitimą;
- galimybė nedelsiant užkirsti kelią nekokybiškam vandens tiekimui;
- maža vandens kokybės kontrolės kaina;
- vandens tiekimo įmonės įvaizdžio gerinimas.

Biomonitoringo sistema, įdiegta UAB „Trakų vandenys“ Varnikų vandenvietės vandens gerinimo įrenginiuose (VGI), yra pagrįsta bioindikacijos pagrindu.

Bioindikacija – tai metodas, kai gyvi organizmai naudojami kaip užterštumo indikatoriai. Viena iš aplinkos bioindikacijos kryptų tiria toksinių junginių poveikį aplinkai, o kita – žmonėms. Mokslinė prasme bioindikatoriai apibrėžiami kaip tam tikros gyvūnų ar augalų rūšys, susijusios tik su konkrečiu veiksmu (stenotopine rūšimi).

Pati bioindikacijos idėja nėra nauja – ji buvo naudojama ir anksčiau vandens kokybės būklei įvertinti. Kaip indikatoriai buvo naudojami gyvūnai, pvz., arkliai ar žuvis, pagal kuriuos buvo nustatomas galimas apsinuodijimas geriamuoju vandeniu. Panašiai ir kasybos srityje buvo naudojamos kanarėlės dėl informacijos gavimo apie galimus žmonių apsinuodijimo pavojus kenksmingosiomis dujomis. Šie meto-

dai buvo paprasti, bet gana veiksmingi ir patikimi, nes jie daug kartų gelbėjo žmonių gyvybes, nors nebuvo žinoma, kokia koncentracija ir kokia medžiaga užteršė vandenį arba orą. Vandens užterštumo laipsnio įvertinimą bioindikacijos metodais galima atlikti trumpalaikiais veiksmais, vadinamais biotestais arba ilgalaikių stebėjimų metodu, nuolat fiksuojant vandens organizmų elgseną – biomonitoringą. Pastebėti įprastinio bioindikatorių elgesio pokyčiai yra atsiradusio streso apraiška nuo neigiamo ar žalingo išorinių veiksnių poveikio. Atrankos kriterijai organizmams, kurie veiks optimaliai biomonitoringo sistemoje, yra griežtai apibrėžti: jie turi greitai ir patikimai reaguoti į aplinkos pokyčius, jų reakcijos turi būti nedviprasmiškos ir lengvai interpretuojamos. Indikatorių organizmų laikymas laboratorinėmis sąlygomis yra nesudėtingas, nereikalauja didelių sąnaudų ir darbo.

Šių organizmų gyvenimo būdas ir sąlygos leidžia nuolat (automatiškai) stebėti jų elgesį. Be to, bioindikacija leidžia nustatyti ir suminį visų kenksmingų medžiagų toksiškumą, daugeliu atvejų veikiančių sinergiškai. Todėl bioindikacijos analizės metodu galima įvertinti bendrą išbandomos sistemos toksiškumą ir puikiai papildyti periodiškai atliekamas chemines analizes vandens monitoringo laboratorijose. Šis metodas taip pat leidžia nuolat atlikti dažnų stebėjimus, kurie praktiškai vyksta realiuoju laiku (*on-line*).

Biomonitoringo sistema naudojama nuolatinei paimamo (pakeliamo) vandens kokybės kontrolei nustatyti. Sistemoje naudojamos gėlavandenės midijos, kurių natūrali reakcija į staigų aplinkos parametrų pasikeitimą yra jų užsidarymas kiaute. SYMBIO vandens biomonitoringo sistemoje vienu metu naudojamos aštuonios midijos, kurios dedamos į specialią rezervuarą trims mėnesiams. Šis laikotarpis yra optimalus jų veikimui sistemoje, nes jo metu midijoms nereikia papildomo maitinimo. Rezervuare midijoms sudaromos labiausiai jų natūralią aplinką atitinkančios sąlygos, kurios lemia natūralių midijų elgesį. Po trijų mėnesių midijos pakeičiamos kitomis, o sistemoje buvusios midijos grįžta į natūralią aplinką.

Midijos yra neaktyvūs dvigeldžiai

moliuskai, gyvenantys stovinčiuose vandenyse (ežere ir tvenkiniuose) ar lėto tekėjimo upėse vandens telkinių dugne. Dauguma šių gyvų organizmų galima rasti ežerų pakrantės zonoje, 0,2–1,0 m gylyje, tačiau pasitaiko ir giliau. Midijos per savo filtravimo aparatą praleidžia didžiulį kiekį vandens. Per įleidimo sifoną vanduo teka į mantijos ertmę, pernešdamas maisto daleles ir deguonį. Taip išskalaujamos žiaunos ir išskiriamas deguonis. Blakstienos epitelis sukelia vandens judėjimą ir maisto dalelių nusėdimą ant žiaunų paviršiaus. Jos minta midijų detrito dalelėmis (negyvos organinės medžiagos), mažo dydžio planktoniniais organizmais, bakterijomis ir pirmuonimis. Nuolatinis vandens srautas leidžia išvalyti midijų kriauklės vidinėje pusėje esančią mantijos ertmę nuo sekreto ir išskyrų. Vanduo kartu su ekskrementais išleidžiamas per išleidimo sifoną. Elementas, kuris gali palaikyti vandens tekėjimą per midijos kūną, yra kiautų judėjimas (uždaromas raumenimis, atidaromas dėl natūralaus plastiškumo ir elastingumo). Korpuso judėjimo greitis ir šių judesių skaičius yra vienas pagrindinių midijų aktyvumo požymių.

SYMBIO biomonitoringo sistemoje nau-

dojamos midijos (smailiosios midijos – naminės rūšys), atitinkančios visus keliamus reikalavimus indikatoriniams organizmams. Midijų reakcija neduoda informacijos apie tai, kas ir kokiais kiekiais yra vandenyje, bet staigus kiauto uždarymas arba staigus midijų elgesio pasikeitimas rodo vandens parametų pasikeitimą. Tokiu būdu midijos siunčia signalą, kad pasikeitė vandens parametrai ir midijos šį parametų pasikeitimą atpažįsta kaip kenksmingą ir pavojingą.

SYMBIO biomonitoringo sistema patogi ir tuo, kad UAB „Trakų vandenys“ jos prižiūrėti nereikia, o tik reaguoti (akustiniu ir vizualiniu būdu) į midijų elgesį.

Sistemos esmė ta, kad ji generuoja ir siunčia pavojaus signalą esant atsitiktiniam vandens užteršimui. Midijų atsivėrimo laipsnio tyrimas atliekamas kas 1 sekundę, o bendras vandens toksiškumo tyrimas atliekamas internetu. Todėl sistema puikiai papildo vandens tyrimų laboratorijos periodinį darbą. Šis metodas leidžia vandenyje aptikti staigiai sukeltą vandens kokybės pokytį nuodingųjų medžiagų atžvilgiu. Be to, biomonitoringo sistemos veikimas, patikimumas ir funkcionavimas užtikrinamas mažomis eksploatacinėmis sąnaudomis. Į

sistemą patalpintos midijos keičiamos kas 3 mėnesius, kad būtų užtikrintas tinkamas indikatorinių organizmų jautrumas vandens kokybės pokyčiams.

Rezervuaras suteikia šešėliavimą, turi triukšmo izoliaciją bei sugeria didžiąją dalį nedidelių žemės vibracijų. Matavimo zondai atvedami prie rezervuare esančių midijų, kurios turi magnetą, pritvirtintą prie moliusko kiauto.



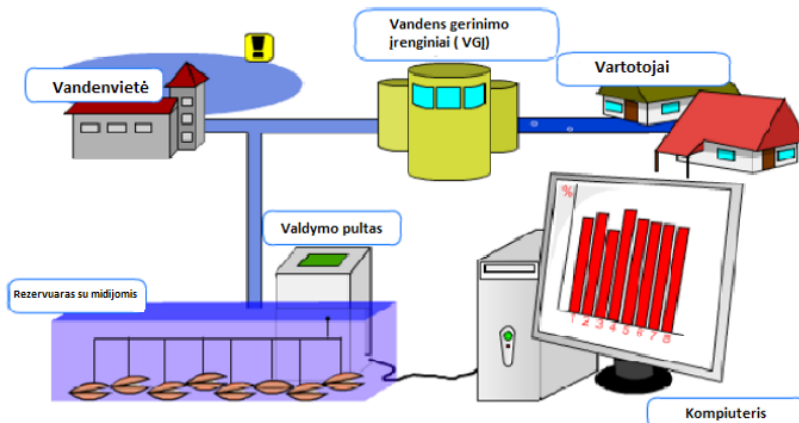
3 pav. Matavimo zondai fiksuoja midijos kiauto atsivėrimo laipsnį ir vandens temperatūrą

Vanduo, esantis rezervuare, kuriame „gyvena“ midijos, yra „judantis“ ir nuolat atsinaujina: tas pats vanduo, kuris, tiekiamas vartotojams, prateka per rezervuarą, o iš rezervuaro perteklinis vanduo tiesiogiai nukreipiamas į nuotekų sistemą.

Valdymo pultas (valdiklis). Valdiklis yra integruota sistemos rezervuaro dalis. Pagrindinė valdiklio paskirtis – apdoroti gaunamus iš zonų duomenis ir perkelti juos į kompiuterį. Valdiklis taip pat atlieka aliarmų generavimo funkciją sugedus ar sutrikus kompiuteriui ar programinei įrangai.

Kompiuteris. Kompiuteryje įdiegta programa yra atsakinga už duomenų archyvavimą ir vizualizavimą bei ataskaitų apie sistemos veikimą rengimą. Ji atlieka naujausią sistemos veikimo įvertinimą, stebi midijų elgesį ir jo pokyčius bei kaupia duomenis. Tačiau pagrindinė programinės įrangos užduotis – nustatyti, ar staigus midijų bioritmų pokyčius sukelia atsitiktinis vandens užteršimas. Jei fiksuojami midijų bioritmų pakitimai, rodantys užterštumą, programa nedelsiant informuoja UAB „Trakų vandenys“ atsakingus darbuotojus apie įvykį. Kita programinės įrangos funkcija – automatinis zondų, prijungtų prie midijų, kalibravimas. Kiekvienai midijai pagal jos bioritmą yra individualiai pritaikytas didžiausias kiauto atidarymo

SYMBIO biomonitoringo sistemos sandara: rezervuaras, valdiklis ir kompiuteris.



1 pav. Biomonitoringo sistemos SYMBIO veikimo schema



2 pav. Rezervuaras. Pagamintas iš nerūdijančiojo plieno ir sukurtas siekiant pašalinti arba sumažinti tokių veiksmų įtaką, kurie galėtų neigiamai paveikti midijų veiklą. Į SYMBIO rezervuarą dedami 8 midijų individai



4 pav. Kompiuterio monitorius su duomenimis

ir uždarymo slenkstis. Duomenų vizualizacija atliekama dviem būdais: linijinėmis diagramomis, atskirai parodančiomis kiekvienos vidijos kiaučio atsivėrimo procentą esamuoju laiku (vandens atrankos laikotarpis – 1 sekundė) ir vaizdo grafikais, leidžiančiais sekti kiekvienos vidijos elgseną būtuojau laiku, t. y. ankstesniais periodais.

Aliarmai (garsiniai signalai) ir įspėjimai apie staigius vandens kokybės pokyčius. Nuo išorinių veiksnių izoliuotame rezervuare, kuriame vidijoms sudarytos optimalios sąlygos, artimos natūralioms, su vandens aeracijos siurbliu, esant kontroliuojamai temperatūrai, kiekvienos vidijos bioritmas gali būti suskirstytas į du skirtingus individualius periodus: cikliškai padidėjusio ir sumažėjusio aktyvumo periodus. Sumažėjusio aktyvumo periodo metu vidijų kiaučtas gali būti iš dalies ar visiškai užsidaręs nuo keleto iki keliasdešimties valandų. Vidijos kiaučio užsidarymas gali būti įvairus: nuo vos kelių

procentų iki visiško užsidarymo, tačiau tai nereiškia, kad visuomet kiaučio uždarymas yra streso požymis, nes tai yra natūralus kiekvieno gyvo organizmo elgesys, atspindintis jo esamą būseną – poilsį (pasyvumas) ar veiklą (aktyvumas). Tačiau reikia pabrėžti, kad net visiškai uždaras moliuskas vis tiek filtruoja vandenį, paimdamas iš jo maistines medžiagas ir deguonį. Tik staigus vidijų kiaučio uždarymas kaip grupinis atsakas į pablogėjusią vandens kokybę gali būti laikoma streso reakcija. Įvykus avarinei situacijai – pasikeitus (pablogėjus) vandens kokybei, visos vidijos staiga uždaro savo kiaučius ir sistema sukuria garsinį pavojaus signalą – aliarmą. Atsitikus tokiai situacijai, vidijos automatiškai atsiriboja nuo nepalankios aplinkos ir pereina prie anaerobinio kvėpavimo, kuris leidžia apsaugoti nuo užteršimo. Stebėdama ir fiksuodama natūralią vidijų gynybinę reakciją į nepalankias sąlygas, programinė įranga generuoja aliarmą, kuris signalizuojamas kompiuterio moni-

toriuje garso forma per kompiuterio garsiakalbius, o vaizdine forma – uždegant signalinę lemputę.

Apibendrinant biomonitoringo (SYMBIO) sistemą, svarbu akcentuoti, kad ši sistema yra novatoriška ir patraukli tuo, kad, gavus signalą apie vandens kokybės pokyčius, UAB „Trakų vandenys“ turi galimybę nedelsiant reaguoti ir imtis neatidėliotųjų aktyvių veiksmų ir pašalinti potencialią grėsmę, susijusią su netinkamos kokybės vandens patekimu vartotojams.

Be to, šiuo metu ypač aktuali yra civilinė sauga, susijusi su geriamuoju vandeniu ir jo užteršimo rizikos veiksniais. UAB „Trakų vandenys“ įdiegta biomonitoringo sistema yra viena patikimiausių ir operatyviausių priemonių Lietuvoje vandens kokybės pokyčiams fiksuoti ir juos eliminuoti.

*UAB „Trakų vandenys“ direktorius
Romualdas Ingelevičius*

MOLĖTŲ MIESTO NUOTEKŲ VALYKLOS REKONSTRUKCIJOS EPOPEJA

Esama Molėtų miesto nuotekų valykla pastatyta 1995 m. ant Siesarties upės kranto. Nuotekų valykla per metus išvalo 220 000 m³ nuotekų.

Nuotekų valymo įrenginiai nuo pat pastatymo nebuvo rekonstruoti.

Savivaldybės administracija kartu su UAB „Molėtų vanduo“ valyklos rekonstrukcijos projektą į savo bei regiono planus įtraukė beveik prieš dešimt metų. Planuojama rekonstrukcijos projekto vertė – apie 5 milijonus eurų. Tačiau nei savivaldybė, nei vandens tiekimo įmonė neturėjo 50 proc. šios sumos, kuria reikėjo prisidėti prie projekto, kaip tai numatė Finansavimo sąlygų aprašas. Manėme, projektą įgyvendinsime vėliau, juolab kad valyklos įrenginiai veikė be sutrikimų.

Todėl šis projektas nebuvo pradėtas įgyvendinti tuo metu, kai buvo teikiama iki 50 proc. ES parama nuotekų valyklų rekonstrukcijai gyvenvietėse su daugiau kaip 2000 gyventojų.

Prasidėjo naujas finansavimo laikotarpis. Susipažinę su Finansavimo gairių projektu pamatėme, kad ES paramos nebus galima gauti šiam projektui įgyvendinti, nes Molėtuose gyvena daugiau kaip 2000 gyventojų.

Tikėjomės, kad Aplinkos ministerija atsižvelgs į tą faktą, kad Lietuvoje likusios tik trys nuotekų valyklos, nerekonstruotos nuo jų pastatymo, tačiau, pasirodo, klydome... Atsakymas buvo vienareikšmis – paramos valyklos rekonstrukcijai iš

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Aplinkos apsaugos ir klimato kaitos valdymo plėtros programos regioninės pažangos priemonės Nr. 02-001-06-07-02 (RE) „Didinti geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo paslaugų prieinamumą“ nebus...

Mums keistas toks požiūris – negi nuotekų valyklos reikia rekonstruoti atsižvelgiant tik į tai, bus gauta ES parama ar nebus, nepaisant to, reikia tuo metu ją rekonstruoti ar nereikia? Negi regiono taryba negali pati spręsti, kokiems projektams ES parama šiuo laikotarpiu regione reikalingiausia? Tuo labiau, kad mažuose rajonuose tokia parama labai svarbi siekiant nedidinti paslaugų kainų vartotojams.

Teko patiems kartu su UAB „Molėtų vanduo“ vadovais ieškoti galimų išeičių – įrenginiai nusidėvėję, pradėjo dažnai gesti. O ir įsigalioję nauji teisės aktai dėl azoto ir fosforo šalinimo vertė ieškoti sprendimų.

Atrodytų, kad vieną iš išeičių radome – būtų galima išvalyti vandenį ne išleisti į aplinką, bet gaminti iš jo žaliąjį vandenilį elektrolizės būdu.

Lietuvos strateginiuose dokumentuose vandenilio gamybai skiriamas didelis dėmesys. Manome, kad mūsų projektas būtų inovatyvus sprendinys, pasitarnaujantis įgyvendinti LR Seimo patvirtintas Vandenilio plėtros Lietuvoje 2024–2050 m.



1 pav. Esamos įrangos būklė

gaires. Šiame dokumente iki 2030 metų keliamas uždavinys – skatinti žaliajo vandenilio ir išvestinių jo produktų gamybos pajėgumų sukūrimą ir plėtrą: per metus pagaminti ne mažiau kaip 129 000 t žaliajo vandenilio. Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje numatyta, jog iki 2050 m. Lietuva pasigamins reikalingus energijos išteklius ir taps jų eksportuotoja, o vandenilis ir išvestiniai vandenilio produktai bus šio eksporto pagrindas.

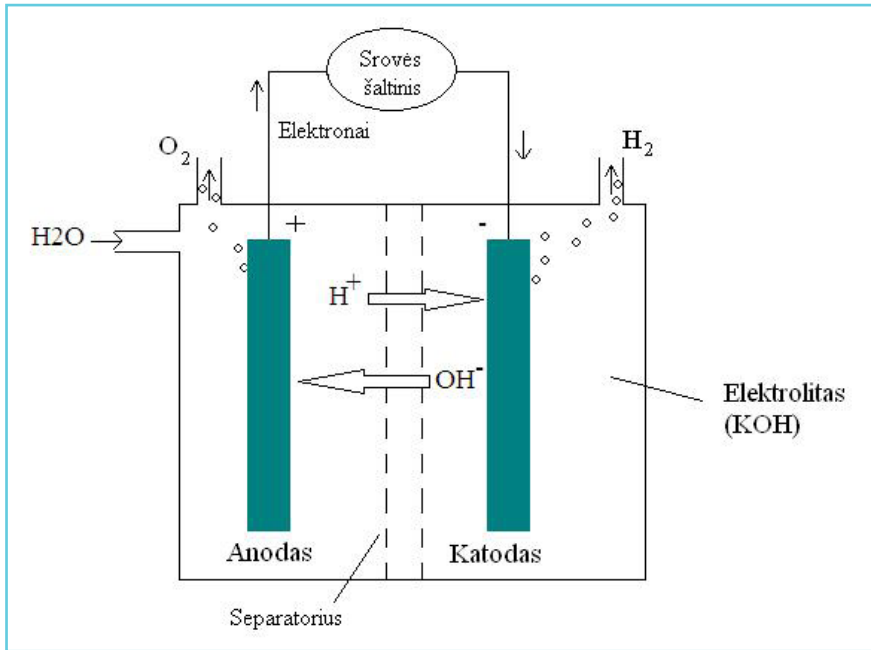
Kaip minėjau, Molėtų nuotekų valykloje išvaloma apie 220 000 m³ nuotekų. Taigi galėtume pagaminti beveik 17 proc. planuojamo gaminti Lietuvoje žaliajo vandenilio per metus.

Dokumentuose viskas gražu, ambicijos ir deklaracijos skambios. O kokia realybė?

Pradėję detalčiau domėtis tokios valyklos rekonstrukcijos projekto koncepcija, Lietuvoje susidūrėme su tokia situacija – transporto sektorius įmonės kol kas net nesvarsto galimybes naudoti vandeniliu varomo transporto, o pramonės įmonės mūsų rajone pagamintas žaliąsias vandenilis neįdomus... Kreipėmės pagalbos į ministerijas, su šia programa dirbančias institucijas, Lietuvos energetikos institutą, Alternatyvios energijos asociaciją. Iš šių institucijų gavome tik konsultacijas ir išgirdome bendras deklaracijas, tačiau į klausimą, kur galima būtų realizuoti paga-



2 pav. Kiek ilgai dar tarnaus?



3 pav. Žaliojo vandenilio gamybos principinė schema

mintą produkciją dažniausiai išgirsdavome atsakymą „ieškokite patys“. Tik Lietuvos mokslo taryba aktyviai įsitraukė į šį procesą ir pabandė mums pagelbėti.

Taryba padėjo užmegzti ryšius su Vokietijos (*Hynamics Deutschland GmbH*) ir Danijos (*Nordicinnovators*) organizacijomis. Regis, ledai pajudėjo. Artimiausiu metu laukiame ir pritarimo, kad esame kaip partneriai įtraukti į „Europos horizontas“ programos finansuojamą projektą, kurį įgyvendina vokiečiai, ir pasiūlymo iš Danijos dėl viešos

ir privačios partnerystės projekto įgyvendinimo. Gavę šiuos pasiūlymus, savivaldybės taryboje priimsime sprendimą, kuriuo keliu einame. Taip pradėsime įgyvendinti valyklos rekonstrukcijos projektą.

Planuojame rekonstruoti Molėtų nuotekų valyklą, įrengiant biologinius nuotekų valymo įrenginius su azoto, fosforo ir DEHP šalinimo sistemomis. Norime, kad projekto metu būtų įdiegtas nenutrūkstamas ir stabilus nuotekų valymo procesas, užtikrinantis nuotekų išvalymą iki reikalaujamų



4 pav. Mūsų vizija, kaip turėtų atrodyti pagaminto žaliąjo vandenilio saugojimas

aplinkosaugos parametru, sumažėtų dirvožemio, gruntinio ir paviršinio vandens tarša, sumažėtų nepageidaujamų kvapų netoliese gyvenantiems žmonėms.

Nuotekų valymo įrenginių technologija parinkta taip, kad gamyba būtų be atliekų, t. y. kad iš dumblo būtų gaminamos trąšos, kompostas, o išvalytas vanduo naudojamas vandenilio gamybai.

Be abejo, projekto vertė sieks jau ne anksčiau planuotus 5 milijonus eurų, bet beveik dvigubai daugiau, tačiau gauta ES parama leis projektą įgyvendinti nuosavomis lėšomis prisidedant minimaliai – ne daugiau kaip 2,5 milijono eurų.

Taigi, jei regionų tarybos galėtų priimti savarankiškus sprendimus, nuotekų valyklos rekonstrukcija jau vyktų. Dabar gi lieka tikėti, kad projektą per artimiausius trejus metus įgyvendinsime ir tapsime pavyzdžiu kitoms savivaldybėms, kaip galima patiems spręsti finansavimo klausimus, nelaukiant nuolaidų ar pagalbos iš Respublikos valdžios institucijų.

Molėtų rajono savivaldybės administracijos direktorius
Sigitas Žvinyns

ĮGYVENDINTAS VILNIAUS NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIŲ REKONSTRUKCIJOS PROJEKTAS

Užbaigtas vienas sudėtingiausių projektų UAB „Arginta“ veiklos istorijoje – Vilniaus nuotekų valymo įrenginių (NVĮ) rekonstrukcija. Pirmasis rekonstrukcijos etapas buvo užbaigtas prieš metus – 2023 m. rugsėjį. Rekonstrukcijos II etapo užbaigimo ceremonija įvyko lygiai po metų. Abiejų rekonstrukcijos etapų investicijų suma – daugiau nei 50 mln. Eur. Projektinis Vilniaus nuotekų valyklos vidutinis našumas yra 129 100 m³/d., maksimalus – 225 000 m³/d., ekvivalentinis gyventojų skaičius – 532 220 GE.

Nuo pat pradžių šis projektas buvo kupinas iššūkių ir sudėtingumų. Pradėti reikėtų nuo to, kad pats konkursas NVĮ rekonstrukcijai buvo perskelbtas keturis kartus. Vien šis faktas rodo, kiek teko įveikti sunkumų, nes būtinaiems darbams atlikti buvo numatytas kritinis biudžetas. Visgi nuspręsta teikti ne tik techninį, bet finansinį pasiūlymą, kad Vilniaus miestas neliktų be NVĮ rekonstrukcijos, kuri buvo būtina tiek dėl susidėvėjusių įrenginių, tiek dėl griežtėjančių aplinkosaugos reikalavimų. Svarbu ir tai, kad valyklos I etapo rekonstrukcija finansuota Europos Sąjungos solidarumo lėšomis – jai suteiktas 80 proc. intensyvumo finansavimas iš Europos Sąjungos fondo. Taigi šios investicijos neguls ant sostinės gyventojų ir verslo pečių.

Galusiai po dvejų metų pasiruošimo, kelių pakartotinio konkurso procedūrų 2020 m. rugpjūčio mėn. pasirašyta sutartis dėl Vilniaus NVĮ rekonstrukcijos. Didžioji dalis oficialių derybų ir pasirėngimo vyko COVID-19 pirmojo karantino metu, nuotoliniu būdu. Atsižvelgiant į tai, kad prie projekto dirbo daugiau nei 15 inžinierių komanda iš Lietuvos ir Italijos, tai buvo nemažas iššūkis.

Įsibėgėjus rekonstrukcijos darbams, pra-

sidėjo antroji COVID-19 banga, o vėliau ir karas Ukrainoje. Pasekmės pasijautė iš karto – kas dieną didėjančios medžiagų ir darbų kainos, stringantis tiekimas ir tai kėlė didelį susirūpinimą tiek dėl projekto biudžeto, tiek dėl įvykdymo terminų. Nepaisant neplanuotų iššūkių, projektas įvykdytas numatytu laiku.

Didžiausias statinys valykloje yra aerotankas, susidedantis iš šešių bioreaktorių, kurių kiekvienas turi po dvi sekcijas. Jo bendras ilgis – 138 m, bendras plotis – 216 m, bendras gylis – 5,7 m. Aerotanko konstrukcijai rekonstrukcijai skirtas itin didelis dėmesys. Žinant, kad 1993 m. statybos metu buvo įvykusi avarija, kai hidraulinio bandymo metu apkrovų neatlaikė ir sugriuvo pertvara tarp dviejų aerotanko bioreaktorių, atlikta daug konstrukcijų tyrimų ir ekspertizių: iširtos visos statinio konstrukcijos, atlikta esamo armavimo analizė. Taip pat kreiptasi į ankstesnio projekto vyresniosios kartos autorius, iš kurių sulaukta reikšmingos pagalbos ir patarimų dėl esamų konstrukcijų stiprinimo. Tad kiekvieno aerotanko bioreaktoriaus visos sienos bei dugnai buvo iširti ir sustiprinti pagal individualiai paruoštus sprendinius iš dalies pakeičiant sukorodavusių arma-

tūrą. Aerotanko konstrukcijos sėkmingai rekonstruotos ir išlaikė visus būtinus bandymus.

Technologiniu požiūriu nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcija taip pat kėlė iššūkių, nes visą rekonstrukcijos laikotarpį turėjo būti užtikrintas tiek nuolatinis nuotekų tekėjimas per įrenginius, tiek nuotekų valymo procesas. Atsižvelgiant į tai, kad laikinai nutraukti nuotekų tiekimo į Vilniaus nuotekų valyklą galimybės nebuvo, buvo išdiskutuota, priimta ir įgyvendinta daug individualių sprendinių, kaip techniškai atlikti perjungimus ir apvedimus kartu užtikrinant nuolatinį nuotekų tekėjimą, jų valymo procesą, saugius įrenginių eksploatacijos bei rekonstrukcijos darbus. Taigi kiekvieno nuotekų valymo grandies elemento – bioreaktoriaus, nusodintuvo, paskirstymo ar surinkimo kamerų bei kanalų, siurblių ir kt. atjungimas, perjungimas ar apvedimas buvo kruopščiai suplanuotas. Šie darbai vyko glaudžiai bendradarbiaujant su UAB „Vilniaus vandenys“ nuotekų valyklos personalu.

Pagrindiniai Vilniaus NVĮ rekonstrukcijos atlikti darbai ir įrengtos technologinės grandys:

- Rekonstruota ir išplėsta uždorių kamera, kurioje įrengti keturi elektrifikuoti uždoriai.

- Pastatyti nauji nuotekų tiekimo į parengtinį valymą lataakai, kuriuose įrengta debito matavimo įranga – du Venturi lataakai, kurių kiekvieno našumas – 8500 m³/h.

- Pastatytas naujas parengtinio valymo pastatas, kuriame įrengtos šešios stambios grotos su 10 mm protarpiais, šešios smulkios perforuotos grotos su 6 mm atžemėmis, taip pat nešmenų bei smėlio transportavimo, plovimo ir sausavimo įranga.

- Pastatyta nauja aeruojama smėliagaudė, susidedanti iš penkių sekcijų, taip pat smėlio šalinimo siurblynė.

- Pastatytas naujas parengtinio valymo grandies operatorinės pastatas.

- Pastatyti ir įrengti biofiltrai orui iš parengtinio valymo grandies valyti, kuriuose įrengta automatinė drėkinimo sistema.

- Rekonstruoti trys pirminiai nusodintuvai įrengiant naujus 54 m skersmens tiltus su grandikliais ir sraigtinio tipo automatizuota išplūdų surinkimo sistema, kuri Lietuvoje panaudota pirmą kartą.

- Įrengta nauja surinktų išplūdų tiekimo, atskyrimo ir sausavimo sistema.

- Pastatyta nauja pirminio dumblo siurblynė.

- Rekonstruota biologinio valymo grandis – aerotankas, skirtas organiniams teršalams, fosforui ir azotui šalinti biologiniu būdu. Jame sumontuotos lėtaijudančios maišyklės, dumblo mišinio siurbliai, aeracijos sistema su 26 580 vnt. difuzorių.

- Pastatyta nauja orapūtinė, kurioje įrengtos septynios turbininio tipo orapūtės. Kiekvienos orapūtės našumas – 14 900 N m³/h.

- Įrengtas naujas išorinio anglies šaltinio laikymo ir dozavimo mazgas.

- Įrengtas naujas reagento laikymo ir dozavimo mazgas, skirtas fosforui šalinti cheminiu būdu.

- Rekonstruota grąžinamo dumblo siurblynė, kurioje atnaujinti šeši Archimedo siurbliai, uždoriai.

- Pastatytas naujas 50 m skersmens antrinis nusodintuvas.



1 pav. Vilniaus nuotekų valykla iš paukščio skrydžio



2 pav. Rekonstruota pertvara tarp veikiančio bioreaktoriaus ir ištuštinto bioreaktoriaus



3 pav. Pertvaros uždorių kameroje statyba, kai ja teka nuotekos



hidrodinaminiai automobiliai vamzdynų priežiūrai



Miesto kanalizacijos infrastruktūrai būtina reguliari priežiūra, siekiant užtikrinti sklandų nuotekų srautą ir išvengti užsikimšimų. Įprastinės valymo sistemos su-

naudoja daug vandens ir reikalauja daug darbo reikalaujančių procesų, dėl kurių dažnai patiriamos aukštos eksploatacinės išlaidos ir didelis poveikis aplinkai.

UAB „Hidora“ tiekia **KROLL** hidrodinaminius automobilius su vandens regeneracijos sistema, kuri yra moderni, efektyvi ir tausoja aplinką.

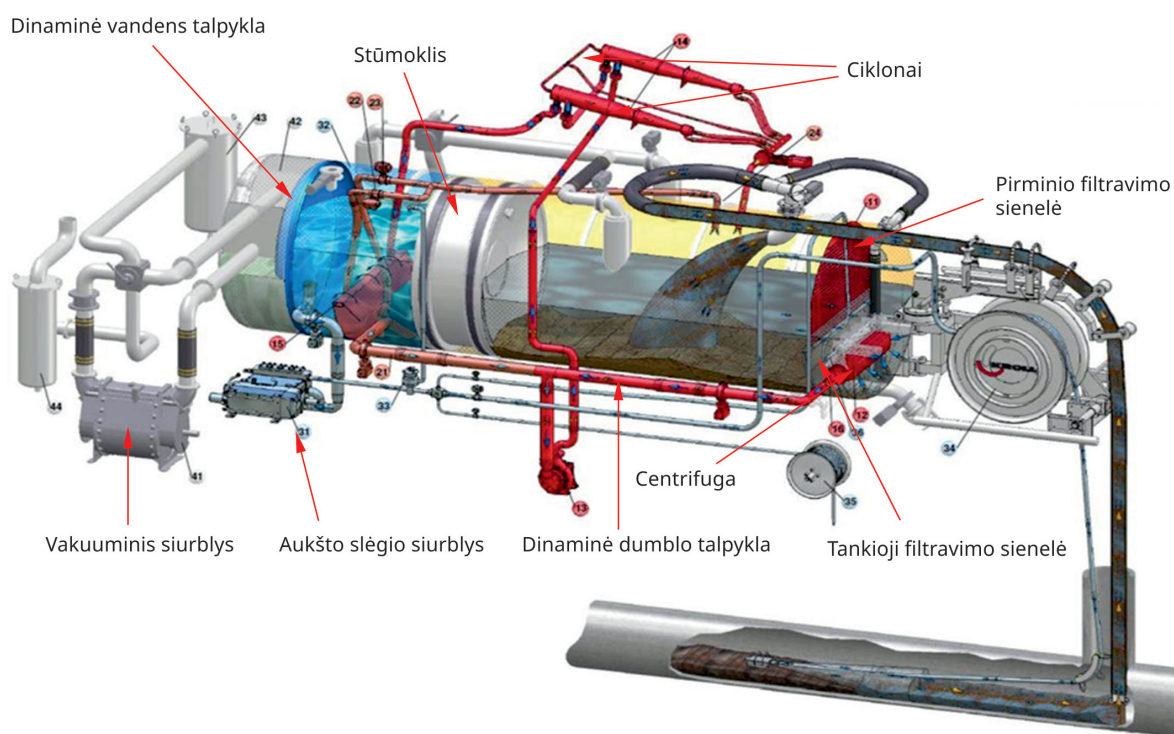
Daugiapakopė vandens regeneracijos sistema

Viena iš išskirtinių **KROLL** įrangos savybių – galimybė perdirbti vamzdyno plovimo proceso metu sunaudotą vandenį. Įranga filtruoja vandenį iki 20–30 mikronų, todėl plovimui jį galima pakartotinai naudoti kelis kartus. Tai sumažina transporto priemonės priklausomybę nuo vandentiekio vandens ir sumažina poveikį aplinkai, ypač regionuose, kur vandenį taupyti yra labai svarbu.

Vandens regeneravimo procesas apima kelių pakopų filtravimo sistemą, kuri užtikrina, kad vanduo, naudojamas kanalizacijai

plauti, yra gana švarus, išvalomas iki techninio vandens lygio (20–30 mikronų), taip apsaugant pagrindinius įrangos komponentus, tokius kaip siurblys ir purškimo

antgaliai, nuo susidėvėjimo. Be to, naudojant regeneruotą vandenį, operatoriams nereikia vykdyti papildyti vandens talpyklų, o tai padidina bendrą našumą.





hidrodinaminiai automobiliai vamzdynų priežiūrai

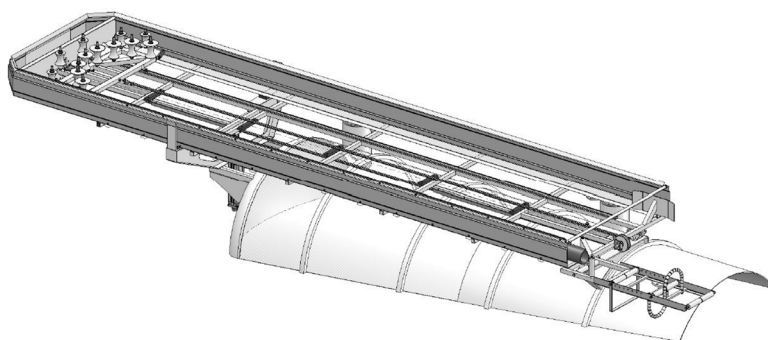


Pažangi kasetinė žarnos valdymo sistema

KROLL įrangoje sumontuota žarnų kasečių sistema – tai vietą taupanti ir efektyvus siurbimo žarnos valdymo sprendimas. Lyginant su apvaliomis ritėmis,

kasečių sistema sumažina žarnų susidėvėjimą, dėl mažesnio lenkimo kampo ir retesnio operatorių fizinio įsikišimo. Tai ne tik prailgina žarnų naudojimo laiką, bet ir palengvina darbą operatoriams, nes jiems nereikia taip dažnai

rankomis tvarkyti sunkių žarnų, be to, jų darbas tampa saugesnis. Žarnos kasečių sistema taip pat padeda atlaisvinti vietos transporto priemonėje, todėl galima laikyti papildomą įrangą ir įrankius.



Slankusis stūmoklis efektyviam ir saugiam visiškam iškrovimui

KROLL slankiojo stūmoklio sistema dumblui iškrauti užtikrina kontroliuojamą ir laipsnišką dumblų išleidimą, taip sumažindama

staigaus išsiliejimo ir perpildymo riziką iškrovimo vietose, kuri gali būti įprasta sistemose su fiksuotomis pertvaromis arba pakeliamuoju ir pasviruoju iškrovimu.

Slankusis stūmoklis leidžia operatoriams tiksliai valdyti iškrauna-

mos medžiagos tūrį, tad procesas yra vienodesnis, darbas saugesnis, nes talpyklos apsaugomos nuo pakrypimo ir dėl to galimo transporto priemonės nestabilumo.



KROLL hidrodinaminė įranga su vandens regeneracijos technologija suteikia vandentvarkos įmonėms itin efektyvų, aplinką tausojantį kanalizacijos priežiūros sprendimą.

UAB „Hidora“ specialistai pasiruošę atsakyti į visus rūpimus klausimus ir parinkti optimalius sprendimus Jūsų vandentvarkos ūkiui prižiūrėti ir tvarkyti.

- Pakeisti naujais perteklinio dumblo ir rezervuarų tuštinimo siurbliai, rekonstruoti komunikacijos kanalai, jų įranga ir vamzdiniai, įskaitant 800 mm skersmens grąžinamo dumblo vamzdinius.

- Pastatyta nauja tretinio valymo grandis, kurioje pirmą kartą Lietuvoje sumontuoti šeši diskiniai visiškai panardinti 10 µm audinio filtrai (angl. pile cloth filters), taip pat mikroplastiko šalinimo iš nuoplovų sistema.

- Rekonstruota vietinių nuotekų ir drenažo siurblinė, kurioje surenkamos ir į nuotekų valymo pradžią perpumpuojamos vietinės nuotekos ir dalis lietaus nuotekų.

- Pastatyti du naujos šiuolaikiškos transformatorinės ir viena rekonstruota.

- Įrengta nauja SCADA sistema, leidžianti visiškai automatizuoti nuotekų valymo procesus, o įdiegtas labiausiai atidarytos sklendės (angl. most open valve) metodu valdomas oro tiekimas į aeracijos sistemą leidžia optimizuoti elektros suvartojimo sąnaudas.

- Pastatyta pirmoji Baltijos šalyse nuotekų tinklų plovimo turinio (žvyro, žvirgždo, smėlio) priėmimo ir apdoravimo grandis, leidžianti apsaugoti nuotekų valyklos įrangą nuo mechaninių pažeidimų.

Rekonstrukcijos metu įdiegtas ne vienas modernus technologinis sprendinys remiantis naujausia pasauline praktika. Kai kurie jų yra iki šiol Lietuvoje netaikyti,

suprojektuoti ir įgyvendinti išskirtinai UAB „Arginta“ komandos.

Išplūdoms iš pirminių nusodintuvų šalinti ir apdoroti įrengta pažangi sistema: išplūdus pirminiuose nusodintuvuose surenkamos sraigtais, pritvirtintais prie tilto. Jie išplūdus stumia link panardinto siurblio, kuris jas nusiurbia nuo paviršiaus ir pašalina į išplūdų siurbinę. Joje sumontuotos dvi atskiros siurblių grupės, kurių viena iš siurblinės dugno išplūdais neužterštas nuotekas grąžina į valymo procesą. Kita siurblių grupė nuo paviršiaus nusiurbia išplūdų ir nuotekų mišinį, kuris tiekiamas į flotatorių. Jame įrengta ištirpusio oro flotacijos sistema (angl. DAF) leidžia iš nuotekų atskirti ne tik akimi matomas išplūdus, bet ir emulguotus riebalus. Galiausiai išplūdus nusauginamos sraigtiniu presu, iš kurio patenka į konteinerį. Išplūdų šalinimo efektyvumas siekia 95 %, po apdoravimo išplūdų vidutinis drėgnumas yra mažesnis nei 60 %.

Įdiegta tretinio valymo grandis, kurioje įrengti diskiniai audinio filtrai suteikia galimybę sumažinti ne tik skendinčiųjų medžiagų koncentraciją (vidutiniškai iki 3,5 mg/l), kitų teršalų kiekį valybose nuotekose, bet iš jų pašalinti ir **mikroplastiko daleles**, kurių stambumas didesnis nei 10 µm. Mikroplastikui iš nuoplovų atskirti panaudotos būgninės grotos, kurių sieto akučių dydis – 0,5 mm. Atskirtos dalelės nuplaunamos ir nusauginamos sraigtiniu

presu, iš kurio patenka į konteinerį. Plastiko iš nuoplovų atskyrimo efektyvumas yra didesnis nei 70 %.

Orui tiesti įrengtos turbininio tipo orapūtės, kurių elektros variklis su turbina sujungtas tiesiogiai, t. y. be reduktoriaus, naudojami orinio tipo guoliai. Apsisukimų skaičius – apie 15 000 aps./min., sukimosi greitis reguliuojamas dažnio keitikliu. Dėl šių sprendinių optimizuojamos elektros energijos sąnaudos. Priežiūros sąnaudos tai pat minimalios, palyginti su kito tipo orapūčių, nes nėra reduktoriaus, nereikia reguliariai keisti tepalų.

Didžiuojamės, kad po rekonstrukcijos Vilniaus nuotekų valykla tapo viena efektyviausių ir aplinką tausojančių tokio dydžio nuotekų valyklų Baltijos šalyse.

UAB „Arginta“ dar kartą įrodė, kad yra viena iš lyderiaujančių įmonių vandentvarkos srityje, galinčių kokybiškai ir laiku atlikti sudėtingus ir stambius vandentvarkos projektus net ir nepalankiomis ekonominėmis bei geopolitinėmis aplinkybėmis.

Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Aplinkos inžinerijos fakultetas
Aplinkos apsaugos ir vandens inžinerijos katedra
doc. dr. Regimantas Daukyns

UAB „Arginta“
Projektų plėtros vadovas
Aleksejus Timofejevas



4 pav. Naujas parengtinio valymo pastatas



5 pav. Rekonstruotas aerotankas



6 pav. Nauja orapūtinė

PO REKONSTRUKCIJOS ATIDARYTA VANDENTIEKIO STOTIS MARIJAMPOLĖJE

2024 m. birželio 14 d. beveik po dvejų metų užtrukusios rekonstrukcijos atidaryta UAB „Sūduvos vandenys“ eksploatuojama vandentiekio stotis Marijampolėje. Visas rekonstrukcijos projektas bendrovei kainavo 3 240 034,35 euro. Investicija išties didelė ir galima teigti, kad yra viena didžiausių per pastarąjį dešimtmetį. Džiaugiamės, kad pusę šios sumos, kurią sudarė

1 619 841,87 euro, pavyko finansuoti iš ES programos lėšų, 685 179,45 euro finansavo Marijampolės savivaldybė, o likusią sumą – 935 013,03 euro – bendrovė investavo nuosavomis lėšomis. Pabrėžtina, kad tokios apimties projektai pačiai bendrovei finansiškai sunkiai įgyvendinami, tad džiaugiamės Aplinkos ministerijos, mūsų savivaldybės bendradarbiavimu ir galutiniu rezultatu.

Pažymėtina, kad iki rekonstrukcijos pradžios iš šios vandenvietės tiekiamas vanduo neatitiko HN 24:2023 reikalavimų pagal penkis parametrus, t. y. nepriimtino skonio ir kvapo, bendrosios geležies, amonio ir mangano. Amonio kiekis paruoštame vandenyje 1,38 karto viršijo HN 24:2023 indikatorinio rodiklio vertę (0,69 mg/l, kai norma – 0,5 mg/l). Įgyvendinus investiciją, vartotojams tiekiamas paruoštas vanduo yra priimtino skonio ir kvapo, amonio kiekis sumažėjo nuo 0,69 mg/l iki 0,03 mg/l, kai norma 0,5 mg/l, geležies kiekis nuo 188 µg/l sumažėjo iki <9,6 µg/l (mažiau už

aptikimo ribą), kai norma 200 µg/l, mangano kiekis sumažėjo iki 8,4 µg/l, kai norma 50 µg/l. Po rekonstrukcijos užtikrintas vandens, atitinkančio Lietuvos higienos normos HN 24:2023 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ tiekimas. Per parą iš minėtos vandentiekio stoties patiekama apie 3500 m³ geriamojo vandens.

Rekonstrukcijos metu pagrindiniai technologiniai darbai vykdyti filtrų salėje, vamzdynų galerijoje, antro pakėlimo siurblinėje ir orapūtėje. Filtrų salėje rekonstruoti šeši filtrai ir naujai įrengti du plovimo vandens rezervuarai. Įrengtos naujos filtrų drenažinės sistemos ir nauji vandens skleistuvai (oro įterptuvai), pakeistas filtravimo užpildas, įrengti nauji priežiūros tilteliai su laiptais, nauja drenažinė sistema, pakeisti technologiniai vamzdiniai su uždarojama armatūra. Technologinėje patalpoje sumontuotos dvi orapūtės kokybiškam filtruojančių užpildų praplovimui. Atliekant rekonstrukcijos darbus sumontuoti sauso pastatymo antrojo kėlimo siurbliai, filtrų



1 pav. Antro pakėlimo siurblių salė



2 pav. Vamzdynų galerija



3 pav. Atidarymo ceremonijoje dalyvaujantys svečiai

plovimo ir plovimo vandens rezervuarų užpildymo siurbliams su uždaromąja armatūra, taip pat įranga su prietaisais, būtinais siurblių darbo kontrolei ir valdymui (debitmačiais, slėgio jutikliais, manometrais). Procesams valdyti ir automatizuoti įrengti jėgos ir valdymo skydai su valdikliais ir operatoriaus skydeliais sklendėms, plovimo siurbliams, orapūtėms ir antrojo kėlimo siurbliams valdyti. Pakeisti geležies šalinimo iš vandens stoties ir antrojo pakėlimo stoties vandentiekio tinklai, drenažinio vandens surinkimo ir lietaus vandens nuleidimo sistemos. Pakeista šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo dalis, įrengiant naujus šildymo įrenginius, vamzdynus, oro pritekėjimo sistemą, drėgmės rinktuvus, vėdinimo sistemą (sieros vandenilio ir anglies dioksido dujoms iš patalpų

šalinti). Taip pat įrengta pasyvi apsaugos nuo žaibo sistema, naujas sieninis apšvietimas, elektros instaliacija, nauji elektros skirstymo skydai su el. įvadais, elektros apskaita ir tinklo analizatoriais esamiems ir naujiems įrenginiams maitinti.

Svarbu paminėti, kad investicija į vandentiekio stoties rekonstrukciją ne tik patobulino vandens valymo procesus, bet ir pasiekė vandens kokybės leidžiamuosius rodiklius, dėl to iš šios vandenvietės tiekiamas kokybiškas vanduo jau pasiekia daugiau kaip 7679 būstus, o tai sudaro daugiau kaip 16 000 vandens vartotojų.

UAB „Sūduvos vandenys“ direktorius
Vytautas Jašinskas

PROJEKTAS „VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ TINKLŲ PLĖTRA BEI INVENTORI- ZAVIMAS KELMĖS RAJONE“

APIE PROJEKTĄ:

Projekto vykdytojas: UAB „Kelmės vanduo“.

Partneris: Kelmės rajono savivaldybė.

Rangovai: UAB „Gensera“ ir UAB „Hidrus“.

Projektui finansuoti skirta 7,4 mln. Eur. Iš jų 3,7 mln. Eur – Sanglaudos fondo lėšos, 3,7 mln. Eur – Kelmės rajono savivaldybės biudžeto ir UAB „Kelmės vanduo“ lėšos. Kelmės mieste įrengti vandens ir nuo-

tekų inžineriniai tinklai, iš viso 6,2 km. Valykloje įrengta moderni, aukščiausius nuotekų valymo parametrus užtikrinanti ir automatizuotai valdoma nuotekų valymo įranga užtikrina, kad į aplinką būtų išleidišamos tinkamai išvalytos nuotekos. Šios investicijos leis užtikrinti tolesnę Kelmės miesto ir rajono plėtrą, kai didėjantys nuotekų kiekiai bus sėkmingai išvalyti.

Birželio mėnesį Kuršėnų dvare vykusiuose geriausių ES investicijų projektu, įgyvendintų pagal Šiaulių regiono 2014–2020 metų plėtros planą, apdovanojimuose ir konferencijoje „ES investicijų lyderiai Šiaulių krašte“ **projektas įvertintas kaip geriausias ES investicijų projektas**, įgyvendintas pagal Šiaulių regiono 2014–2020 metų plėtros planą. Projektas buvo pripažintas kaip vienas sėkmingiausių ir reikšmingiausių regiono plėtros projektų. Šis apdovanojimas yra visų, prisidėjusių prie šio projekto įgyvendinimo, bendro darbo rezultatas.

Projekto rezultatai:

- Nutiesta 3 km vandentiekio tinklų.
- Nutiesta 3,2 km nuotekų tinklų.
- Prijungti prie vandentiekio tinklų 87 namų ūkiai.
- Prie nuotekų tinklų prijungti 74 namų ūkiai.



1-3 pav. Rekonstruotos Kelmės nuotekų valyklos atidarymo akimirkos



4-5 pav. Kelmės nuotekų valyklos rezervuarų statybos procesas



6-7 pav. Rekonstruota Kelmės nuotekų valykla

- Inventorizuota 20 km vandentiekio ir nuotekų tinklų Kelmės mieste.
- Rekonstruoti Kelmės nuotekų valymo įrenginiai – jų našumas išplėstas nuo 2800 m³/d. iki 4000 m³/d.
- Nuotekoms valyti naudojama pažan-

- giausia, aukščiausius nuotekų valymo standartus atitinkanti ir energiška efektyvi įranga.
- Pastatytas naujas technologinis pastatas su modernia nuotekų valymo įranga.
- Įrengtos naujos nuotekų siurblinės.

- Pastatyta trečioji nuotekų valymo linija.
- Automatizuotas nuotekų valyklos darbas.
- Renovuota valyklos teritorija.
- Pagerintos darbo sąlygos darbuotojams.

UAB „Kelmės vanduo“
direktorius pavaduotojas
Vilmantas Kizis

UAB „TAURAGĖS VANDE- NYS“ direktorius Tadas Pauparis: „MATAU ŠVIE- SIĄ IR APLINKAI DRAUGIŠKĄ ĮMO- NĖS ATEITĮ“

Kitų metų pavasarį UAB „Tauragės vandenys“ minės 55 metų veiklos sukaktį. 1970 m. įsteigta Vandentiekio ir kanalizacijos valdyba šiandien yra viena didžiausių įmonių Tauragės rajone. Bendrovės komandą sudaro 95 darbuotojai, o jos direktorius Tadas Pauparis įsitikinęs, kad ir kokios srovės siūbuotų bendrovės laivą, svarbu išlaikyti vertybes – sąžiningumą, entuziazmą, neprarasti žmogiškumo. Nuo 2022 m. už „Tauragės vandenų“ vairo stojęs vadovas mato ne tik atsinaujinančios energetikos, kompiuterizacijos ar dirbtinio intelekto naudas įmonės veikloje. Įdiegtos naujovės yra bevertės be žmogaus rankų.

55 metų istorija

Lietuvos pietvakariuose, ant Jūros upės kranto, jau penkis šimtmečius gyvuoja Tauragė, primenantį senųjų Lietuvos girių pasididžiavimą – taurą ir jo puošmeną – ragus. Nuo seno prie Jūros upės priglusdusios gyvenvietės buvo svarbios karybai, prekybai, amatams, ryšiams tarp skirtingų kultūrų, prisidėjusių prie vėlesnio socialinės aplinkos kūrimo.

Istoriškai Jūros upė tauragiškiams atliko ne vieną funkciją – čia maudydavosi vaikai, buvo girdomi gyvuliai, skalbiami drabužiai.

Pagal turimus duomenis artezinis gręžinys Tauragės dvaro Alėjos gatvėje praėjusio šimtmečio pradžioje, o gal ir anksčiau, buvo išgręžtas švedų, gręžti pasitelkusių arklis. Kadangi gręžinys yra fontanuojantis, vanduo be siurblių pagalbos pasiekdavo net Tauragės dvaro pastatų antrus aukštus. Prie šio gręžinio ir dabar matoma išbetonuota talpykla, iš kurios buvo girdomi žirgai.

Tauragės dvare dideliame apie 7 m gylyje glūdi maždaug 1920–1927 m. nutiesta nuotekų trasa. 1959 m. Tauragėje, prie kultūros namų, buvo išgręžtas pirmasis artezinis gręžinys (gręžinio gylis – 80 m, išgaunama 25 m³/h vandens) ir pradėtas tiesti vanduo miesto centrui.

Šeštajame dešimtmetyje viena po kitos Tauragėje iškilo pramonės įmonės, pradedėjo ir miesto augimas. Ėmė sparčiai plėtotis vandentvarkos ūkis. 1965 m. dabartinėje vandenvietės teritorijoje išgręžti trys arteziniai gręžiniai ir nutiesta vandentiekio linija į pramonės rajoną (iki buvusios Sviesto ir sūrių gamyklos).

1970 m. įsteigta Tauragės vandentiekio ir kanalizacijos valdyba – tai dabartinės UAB „Tauragės vandenys“ šaknys. Šiandien čia dirba 95 įvairių sričių specialistai, be kurių indėlio nepavyktų užtikrinti svarbaus

ir kokybiško darbo.

„Sužvejojo“ laimikį 137 m gylyje

„Per pastaruosius keletą metų turėjome struktūrinių pokyčių, teko keistis, priimti naujų iššūkių, prisitaikyti prie naujų darbo taisyklių. Matau daug potencialo mūsų darbuotojų komandoje“, – sako T. Pauparis.

Prisiminęs neseniai nutikusią istoriją, bendrovės vadovas sako, kad dažnai belieka stebėtis ir didžiulis savo komandos nariais, nes kartais jų darbai prilygsta stebuklui.

Vos prieš keletą savaičių įdomi istorija nutiko Skaudvilės miesto vandenvietės teritorijoje. Joje ekspluotuojami trys gręžiniai nuo 177 iki 200 m gylio. Viename iš gręžinių nepavykdavo įleisti giluminio siurblio žemiau nei 101 m.

„Tauragės vandenys“ darbuotojų komandai nuolat knietėjo patikrinti, kodėl negalima siurblio įleisti žemiau, bet dėl techninių galimybių to padaryti, atrodo, beveik neįmanoma.

„Skaudvilėje jautėme vandens trūkumą, todėl kreipėmės į geologus, kad su profesionalia vaizdo kamera patikrintų senojo gręžinio būseną. Profesionalai patikino, jog yra kliuvinių 99, 111 ir 137 m gylyje, bet negalėjo įvardinti, kas per kliuviniai“, – pasakojo įmonės direktorius T. Pauparis.

Iniciatyvos ėmėsi ilgamečiai UAB „Tauragės vandenys“ Vandentiekio tinklų skyriaus darbuotojai: Jonas Špėgys, Romanas Bridikis, Gintautas Jukna ir Viktoras Bilevičius. Pasigaminę specialius kablius, pritvirtintus prie trosu, pradėjo „žvalgybą“ giluminiame gręžinyje. Po kelių dienų kruopštaus ir atkaklaus darbo „sužvejojo“ 137 m gylyje pastriegusį seną giluminį siurblių.

Išskirtinių pasakojimų ir darbų bendrovėje netrūksta. Daugelį jų lemia vertybėmis grįstos organizacinės kultūros palaikymas, darbuotojų orientacija į rezultatą, dėmesys ugdymui, karjeros galimybėms.

Praėjusiais metais bendrovėje vyko 62 mokymai, pirmą kartą vyko civilinės saugos funkcinės pratybos.

„Bendrovėje turime daugiau nei 40 metų dirbančius specialistus. Šalia jauni, neseniai mokslus baigę darbuotojai, kurie dar tik kaupia patirtį ir su jaunatviška energija siekia užbręžtų tikslų. „Tauragės vandenys“ darbuotojų vidutinis amžius siekia 50 metų, esame brandus kolektyvas“, – teigia T. Pauparis.

Šiomet minint Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojų dieną, „Tauragės vandenys“ pakvietė tauragiškius į atvirų durų dieną. Susipažinti su įmonės veikla atvyko moksleiviai, kitų įmonių atstovai. Klaipėdos universiteto mokslininkas dr. Tomas Ruginis supažindino su vandens tiekimo subtilybėmis Lietuvoje ir pasaulyje.

Kartu buvo pagerbti ilgiausiai įmonėje dirbantys žmonės. Vienas jų – 42 metus „Tauragės vandenims“ paskyręs Jonas Gečas, kuris sukaukęs didelę patirtį, perdavė ją jaunesniajai kartai.

Draugiški aplinkai

Užtikrinti nenutrūkstamą aukščiausios kokybės geriamojo vandens tiekimą ir nuotekų tvarkymą – ne vienintelis UAB „Tauragės vandenys“ siekis. Bendrovė siekia tapti dar labiau gamtai draugiška vandens tiekėja. Tauragės rajonui užsibrėžus tikslus iki 2030 m. klimatui neutraliu



1 pav. UAB „Tauragės vandenys“ direktorius Tadas Pauparis

regionu, „Tauragės vandenys“ imasi dar aktyvesnių veiksmų. Atsisakė popierinių sąskaitų, ieškoma atsinaujinančios energijos išgavimo sprendimų.

Energetikos skyriaus viršininko Edmundo Mockaičio teigimu, bendrovė Ližių nuotekų valykloje žaliąją energiją pradėjo gaminti nuo 2015 m. (du po 100 kW biudujų kogeneratoriai). Per metus pagaminama nuo 188 MWh iki 44 MWh energijos.

Nuo 2022 m. balandžio pradėjo veikti 249 kWp saulės elektrinė, kuri tais metais pagamino 189 MWh, 2023 m. – 278 MWh. 2023 m. pradėjo veikti dar dvi mažos saulės elektrinės, kurių bendra galia – 20 kWp. Jos pagamino dar 16 MWh energijos.

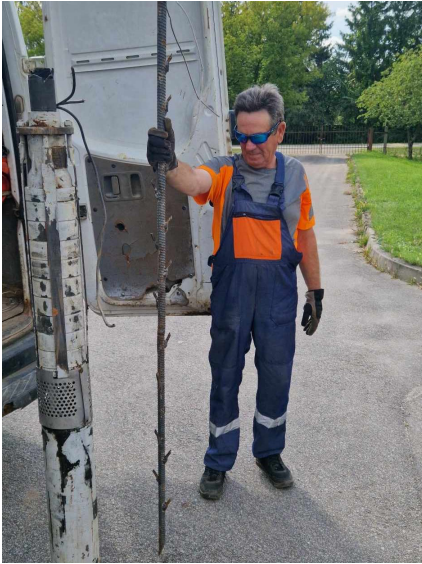
Šiomet Tauragės vandenvietėje pradės veikti dar 150 kWp elektrinė. Šiuo metu iš atsinaujinančių šaltinių bendrovė pasigamina 13,91 proc. suvartotos elektros energijos.

UAB „Tauragės vandenys“ technikos direktoriaus Tado Kulikausko teigimu, siekiant energinio nepriklausomumo, buvo plečiamas fotovoltinių saulės elektrinių modulių parkas ir 14,5 proc. visų elektros energijos sąnaudų pasigaminome iš atsinaujinančių energijos šaltinių. Atlikus administracinio pastato remontą sumažinome šiluminės energijos vartojimo mastą.

Bendrovė ruošiasi įgyvendinti svarbius



2 pav. Jonas Gečas ir Tadas Pauparis



3 pav. Jonas Špėgys prie „sužvejoto“ siurblio

vandentvarkos projektus Tauragės regione, siekdama pagerinti tiek vandens tiekimo, tiek nuotekų tvarkymo infrastruktūrą. Tarp patvirtintų projektų – nuotekų dumblo tvarkymo infrastruktūros pajėgumų plėtra, kuri prisidės prie efektyvesnio nuotekų tvarkymo visame regione. Taip pat numatoma plėsti ir rekonstruoti geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sistemas Tauragės rajone, siekiant užtikrinti geriamojo vandens kokybę, patikimą jo tiekimą ir sklandų nuotekų surinkimą bei tvarkymą. Ypatingas dėmesys skiriamas ir Tauragės miesto nuotekų valymo įrenginiams, kuriuos planuojama

modernizuoti, siekiant padidinti jų efektyvumą ir atitikti šiuolaikinius aplinkosaugos reikalavimus, taip prisidedant prie aplinkosaugos ir viešosios sveikatos gerinimo. Tai vienos didžiausių investicijų bendrovės istorijoje, siekiančios 33 mln. eurų.

Atviri visuomenei

2023 m. UAB „Tauragės vandenys“ išgavo 1494,1 tūkst. m³ požeminio vandens, patiekta 1458,9 tūkst. m³ geriamojo vandens. Bendrovė nuolat investuoja į geriamojo vandens kokybę, įdiegė vieną inovatyviausių geriamojo vandens dezinfekavimą elektrolizės būdu ruošiant natrio hipochloritą.

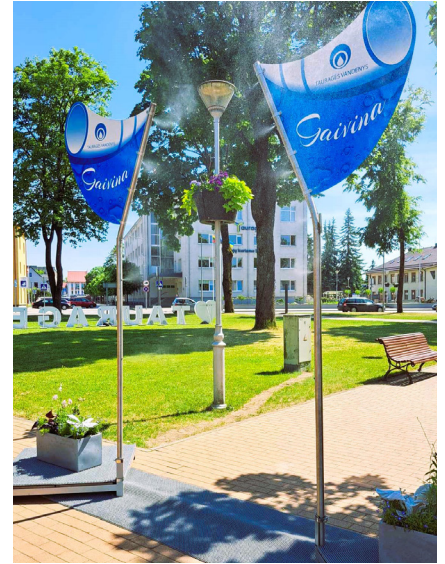
Pagal Valstybinės maisto ir veterinarijos tarnybos programinę priežiūrą Tauragės mieste iš skirstomųjų tinklų buvo iširtos 1328 analitės. Visos 100 proc. atitiko keliamus reikalavimus.

Bendras komandos darbas duoda rezultatų – vartotojų apklausos rodo teigiamą „Tauragės vandenų“ teikiamų paslaugų kokybę.

Ypač šiltai tauragiškiai priėmė vasaros sezonui viešose erdvėse įrengtas vandens kolonėles. Prisipilti vandens į gertuves ar pagirdyti augintinius galima keturiose miesto taškuose. Kitais metais planuojama papildoma šių kolonėlių plėtra. Skaičiuojama, kad šią vasarą jose buvo išpilstyta 70 kub. m vandens.

Vertindama vis labiau kaistantį vasaros klimatą ir gyventojų poreikius atsigaivinti tyru vandeniu, bendrovė centrinėje Pilies aikštėje įrengė rūko sistemą.

„Matau šviesią ir aplinkai draugišką įmonės ateitį. Siekiame, kad vis daugiau mūsų klientų už paslaugas atsiskaitytų internetu. Sudarėme patogesnes techni-



5 pav. „Tauragės vandenų“ įrengta rūko sistema Pilies aikštėje

nes galimybes savitarroje PRO. Kartu siekiame ir draugiško ryšio su aplinka ir Tauragės rajono gyventojais. Šiomet partnerio teisėmis jungsimės prie Tauragės rajono savivaldybės Tūkstantmečio mokyklų programos ir supažindinsime moksleivius su „Vandens kelio“ subtilybėmis. Laukia dešimtytis moksleivių ekskursijų, edukacijų, kuriose bus galimybė dar labiau susipažinti su mūsų bendrovės veikla“, – teigė bendrovės direktorius Tadas Pauparis.

UAB „Tauragės vandenys“
atstovas komunikacijai
Tomas Raulinavičius



4 pav. UAB „Tauragės vandenys“ administracijos pastate lankosi moksleiviai

UAB „ŠIAULIŲ VANDENYS“ VANDENS TYRIMŲ LABORATORIJOS NUOTEKŲ TYRIMŲ PADALINIUI IŠDUOTAS AKREDITAVIMO PAŽYMĖJIMAS

Nacionalinis akreditacijos biuras 2024 m. rugsėjo 9 d. UAB „Šiaulių vandenys“ Vandens tyrimų laboratorijos nuotekų tyrimų padaliniiui išdavė akreditavimo pažymėjimą. Šis dokumentas patvirtina, jog laboratorija atitinka LST EN ISO/IEC 17025:2018 standarto reikalavimus ir yra kompetentinga vykdyti vandens ir nuotekų cheminius tyrimus ir ėminių ėmimą pagal pažymėjime apibrėžtą akreditavimo sritį.

Akreditavimo pažymėjimas UAB „Šiaulių vandenys“ Vandens tyrimų laboratorijos nuotekų tyrimų padaliniiui tapo būtinas sugriežtinus Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymą. Nuo 2025 m. sausio 1 d. šio įstatymo 11 str. 2 dalies pakeitimas įpareigoja laboratorijas, atliekančias ūkio subjektų aplinkos monitoringo programoje numatytų į aplinką išmetamų, išleidžiamų teršalų ir teršalų aplinkos elementuose (ore, vandenyje, dirvožemyje) laboratorinius tyrimus, taip pat atliekančias matavimus bei imančias ėminius laboratoriniams tyrimams, akredituoti kaip atitinkančias LST EN ISO/IEC 17025 standartą.

Bendrovės Vandens tyrimų laboratorija jau daug metų buvo įdiegusi reikalingas procedūras ir dirbo pagal LST EN ISO/IEC 17025 standartą, tačiau ruošiantis akreditacijai buvo būtina atnaujinti visus turimus



1 pav. UAB „Šiaulių vandenys“ Vandens tyrimų laboratorijos nuotekų tyrimų padaliniiui išduotas akreditavimo pažymėjimas

dokumentus ir peržiūrėti tyrimų metodų standartų reikalavimus.

Akreditacijos procedūroms pradėta ruoštis praėjusių metų liepą. Akreditavimo sritis pasirinkta atsižvelgiant į Vandens tyrimų laboratorijos nuotekų tyrimų padalinio imamus ėminius ir į Aplinkos apsaugos agentūros Ūkio subjektų aplinkos monitoringo programoje nustatytus privalomus tirti parametrus.

UAB „Šiaulių vandenys“ Nacionaliniam akreditacijos biurui prašymą ir paraišką akreditacijai su visais ją lydinciais dokumentais pateikė 2024 m. vasario 23 d. Ekspertų grupei atlikus pirminę Vandens tyrimų laboratorijos nuotekų tyrimų padalinio dokumentų vertinamąją analizę ir birželio 3–4 d. išorinį laboratorijos veiklos auditą, Nacionalinis akreditacijos biuras priėmė sprendimą akredituoti Vandens tyrimų laboratorijos nuotekų tyrimų padalinį.

Akreditavimo pažymėjimas Vandens tyrimų laboratorijos nuotekų tyrimų padaliniiui suteikia teisę imti paviršinio vandens ir nuotekų ėminius ir atlikti biocheminio deguonies suvartojimo, bendrojo fosforo, fosfatų fosforo, suspenduotų medžiagų, amonio, nitritų ir nitratų azoto, cheminio deguonies suvartojimo, chloridų, pH vertės, bendrojo azoto, Kjeldalio azoto, ištirpusio deguonies, angliavandenilinio rodiklio, cinko ir gyvsidabrio tyrimus.

Įgijusi akredituotos laboratorijos statusą, UAB „Šiaulių vandenys“ Vandens tyrimų laboratorija viena pirmųjų vandentvarkos įmonių įgyvendino įstatymo nustatytą prievolę, tuo garantuodama aplinkos monitoringo matavimų ir jų apimtimi teikiamų paslaugų kokybę bei patikimumą.

UAB „Šiaulių vandenys“
atstovė ryšiams su visuomene
Džiuljeta Korsakienė



2 pav. Ruošiantis akreditacijai Vandens tyrimų laboratorijai buvo būtina atnaujinti visus turimus dokumentus bei peržiūrėti tyrimų metodų standartų reikalavimus

KAS AŠ ESU? KĄ AŠ KURIU IR KAM TAI RŪPI?

2024 m. gegužės 29-31 d. Palangoje vyko tarptautinė konferencija „Baltijos šalių vandentvarka 2024“ (Baltic Water Works Conference 2024 (BWWC 2024)). Lietuvos vandens tiekėjų asociacija (LVTA), bendradarbiaudama su Latvijos vandentvarkos įmonių asociacija (LWVWWA) ir Estijos vandentvarkos įmonių asociacija (EVEL), subūrė daugiau kaip 230 dalyvių iš Lietuvos, Latvijos, Estijos, Lenkijos, Ukrainos, Suomijos, Austrijos, Šveicarijos, Danijos ir Vokietijos vandentvarkos įmonių. Renginio tikslas buvo aptarti inovatyvias idėjas ir atkreipti dėmesį į tvarumo, ekologijos ir mokslo įžvalgas vandentvarkos sektoriuje.

Konferencijoje aptarti Žaliojo kurso prioritetai vandentvarkos sektoriuje, naujoji direktyva dėl miesto nuotekų tvarkymo. Diskusijoje apie direktyvos pokyčius ir iššūkius dalyvavo ir savo įžvalgomis dalijosi Lietuvos, Latvijos ir Estijos aplinkos ministerijų atstovai. Konferencijos dalyviams

buvo surengti specialūs B2B susitikimai, kuriuose jie galėjo susitikti, diskutuoti ir sužinoti apie partnerystės galimybes, kurias Lietuvos, Latvijos, Estijos ir kitų Europos šalių vandentvarkos įmonės gali suteikti viena kitai.

Konferencijoje savo žiniomis dalinosi ekspertai, turintys patirties inovatyvių technologinių sprendimų, skaitmeninimo ar dirbtinio intelekto naudojimo vandentvarkos sektoriaus srityje. Konferencijos pradžioje visus dalyvius pasveikino Lietuvos Respublikos aplinkos ministras Simonas Gentvilas. Renginį oficialiai atidarė Palangos miesto vicemeras Rimantas Antanas Mikalkėnas, LWVWWA generalinis direktorius Sandis Dejus, LVTA prezidentas Bronius Miežutavičius, EVEL prezidentas Andres Aruhein, Ukrainos vandentvarkos asociacijos atstovas Jurijus Žerlicinas.

Po atidarymo ceremonijos visi dalyviai klausėsi įdomių konferencijos pranešimų. Renginį sudarė trys dalys, kurių kiekvienoje buvo pristatomos sektoriui aktualios temos. Pirmoji konferencijos dalis prasiždėjo pranešimu „Naujų idėjų paieška sudėtingame vandentvarkos pasaulyje“. Antrąją dalį buvo skirta galimybių apžvalgai. Konferencijos pabaigoje auditorija buvo supažindinta su tvarumo, ekologijos ir mokslo įžvalgomis.

KONFERENCIJOS RĖMĖJAI:

Auksiniai rėmėjai: UAB „Hidora“, VTA Austria GmbH, Lokaator OÜ, Infracore LV SIA, KRÜGER A/S.

Sidabriniai rėmėjai: UAB „Alwark“, UAB „Siemtecha“, UAB AUMA LT, AVK International A/S, „FLOVAC“, „PROTE“.

Bronziniai rėmėjai: UAB „BIOTIK“, UAB „Hidrogeologija“, UAB „Ekotakas“, UAB „Airplus1 Lituania“, UAB „LT Aqua“, MB BERDO LT, Innovative Water Systems OÜ, Mativesi OÜ, SnapTest.LV SIA, s::can GmbH, AGRU GmbH, Van Tongeren Watertechnik, NX Filtration, Oy Juro-Clean Ab.

Jeigu norite eiti greitai, eikite vienas, jei norite nueiti toli, eikite kartu su kitais. Kiekvienas žingsnis yra svarbus.

Kas aš esu? Ką aš kuriu? Kam tai rūpi? Kaip išlikti ištikimam savo vizijai?

Atsakymus į šiuos klausimus buvo galima rasti tarptautinėje konferencijoje „Baltijos šalių vandentvarka 2024“ /BWWC 2024!



1-2 pav. „Baltijos šalių vandentvarka 2024“ akimirkos



BALTIC WATER WORKS CONFERENCE 2024

TARPTAUTINĖ KONFERENCIJA
„BALTIJOS ŠALIŲ VANDENTVARKA 2024“



ESTONIAN
WATER-
WORKS
ASSOCIATION
SINCE
1995

NAUJIENOS • ĮVYKIAI • FAKTAI

PREZIDIUMO POSĖDŽIAI

2024 10 18 Prezidiumo posėdis

Išklausyta LVTA prezidento B. Miežutavičiaus informacija apie LVTA 2024 m. I pusmečio LVTA veiklos programos vykdymą. Išklausyta LVTA prezidento B. Miežutavičiaus informacija apie LVTA 2024 m. I pusmečio pajamų ir išlaidų sąmatos vykdymą.

TARYBOS POSĖDŽIAI

2024 10 24 Tarybos posėdis

Aptarti aktualūs vandentvarkos sektoriui klausimai. Išklausyta LVTA prezidento B. Miežutavičiaus informacija apie LVTA 2024 m. I pusmečio LVTA veiklos programos vykdymą. Išklausyta LVTA prezidento B. Miežutavičiaus informacija apie LVTA 2024 m. I pusmečio pajamų ir išlaidų sąmatos vykdymą.

VŠĮ VANDENTVARKOS INSTITUTO SEMINARAI

2024 m. balandžio 11 d. įvyko nuotolinis seminaras „Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros

planų rengimas ir jų teisinis reglamentavimas“.

2024 m. balandžio 25–26 d. įvyko seminaras „Akredituotis pagal LST EN ISO/IEC 17025:2018 negalima sustoti. Kur dėti kablelį?“

2024 m. gegužės 22–24 d. įvyko seminaras „Finansinės apskaitos organizavimas ir elektroninių dokumentų politika“.

2024 m. rugsėjo 10 d. įvyko nuotolinis seminaras „Aktualūs asmens duomenų apsaugos klausimai vandentvarkos įmonėse-2024“.

2024 m. spalio 9–11 d. įvyko seminaras „Mokesčių žinių atnaujinimas“.

2024 m. spalio 24 d. įvyko nuotolinis seminaras-kvalifikacijos kėlimo kursai projektuotojams pagal Aplinkos ministerijos patvirtintą kvalifikacijos tobulinimo mokymo programą Nr. M-086-19-LVTA.

KITI ĮVYKIAI

2024 m. balandžio 29 d. dalyvauta Lietuvos geologų sąjungos ir UAB „Grotta“ organizuotoje Geologų dienos konferencijoje (Varėnos r. sav., Puvočiai).

2024 m. birželio 4 d. dalyvauta Aplinkos ministerijos organizuotame nuotoliniame

pasitarime dėl pasiūlymų Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo pakeitimo projektui aptarimo (dėl įmokų garantiniam vandens tiekėjui teisinio reglamentavimo).

2024 m. gegužės 13–17 d. organizuota išvyka į tarptautinę specializuotą parodą „Vanduo – nuotekos – perdirbimas – technika“ IFAT 2024 Miunchene (Vokietija).

2024 m. gegužės 29–31 d. LVTA organizuota tarptautinė konferencija „Baltijos šalių vandentvarka 2024“ Palangoje.

2024 m. birželio 18 d. dalyvauta Lietuvos Respublikos Seimo nuotoliniame posėdyje svarstant klausimą dėl Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo Nr. X-764 pakeitimo projekto.

2024 m. rugsėjo 4 d. dalyvauta Aplinkos ministerijos organizuotame nuotoliniame pasitarime dėl investicijų į geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sektorių finansavimo aspektų aptarimo.

2024 m. rugsėjo 13 d. dalyvauta Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos organizuotame nuotoliniame investicijų dedamosios taikymo praktikos pristatyme ir aktualių klausimų aptarime.

Šalies mokinių plakatų konkursas „AŠ UŽ ŠVARŲ VANDENĮ!“

Šių metų gegužės 8 d. įvyko baigiamasis šalies mokinių plakatų konkurso etapas „AŠ UŽ ŠVARŲ VANDENĮ!“, kurį organizavo Lietuvos vandens tiekėjų asociacija bendradarbiaudama su Lietuvos neformaliojo švietimo agentūra (LINEŠA) ir savivaldybių švietimo skyriais. Konkurso tikslas – paskatinti mokinius kūrybiškai pažvelgti į aplinkosaugines problemas, skatinti tvaresnį požiūrį į vandens naudojimą bei suteikti jiems galimybę išreikšti savo požiūrį į vandens saugą ir taršos prevenciją, ugdyti vertybines nuostatas ir kūrybinius gebėjimus. Organizuotame renginyje buvo kviečiami dalyvauti Lietuvos bendrojo ugdymo mokyklų, neformaliojo švietimo mokyklų ir profesinio mokymo įstaigų mokiniai.

Šalies mokinių plakatų konkurso „AŠ UŽ ŠVARŲ VANDENĮ!“ laureatais tapo:

Moksleiviai iki 12 metų:

I vieta Lėja Zagurskaitė – 8 metų, Birštono gimnazija.

II vieta Guostė Remeikaitė – 12 metų, Vilniaus Antakalnio progimnazija.

III vieta Margarita Normantaitė – 8 metų, Šilutės Martyno Jankaus pagrindinė mokykla.

Moksleiviai nuo 13 iki 18 metų:

I vieta Justina Tamoševičiūtė – 14 metų, Klaipėdos „Vyturio“ progimnazija.

II vieta Katriona Perveinytė – 17 metų, Vilniaus Vasilijaus Kačialovo gimnazija.

III vieta Nikita Chmelevskij – 14 metų, Visagino Draugystės progimnazija.



1-2 pav. Šalies mokinių plakatų konkurso „AŠ UŽ ŠVARŲ VANDENĮ!“ akimirkos

Specialūs paskatinamieji prizai buvo skirti:

- Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos prizas skirtas **Jokūbui Mikalauskui** (11 metų, Elektrėnų sav. Vievio gimnazija).
- Aplinkos ministerijos prizas skirtas **Emilijai Viduto** (16 metų, Vilniaus r. Nemėžio šv. Rapolo Kalinausko gimnazija).
- Lietuvos neformaliojo švietimo agentūros prizas skirtas **Amelijai Krušauskaitei** (12 metų, Kauno Vytauto Didžiojo universiteto klasikinio ugdymo mokykla).



3 pav. I vieta, Lėja Zagurskaitė, 8 metai, Birštono gimnazija



4 pav. I vieta, Justina Tamoševičiūtė, 14 metų, Klaipėdos „Vyturio“ progimnazija

Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos inžinierė Birutė Išganaitė

CONCERTOR
siurblys,
paprastas
būdas
atsikratyti
kimšimosi

ATSIKRATYK KIMŠIMOSI DABAR IR PADIDINK SIURBLINĖS EFEKTYVUMĄ:

- Kimšimosi atpažinimas ir savaiminis išsivalymas
- IE4 efektyvumo variklis
- Naudoja dauguma Lietuvos vandens tiekimo įmonių
- Reguliuojamas siurblio našumas
- Ilgaamžis atsparus dilimui HARD IRON darbaratis
- Integruotas intelektas siurblyje