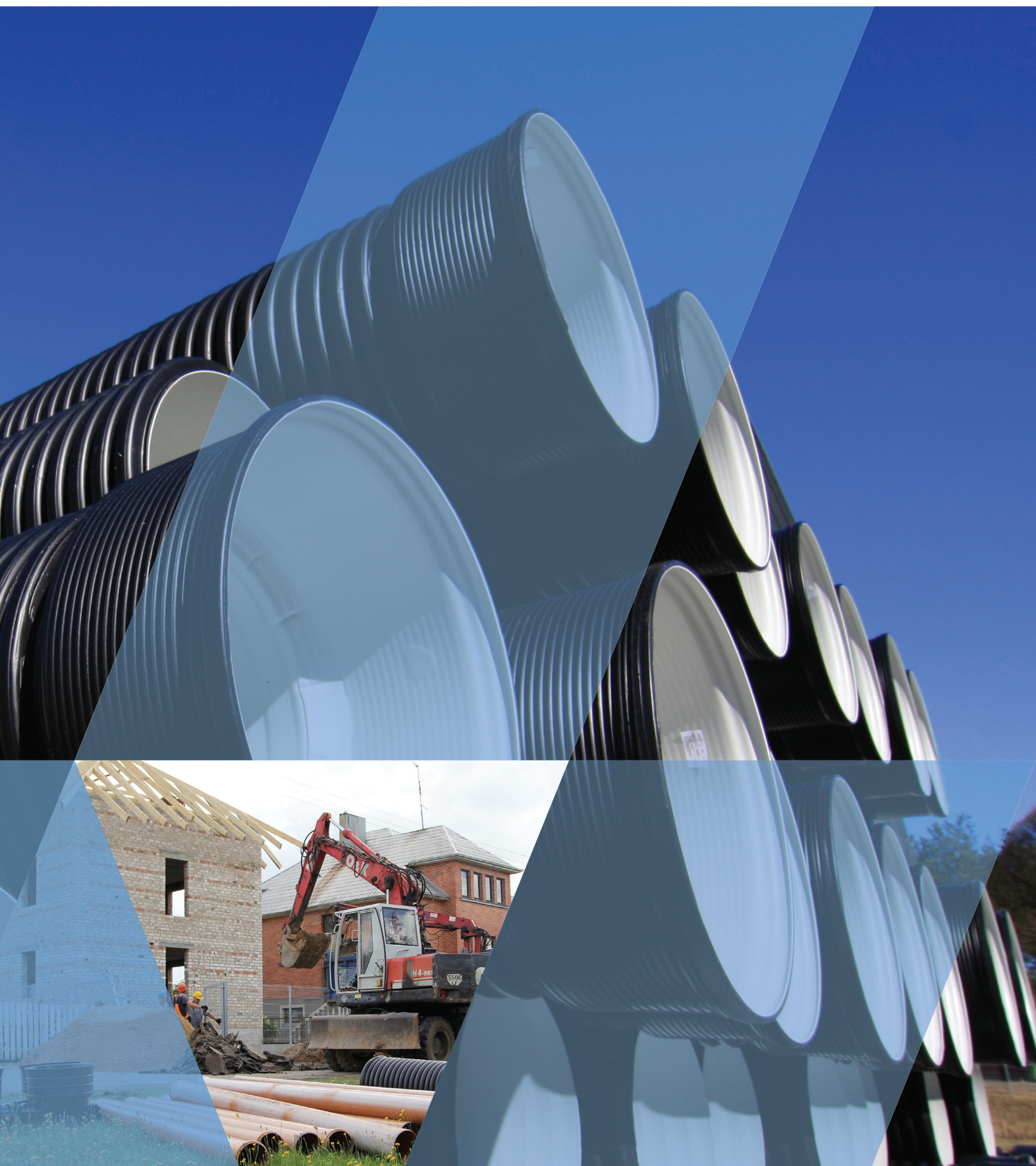


Vanden TVARKA



Nr. 51
2017
SPALIS

LIETUVOS VANDENS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS INFORMACINIS LEIDINYS





„ELKAY“ – GERIAMOJO VANDENS FONTANĖLIAI LAUKO VIEŠOSIOMS ERDVĖMS

Pastaraisiais metais matome gerokai atnaujintus miestus ir miestelius, sutvarkytas viešąsias erdves, nutiestus naujus dviračių ir pėsčiųjų takus, tačiau ne visada pasirūpinama žmonių, besinaudojančių šia infrastruktūra, poreikiais. Projektuojant viešąsias erdves, retai kur numatoma paprasčiausia galimybė atsigerti vandens. UAB „INDUSTEK“ siūlo sprendimą ir pristato ELKAY geriamojo vandens fontanėlius. Šie ELKAY geriamojo vandens fontanėliai pasižymi aukščiausios kokybės apsauga nuo korozijos, jų priežiūra minimali, yra tvirtos, antivandalinės konstrukcijos, gražaus dizaino ir dar, kas labai svarbu, pritaikyti neįgaliesiems.

VANDENS NETEKTIES TELŠIŲ MIESTO VANDENTIEKYJE MAŽINIMAS

2016 m. Telšių miesto vandenvietėse išgauta 1 147 964 m³ vandens. Filtrų plovimui ir įmonės poreikiams sunaudota 12 347 m³ vandens/metus. Vartotojai sumokėjo už 820 339 m³ patiektą vandenį. Neapmokėtas vandens kiekis, dažniau vadinamas vandens nuostoliais, sudarė 315 278 m³ vandens per metus, arba 28 % nuo tiekiamo į tinklą vandens kiekio. Įmonės duomenimis, komerciniai nuostoliai daugiabučiuose sudarė apie 54 000 m³, o vandens nuostoliai tinkluose – apie 261 278 m³. Nesunku suskaičiuoti, kad kas valandą vidutiniškai prarandama apie 30 m³ vandens. Įvertinusį esamą padėtį UAB „Telšių vandenys“ nusprendė pradėti naują ilgalaikį projektą, kurio tikslas – vandens nuostolių mažinimas.

Telšių mieste per naktį gyventojai sunaudoja apie 11 m³/h vandens, foniniai nuostoliai tinkle sudaro apie 4 m³/h (skaičiavimo metodika pateikta leidinio „Vandentvarka“ Nr. 50). Naktinis vandens debitas į Telšių miestą turėtų būti 15 m³/h. Šis ilgalaikis tikslas galėtų būti pasiektas įgyvendinus visas numatytas priemones ir nuosekliai dirbant.

Telšių miestas aprūpinamas vandeniu iš dviejų vandenviečių, kuris suteka į vienus vandens ruošimo įrenginius. Po valymo vanduo kaupiamas švaraus vandens rezervuaruose ir antro kėlimo

siurbliu tiekiamas į miestą. Siurblinėje palaikomas apie 2,6 bar slėgis, mieste dėl žemės reljefo pokyčių slėgis vandentiekio tinkle svyruoja nuo 2,0 iki 4,7 bar. Prieš projektą (2016 m. rudenį) normalus naktinis vandens tiekimas į miestą buvo apie 41 m³/h, o maksimalus poreikis – apie 220 m³/h. Per parą į miestą patiekama apie 2800–3200 m³ geriamojo vandens.

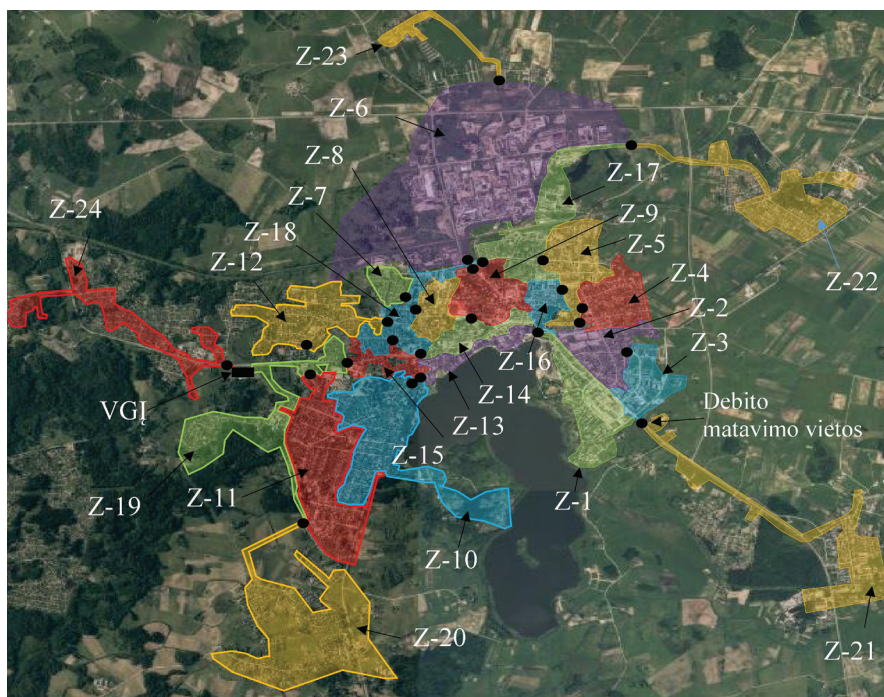
Vandentiekio tinklo zonavimas

Pirmas projekto etapas – Telšių miesto vandentiekio tinklo zonavimas, nes tai yra geriausias būdas įvertinti vandens nuostolių lygį zonoje ir nuolat jį stebėti. Tinklas suskirstytas į zonas įvertinus esamo tinklo išdėstymą, magistralinius vamzdžius, sklendes, pagrindinius vartotojus, darbo patikimumą, vietovės reljefą, pastatų aukštį bei debito matavimo galimybes. Norint sudaryti zonas esamame vandentiekio tinkle, reikalingi materialiniai išteklių, nes reikia pakeisti senas sklendes (rekonstruoti šulinius), ir politinė valia, nes būtina užsukti veikiančių žiedinių tinklą.

Mieste suformuota 19 zonų, dar 5 zonos buvo įrengtos iki projekto, prie miesto vandentiekio tinklo prijungus aplinkinius kaimus (1 pav.). Iš viso reikėjo uždaryti 55 sklendes, įrengiant vieną zoną buvo uždaryta nuo 1 iki 8 sklendžių. Formuojant zonas buvo paliktos dvi magistralinės

1 lentelė. Vandens balansas nakties metu

Telšių miesto gyventojų vandens sunaudojimas per naktį	Foniniai nuostoliai tinkle	Naktinis vandens debitas į Telšių miestą (ilgalaikis tikslas)
11 m ³ /h	4 m ³ /h	15 m ³ /h



1 pav. Telšių miesto vandentiekio tinklo zonavimo schema

Vandens netekties Telšių miesto vandentiekio mažinimas

M. Rimeika, I. Norkienė 3 psl.

AB „Klaipėdos vanduo“ informacinės sistemos saugumas

A. Grigaliūnas 5 psl.

Šiauliuose bus vykdomi du nauji vandentvarkos infrastruktūros projektai

D. Martinaitienė 8 psl.

Sąvartyne susidarančių biodujų panaudojimas nuotekų valymo ir dumblo apdorojimo procesuose

D. Martinaitienė 8 psl.

Naujienos, įvykiai, faktai

11 psl.

Nusipelnusio Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojo garbės ženklas

11 psl.

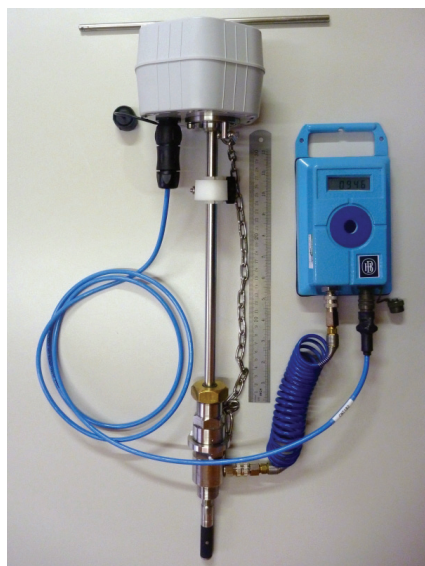
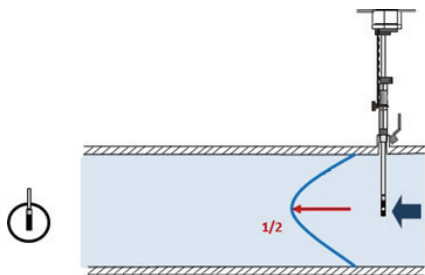
Reklama:

UAB „Industek“	2, 10 psl.
UAB „AIRPLUS1 Lituanica“	7 psl.
„SUEZ Water A/S“	9 psl.
UAB „Guradis“	12 psl.

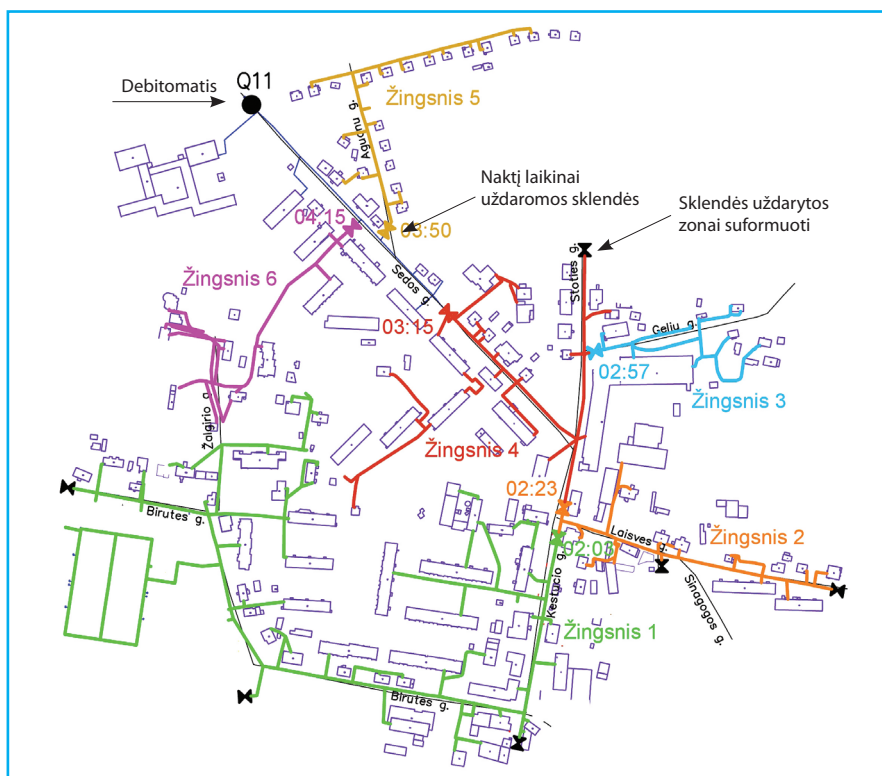
linijos, paklotos nuo vandenvietės iki miesto pakraščių. Suformavus zonas, praktiškai buvo išbandyta naujos konfigūracijos vandentiekio sistema, nes tokiu režimu dirbama daugiau kaip pusę metų. Pagrindinis rodiklis – negauta gyventojų skundų dėl vandens slėgio ir kokybės. Į 14 zonų vanduo tiekiamas vienu vamzdžiu, t. y. šios zonos yra uždarnos. Į kitas 10 zonų vanduo tiekiamas keliais vamzdžiais arba šios zonos yra pratekančios, t. y. vanduo į zoną atiteka vienu vamzdžiu, o toliau yra tiekiamas į kitą zoną. Sudėtingiausia zona yra miesto centre (Nr. 18), į kurią atiteka 2 vamzdžiai ir išteka 6, todėl, norint vienu metu stebėti vandens srautus, reikia turėti mažiausiai 8 debito matavimo prietaisus. Iš viso mieste įrengta 20 debito ir slėgio matavimo taškų.

Debito ir slėgio matavimas

Debitui matuoti buvo naudojami mobilūs indukciniai-invaziniai debitomačiai ir duomenų kaupikliai su integruotu slėgio davikliu (2 pav.). Debitas matuojamas vandeniui tekant 0,02–5 m/s greičiu, matavimo paklaida $\pm 2\%$. Matuota vamzdžiuose nuo DN100 iki DN400. Montuojant debitomačius buvo įrengti balnai su DN32 atšaka ir rituliniu ventiliu. Projekto metu iš karto dirbo 10 debito matavimo įrenginių, sumontuotų įvairiose tinklo vietose. Mechaniniai vandens skaitikliai (DN20–DN50) užtikrino prie miesto tinklo prijungtų kaimų vandens apskaitą. Telšių ir kitų šalies miestų vandentiekio vamzdžių skersmuo yra sąlyginai didelis. Nors tai lemia labai mažus hidraulinius nuostolius, tačiau kyla ir problemų, viena iš jų – debito matavimas. Iš vandenvietės vanduo į miestą tiekiamas dviem magistralinėmis linijomis – DN300 ir DN400, ku-



2 pav. Indukciniai-invaziniai debitomačiai



3 pav. Zona Nr. 9 (Sedos g.) ir naktį uždarnos sklendės

riomis vanduo pasiskirsto tolygiai. Vienu vamzdžiu vanduo naktį teka 16 m³/h. Atrodytų, kad teka nemažas vandens kiekis, bet DN400 vamzdyje tekėjimo greitis yra tik 0,035 m/s (1 metro atstumą vanduo nuteka per 0,5 min).

Kitas pavyzdys – zona Nr. 9 (Sedos g., prie mokyklos). Debito matavimas čia įrengtas DN 227 vidinio skersmens vamzdyje. Projekto pradžioje į zoną nakties metu vanduo tekėjo apie 5,1 m³/h; suradus ir užtaisius dvi skylės, debitas sumažėjo iki 1,2 m³/h. Atitinkamai vandens tekėjimo greitis vamzdyje sumažėjo nuo 0,035 m/s iki 0,008 m/s ir jo negali pamatuoti dauguma prietaisų. Todėl pasirinkus debito matavimo vietas, dažnai reikia rekonstruoti inžinerinį įrangą šulinuose ir įmontuoti mažesnio skersmens tarpus debito matavimui.

Indukciniai-invaziniai debitomačiai puikiai pataisino lūkesčius: jie greitai sumontuojami ir permontuojami, „patikrintas“ IP68 (projekto metu keli debitomačiai dirbo visiškai panardinti vandenyje) pasižymi tiksliu ir integruotu slėgio matavimu, aprūpinti ilgaamžėmis baterijomis.

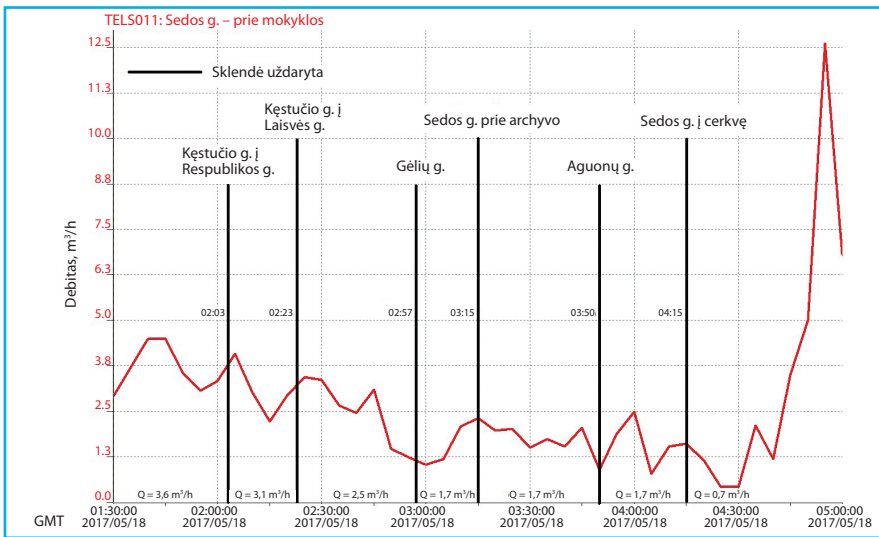
Skylių paieška

Kiekvienos zonos matavimų duomenys buvo apdorojami įvertinant slėgį, momentinius ir vidutinius bei naktinius debitus zonoje. Ilgalaikiai matavimai leidžia stebėti situaciją tinkle ir fiksuoti pokyčius: avariją, netipinį vandens naudojimą, vandens tekėjimo krypčių pasikeitimą ir pan. Išmatavus debitą gali būti neaišku, ar visas išmatuotas naktinis debitas yra naktinis vandens sunaudojimas ir kurią dalį išmatuoto vandens kiekio sudaro vandens nuostoliai? Tam reikia surinkti informaciją ir apskaičiuoti kiekvienos zonos tinklų ilgį, taip pat suskaičiuoti įvadus, daugiabučius namus bei butus ir privačius namus. Toliau pateikiama informacija apie vieną zoną. Apskaičiuota, kad į zoną įprastai nakties metu turėtų tekėti apie 1,4 m³/h, tačiau matavimų

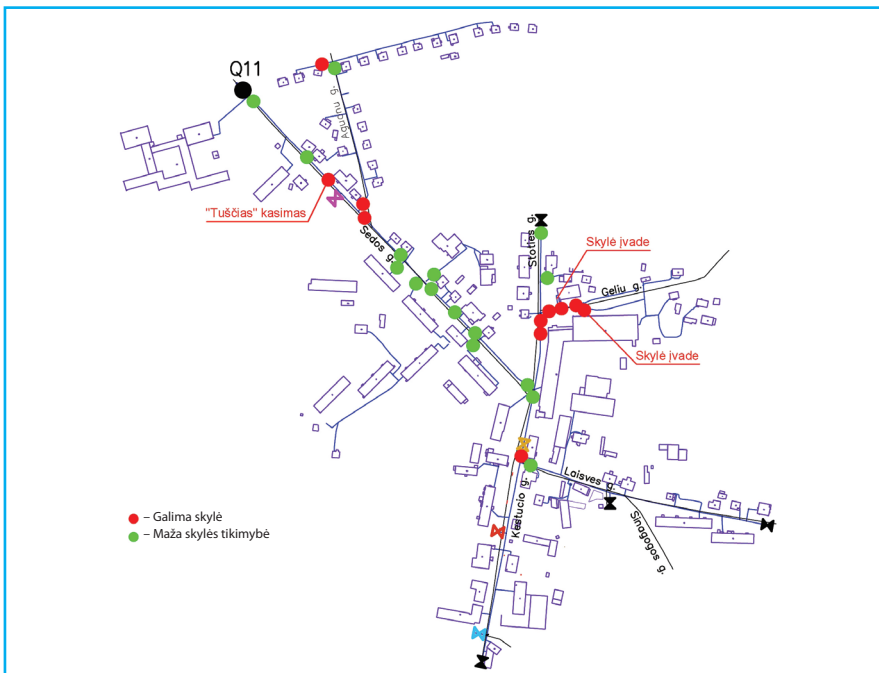
duomenimis, naktį teka 5,1 m³/h vandens. Galima prognozuoti, kad zonoje yra skylių, pro kurias išbėga apie 3,7 m³/h vandens. Kiek jų yra ir kurioje vietoje, dar negalima nustatyti. Kitas žingsnis yra laikinai sklendžių uždarymas naktį. Tinklo atkarpos sklendėmis uždarytos viena po kitos atskiriant nuo bendro tinklo. Uždarus sklendes, debitas sumažėja. Pradedama nuo labiausiai nutolusios debitomačio atžvilgiu tinklo dalies ir kas žingsnį artėjama link debitomačio. Debito matavimo vieta, uždarnos sklendės ir matavimo rezultatai pateikiami 3 ir 4 pav. Nustačius, kurioje tinklo dalyje yra labiausiai sumažėjęs debitas, toliau analizuojama tik ta atkarpa, joje montuojami triukšmomačiai. Raudona spalva rodo didelį pastovų triukšmą tinkle (5 pav.). Tai dar nereiškia skylės vietos, nes triukšmas tinkle gali būti dėl hidraulinių kliūčių, pakitusio vamzdžių skersmens, cirkuliacinių siurblių ir kitų triukšmo šaltinių. Visos vietos, potencialiai sklendžiančios triukšmą, buvo papildomai

2 lentelė. Informacija apie zoną Nr. 9

Pavadinimas	Reikšmė
Abonentų skaičius (vnt.)	1181
Įvadų skaičius zonoje (vnt.)	138
Magistralinių tinklų ilgis zonoje (km)	6,23
Vidutinis slėgis tinkle naktį (m)	36
Minimalus naktinis suvartojimas (m ³ /h)	1,2
Foniniai nuostoliai (m ³ /h)	0,2
Normalus vandens debitas į zoną (m ³ /h)	1,4
Išmatuotas naktinis debitas (m ³ /h)	5,1
Spėjamos skylės tinkle (m ³ /h)	3,7



4 pav. Naktinis sklendžių uždarymas ir debito pokyčiai



5 pav. Triukšmo matavimo rezultatai zonoje Nr. 9

analizuotos koreliatoriumi. Šioje zonoje buvo surastos dvi skylės (abi įvaduose), kurias likvidavus vandens tiekimas į zoną sumažėjo iki normalaus – apie 1,2 m³/h nakties metu. Analogiška darbų seka buvo atliekama ir kitose zonose.

Darbo rezultatai

Tinklo zonavimo darbai Telšių miesto vandentiekio tinkle – šulinių apžiūra, sklendžių keitimas ir uždarymas, kelių šulinių rekonstrukcija, balnų debitomačiams įrengimas – užtruko apie 3 mėnesius. Įrengus zonas apie mėnesį buvo tikrinamas sklendžių sandarumas, analizuojami debito duomenys, tikrinama, ar šalia esančios dalys turi įtakos matavimams, ar užtenka slėgio ir vandens vartotojams bei atitinkamai koreguojamos debito matavimo vietos (keitėsi 4 vietos). Suskirsčius tinklą į zonas, pasirinktose 4 zonose buvo atlikta detali skylių paieška, užtrukusi apie 3 mėnesius. Projekto metu buvo surasta 12 skylių ir nesandarių vietų vandentiekio tinkle, pro kurias ištekdėjo apie 38 m³/h vandens. Dvi skylės magistraliniuose tinkluose buvo didelės, ir jos buvo greitai lokalizuotos ir surastos keturiose analizuojamose zonose, didžioji skylių dalis buvo surasta įvaduose, vidutinis skylių debitas – apie 1 m³/h. Pro visas rastas skylės vanduo neišsiveržė į žemės paviršius, tad nežinia, kiek laiko vandentiekio vanduo pildė gruntinius vandenius.

Pradėjus aktyvias skylių paieškas, naktinis debitas Telšių mieste buvo apie 51 m³/h (2017 m. kovo mėn.), pabaigus projektą jis buvo 28 m³/h (2017 m. birželio mėn.), vandens nuostoliai tinkle sumažėjo nuo 28 % iki 21 %. Toks sumažėjimas pasiektas per 3 mėnesius. Aktyvios vandens nuostolių mažinimo priemonės duoda akivaizdžius rezultatus ir skatina dirbti naujoviškai, todėl būtina tęsti pradėtus darbus, įsigyti reikiamą įrangą ir kelti darbuotojų kvalifikaciją.

Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Aplinkos apsaugos ir vandens inžinerijos katedra
dr. Mindaugas Rimeika

UAB „Telšių vandenys“
Vandentiekio cecho viršininkė
Irena Norkienė

AB „KLAIPĖDOS VANDUO“ INFORMACINĖS SISTEMOS SAUGUMAS

Kibernetinių incidentų grėsmė

Visi bent šiek tiek besidomintys kibernetine sauga yra girdėję apie virusą – kirminą „Stuxnet“, išvedusį iš rikiuotės Irano radioaktyviųjų medžiagų išskyrimo centrifugas. Tikėtina, daugelis yra girdėję ir apie kibernetinį incidentą, nutikusį 2015 m. gruodžio 23 d. Ukrainoje, kai buvo išjungta dalis aukštos įtampos įrenginių, palikusių be elektros apie 80 tūkst. vartotojų, o dar vėliau, pažeidus dar keletą skirstomųjų tinklų įmonių,

be elektros liko apie 225 tūkst. vartotojų¹. Abu incidentai buvo kenkėjiško kodo, orientuoto į pramoninę įrangą, veikimo pasekmė, be to, buvo labai plačiai nušviesti pasaulio žiniasklaidoje. Vandentvarkos srityje tokie rezonansiniai incidentai reti, ir čia dirbantiems specialistams gali susidaryti klaidingas saugumo pojūtis. O gal kibernetinių incidentų grėsmė yra tik kitų sričių problema ir ja rūpintis turi tik itin didelio mastelio arba reikšmės objektai?

2000 m. Australijoje nepatenkintas įmonės, diegusios SCADA sprendimus, darbuotojas, pasinaudojęs tipine bevieline pavogta programine SCADA įranga, sutrikdė perpumpavimo įrenginių darbą ir dėl to 800 m³ (kitais duomenimis – 2,8 tūkst. m³) nevalytų nuotekų pateko į aplinką². 2012 m. JAV, sutrikus programuojamo loginio valdiklio darbui, į greta tekančią upę pateko 7,5 tūkst. m³ nevalytų nuotekų³. 2006 m. JAV programišius per užkrėtą darbuotojo kom-

¹ https://ics.sans.org/media/E-ISAC_SANS_Ukraine_DUC_5.pdf

² <https://www.acsac.org/2008/program/case-studies/Abrams.pdf>

³ http://www.risidata.com/Database/industry_type/asc/P210

piuterį pateko į nuotekų valyklos kompiuterinį tinklą, tikėdamasis panaudoti jį kaip platformą tolesnėms atakoms⁴, tačiau šiuo atveju didesnės žalos pavyko išvengti. Galiausiai ir Lietuvoje pakankamai nuskambėjo virusas WannaCry⁵, tik neatskleidžiama, kas nukentėjo, tačiau tokių incidentų būta. Tai tik keletas nesunkiai randamų pavyzdžių, liudijančių, kad kibernetinis saugumas nebėra tik kitų problema, ir anksčiau ar vėliau kiekviena įmonė susidurs su tokiomis grėsmėmis. Ir tik nuo įmonių pastangų priklauso, kaip rimtai jos vertina situaciją ir galimas pasekmes, kurios vandentvarkos srityje gali būti labai skaudžios ir brangios.

AB „Klaipėdos vanduo“ kibernetinio saugumo užtikrinimas

Akinės bendrovės „Klaipėdos vanduo“ IT valdymo skyrius kibernetinį saugumą laiko vienu iš prioritetinių uždavinių, siekiant užtikrinti nenutrūkstamą sistemų veikimą. Frazė „kibernetinis saugumas“ suprantama plačiąja prasme: tai ir bendra saugaus darbo kompiuteriu politika, ir pagrindinių darbo stočių bei ryšio sistemų nenutrūkstamo darbo užtikrinimas, ir atsarginių duomenų kopijų darymas, ir techninės bei programinės kibernetinės saugos priemonės, ir dar kitos techninės, organizacinės priemonės, kurios padeda labiau apsaugoti nuo įvairių grėsmių. Dėl didelės organizacinių ir pramoninių valdymo sistemų integracijos tinkamos kibernetinės saugos užtikrinimas sukuria nemenkus iššūkius, kai norima ir realizuoti tinkamą apsaugą, ir neapsunkinti darbo paprastiems naudotojams, atliekantiems kasdienes užduotis. Žinoma, nuolat domintis bendromis tendencijomis bei rekomendacijomis, vadovaujantis besikeičiančiu ir tobulinamu teisiniu reglamentavimu, atrandama vis naujų, iki šiol nepastebėtų, arba nepakankamai įvertinamų grėsmių, kurias stengiamasi kuo greičiau užkardyti.

Šiame straipsnyje nesieksime apžvelgti galiojančio LR kibernetinio saugumo įstatymo ar Techninių kibernetinio saugumo reikalavimų⁶, kurie, beje, gali būti gairėmis įdiegiant technines ir kai kurias organizacines kibernetinio saugumo priemones. Šio straipsnio tikslas – pasidalyti sukaupta patirtimi ir tam tikromis įžvalgomis dėl kibernetinio saugumo realizavimo vandentvarkos bei kitose pramonės įmonėse.

Išskyrus oficialius teisės aktus, medžiagos apie kibernetinį saugumą ir jo įgyvendinimą lietuvių kalba nėra daug, tad dažniausiai, diskutuojant su kolegomis panašiomis temomis, remiamasi kitų šalių praktika arba autoritetingų institucijų išdėstytomis bendromis saugumo rekomendacijomis, tokiomis kaip SANS instituto rekomendacijos⁷, JAV saugumo departamento dokumentais⁸, įrangos, dalyvaujančios kibernetinio saugumo užtikrinimo procese, gamintojų rekomendacijomis, JAV vandentvarkos įmonių įkurtos organizacijos WaterISAC dokumentais⁹. Pagal kai kurias šiuose dokumentuose išvardytas rekomendacijas peržiūrėsime pagrindinius reikalavimus ir kaip jie įdiegti AB „Klaipėdos vanduo“ sistemose.

Nuolatinis pramoninių valdymo sistemų įrangos stebėjimas ir priežiūra, tinklų izoliavimas

Labai dažnas įvardijamas reikalavimas – pramoninių valdymo tinklų atskyrimas ne tik nuo interneto, bet ir nuo kitos paskirties tinklų, pavyzdžiui, naudotojų ar serverių tinklo toje pačioje įmonėje. Kiekvienas įrenginys pramoniniame tinkle, turintis tiesioginę prieigą prie interneto ar kitos paskirties tinklo įmonės ribose, turėtų būti traktuojamas kaip papildoma grėsmė, todėl AB „Klaipėdos vanduo“ pramoninis tinklas yra atskirtas nuo kitų, o komunikacija realizuojama objekto ribose.

Tinklo segmentavimas ir apsauga ugniasienėmis

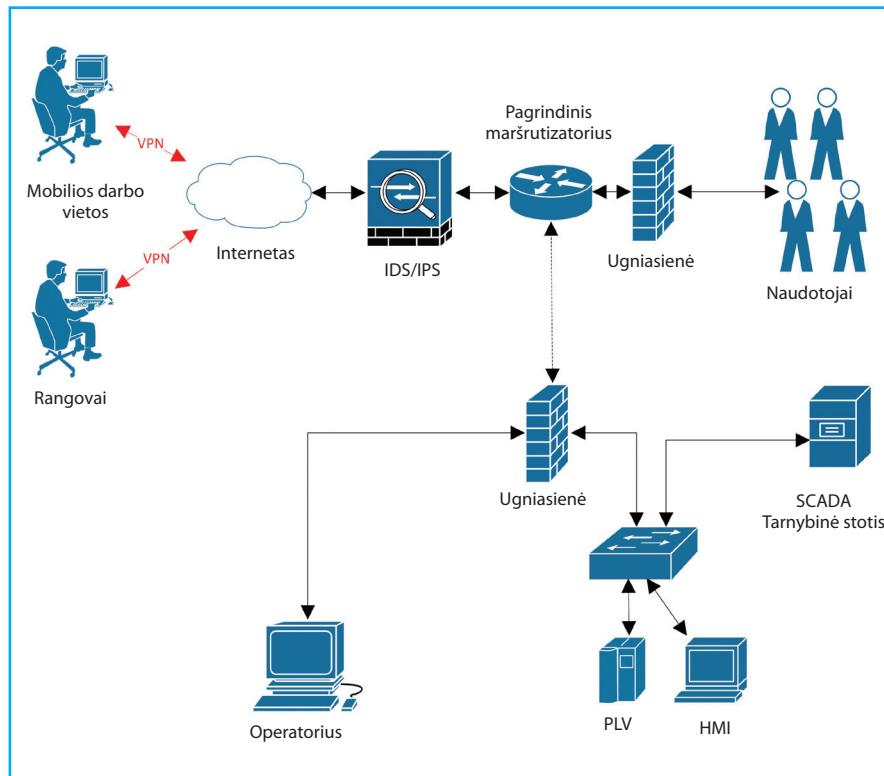
AB „Klaipėdos vanduo“ tinklų administruojantys specialistai, be jau aprašyto pramoninių valdymo tinklų atskyrimo, sėkmingai eksploatuoja ir atskirus tinklus, kurie išskaidyti tiek pagal objektus, tiek pagal paskirtį. Žinoma, tinklų segmentavimas ir atskyrimas nėra jokia naujiena, ir didesnėse infrastruktūrose tai laikoma standartu, o mažesnėse įmonėse tokie sprendimai dar gali būti nenaudojami, tačiau nuolat didėjant įrenginių, prijungtų prie kompiuterinio tinklo, kiekiui (spausdintuvai, stebėjimo kameros ir kt.), atitinkamai didėja ir pavojus bei pažeidžiamumo tikimybė, o pavyzdžių, kai naudojantis tokio tipo įrenginiais buvo organizuojamos DDoS atakos, jau yra buvę¹⁰.

Atskirai reikėtų paminėti ugniasienes, kurios atliekamomis funkcijomis jau seniai išaugo iki labai

sudėtingų įrenginių, toli pranokstančių pirmuosius įrenginius šiuo pavadinimu. Po šiuo pavadinimu gali slėptis tiek įprastos ugniasienės, tiek naujos kartos ugniasienės (angl. *Next Generation FireWall, NGFW*), tiek įsibrovimą aptinkančios (angl. *Intrusion Detection System, IDS*) arba įsibrovimą užkardančios (angl. *Intrusion Protection System, IPS*) sistemos. Rekomenduojama šių tipų apsaugos priemones jungti ne tik dėl perimetro apsaugos, kaip buvo įprasta anksčiau, bet ir tarp tinklo segmentų, praleidžiant tik būtinus duomenų srautus. Šių įrenginių trūkumas – jų aptarnavimui reikia siauros specializacijos darbuotojų, todėl mažesnėms įmonėms jų diegimas gali būti sudėtingas.

Saugių ryšio kanalų nuotoliniam prisijungimui naudojimas

Lietuvoje, realizuojant nuotolinį prisijungimą, labai paplitęs VPN naudojimas, todėl tikėtina, kad dauguma pramonės įmonių naudoja šią technologiją ne tik rangovų prisijungimui, bet ir įmonės mobiliųjų darbo vietų prieigai. Žinoma, galioja jau išvardytos tinklų atskyrimo ir apsaugos sąlygos siekiant apriboti naudotoją ir leisti jam tik tiek, kiek reikia užduočiai atlikti. AB „Klaipėdos vanduo“ naudojami tiek standartiniai „Microsoft“ VPN sprendimai, tiek tam skirta techninė įranga, sukurianti VPN tunelį ir užtikrinanti jo apsaugą. Bet kuriuo atveju diegiant nuotolinės prieigos sprendimą būtina įsitikinti jo patikimumu, taip pat atkreipti dėmesį į atnaujinimus, kurie saugumo įrangai yra ypač aktualūs.



1 pav. Tinklų atskyrimas ugniasienėmis

⁴ http://www.exida.com/images/uploads/Pennsylvania_Water_Hack_Brings_Total_to_Ten.pdf
⁵ <http://kam.lt/download/57750/wannacry%20ransomware.pdf>
⁶ <https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/30d42bc00b7111e6a238c18f7a3f1736>
⁷ <https://www.sans.org/critical-security-controls/>
⁸ <https://ics-cert.us-cert.gov/>
⁹ https://ics-cert.us-cert.gov/sites/default/files/documents/10_Basic_Cybersecurity_Measures-WaterISAC_June2015_S508C.pdf
¹⁰ <http://www.bbc.com/news/technology-37750798>

Prieigos teisės ir įvykių įrašymas

Nė vienas šiuolaikinis kompiuterinis tinklas neįsivaizduojamas be atskirų nustatytų teisių tam tikroms naudotojų grupėms, ir AB „Klaipėdos vanduo“ nėra išimtis. Kiekvienas struktūrinis padalinys AB „Klaipėdos vanduo“ turi tik jam galiojančias prieigos prie resursų teises siekiant apsaugoti informaciją nuo neteisėto panaudojimo arba sunaikinimo. Teisių suteikimas atlieka ir papildomos apsaugos nuo kenksmingo kodo funkciją – užkrėsto naudotojo kompiuterio atveju žalos bus padaryta gerokai mažiau, nei turint prieigą prie visų dokumentų. Tiesa, prieigos apribojimas pagal naudotojų grupes neturėtų jokios prasmės, jei sistemoje būtų naudojami silpni slaptažodžiai, todėl AB „Klaipėdos vanduo“ specialistai reikalauja naudoti saugius slaptažodžius, sudarytus iš įvairaus tipo simbolių, ir juos keisti kas pusę metų. Vadovaujantis jau paminėtais reikalavimais, papildomam saugumui užtikrinti naudojamos ir atskiros tik administravimui skirtos paskyros, kurių slaptažodžių struktūros ir keitimo reikalavimai dar griežtesni.

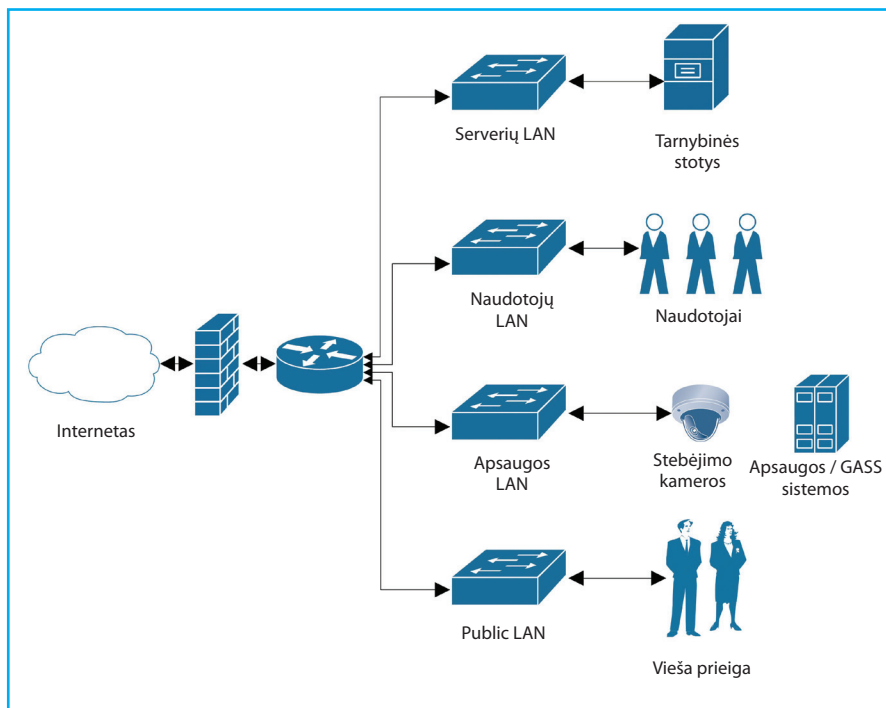
Būtinai reikalaujama – sisteminių įvykių ir naudotojų veiksmų įrašymas. AB „Klaipėdos vanduo“ naudoja skirtingas sistemas įvairioms užduotims. Kaip vieną iš pavyzdžių galima paminėti ir rekomenduoti tinklo stebėjimo, įvykių įrašymo į žurnalą ir kitas funkcijas turinčią programinę įrangą „Solarwinds NPM“, kurią bendrovės specialistai naudoja jau beveik dešimtmetį.

Atsarginės kopijos

Nors šiuolaikinės informacinės sistemos yra labai patikimos ir, naudojant atitinkamas technologijas, įmanoma sąlyginai nebrangiai ir nesudėtingai apsaugoti nuo nedidelių techninės įrangos gedimų, labai svarbią vietą informacinio saugumo srityje užima atsarginių kopijų organizavimas ir sukūrimas. AB „Klaipėdos vanduo“ specialistai vadovaujasi bendromis normomis ir reikalavimais: atsarginės kopijos daromos dažnai, pasitelkiami tam dedikuoti serveriai, kurie laikomi skirtingose vietose, užtikrinant reikiamą fizinę saugą. Organizuojamas ne tik darbuotojų bylų ar duomenų bazių, tačiau ir kitų svarbių resursų, kaip konfigūracijos, *Active directory*, SCADA duomenų, rezervinis kopijavimas, tam tikrais intervalais išbandant tų duomenų atkūrimą. Be abejo, resursų skyrimas rezervinėms kopijoms ne specialistams gali pasirodyti perteklinis, tačiau bendra pasaulio ir AB „Klaipėdos vanduo“ specialistų patirtis rodo, kad investicijos į rezervinį kopijavimą atsiperka dešimteriopai.

Elektros energijos tiekimo užtikrinimas

Iš pirmo žvilgsnio gali pasirodyti, kad elektros energijos tiekimas – ne informacinių technologijų specialistų rūpestis, tačiau analizuojant jautriausius pažeidimams sistemų taškus paaiškėja kiek kitokia tiesa. Kaip žinia, kibernetiniai incidentai nėra vien tik piktavališkas išorinis poveikis – ne užtikrinus tinkamo elektros energijos tiekimo kritiniams mazgams, nepavyks užtikrinti ir stabilaus bei patikimo sistemų darbo. AB „Klaipėdos vanduo“ pagal poreikį naudoja ARĮ, rezervinio



2 pav. Tinklų atskyrimo pavyzdys

maitinimo šaltinius ir generatorius, leidžiančius elektros energijos sutrikusio tiekimo atveju kažkiek laiko dirbti be pertrūkių, o tiekimo sutrikimui užsitęsus – organizuoti paprastą papildomų maitinimo šaltinių prijungimą.

Profilaktika

Bet kuri sistema, kad ir kaip profesionaliai ji būtų įrengta, tinkamai ir be sutrikimų veiks tik tam tikrą laiką. Be to, net jei sistema veikia be sutrikimų, tai dar nereiškia, kad atsiradus menkiausiam, tarkim, elektros įtampos šuoliui sutrikimų neatsiras. Todėl AB „Klaipėdos vanduo“ specialistai prioritetu laiko profilaktinę sistemų apžiūrą ir patikrą. Darbui palengvinti yra įdiegtos specializuotos programos, leidžiančios patogiau organizuoti tokią veiklą. Dėl profilaktinės veiklos incidentų kiekis AB „Klaipėdos vanduo“ sistemose yra minimalus, o įvykė incidentai dažniausiai būna tokie, kurių profilaktinė patikra užkardyti negali. Be fizinės apžiūros ir įrenginių išbandymo, į profilaktinę veiklą patenka ir periodinė įvykių žurnalų peržiūra, ir rezervinio maitinimo šaltinių patikra, ir sukurtų rezervinių kopijų išbandymas realiomis sąlygomis ir kiti veiksmai, leidžiantys laiku pastebėti potencialias problemas ir jas išspręsti prieš joms atsirandant.

Naudotojų švietimas ir kontrolė

Pati pažeidžiamiausia bet kurios informacinės sistemos dalis – naudotojas, todėl būtina nuolat jį informuoti apie grėsmes ir saugumo reikalavimus. Kiekvienas, besinaudojantis elektroniniu paštu, kasdien gauna mažiausiai keletą elektroninių laiškų, kuriuose tarp reklamų ar pasiūlymų gali slypėti užmaskuotas adresas, arba elektroninis laiškas

gali atrodyti lyg laukta žinutė iš banko. Didžioji dalis tokių laiškų gali būti pašalinama techninėmis priemonėmis, net ir paspaudus kenksmingą nuorodą apsauga greičiausiai nepraleis užklauso, tačiau visada liks tikimybė, kad apsauga nesuveiks. Todėl būtina nuolat informuoti naudotojus, skatinti juos kelti kvalifikaciją kompiuterinio raštingumo srityje, kartu užtikrinant, kad jie neturėtų perteklinių teisių. Tik bendraujant IT specialistams ir IT naudotojams atsiras pasitikėjimas, ir tik esant pasitikėjimui naudotojai laiku praneš apie netyčia paspaustą mygtuką.

Kitos įžvalgos

Paminėtos tik kelios temos, kurias būtina įvertinti, siekiant apsaugoti svarbias sistemas nuo kibernetinių grėsmių, tačiau tokių temų yra be galo daug – šiuolaikinė įranga vis labiau priklausoma nuo informacinių infrastruktūrų. Tai, kas anksčiau būdavo pavadama vien tik techninei įrangai, dabar turi būti nuolat prižiūrima tos srities specialisto, nes duomenų kiekis yra milžiniškas ir nuolat didėja. Todėl AB „Klaipėdos vanduo“ IT valdymo skyriaus specialistai stengiasi neatsilikti nuo techninių naujovių, dalyvauja mokymuose ir seminaruose, kur įgytos žinios sėkmingai pritaikomos planuojant, diegiant ir prižiūrint sistemas, šalinant sutrikimus. Kviečiame ir kolegas kitose vandentvarkos bendrovėse pasidalyti patirtimi – ne tik šiame leidinyje, bet ir, esant progai, susitikti, aptarti įveiktas problemas, rastus sprendimus, pritaikytas gerąsias praktikas.

AB „Klaipėdos vanduo“
Informacinių technologijų valdymo skyriaus
viršininkas
Andrius Grigaliūnas

ŠIAULIUOSE BUS VYKDOMI DU NAUJI VANDENTVARKOS INFRASTRUKTŪROS PROJEKTAI

UAB „Šiaulių vandenys“ pradeda įgyvendinti du naujus vandentvarkos infrastruktūros rekonstrukcijos projektus, kurie bus finansuojami pagal 2014–2020 m. Europos Sąjungos fondų investicijų veiksmų programą.

Su statybų rangovais pasirašytos sutartys

Projekto „Vandentiekio ir nuotekų tinklų rekonstravimas Šiaulių mieste“ statybos darbus vykdys AB „Panevėžio statybos trestas“ (pagrindinis partneris) ir SIA „Monum“. UAB „Šiaulių vandenys“ su šia jungtinės veiklos sutarties pagrindu veikiančia ūkio subjektų grupe rangos sutartį pasirašė balandžio 20 d. Pagal šią sutartį, per 24 mėn. bus rekonstruota apie 18 km labiausiai susidėvėjusių vandentiekio ir apie 20 km nuotekų tinklų. Rangovas šiuos darbus atliks už 6,69 mln. eurų (be PVM).

Dar vieno projekto „Šiaulių miesto paviršinių nuotekų tvarkymo sistemos inventorizavimas, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros rekonstravimas ir plėtra“ rangos sutartis buvo pasirašyta balandžio 11 d. Projektavimo ir statybos darbus vykdys taip pat jungtinės veiklos sutarties pagrindu veikianči ūkio subjektų grupė „Per Aarsleff A/S“ (pagrindinis partneris) ir UAB „Požeminės linijos“. Pagal šią sutartį, per 24 mėn. bus rekonstruota 10,24 km labiausiai susidėvėjusių paviršinių nuotekų tinklų. Šie darbai kainuos 4,56 mln. eurų (be PVM).

Rangovams parengus statinio rekonstravimo projektus ir gavus statybą leidžiančius dokumentus, tinklų rekonstravimą planuojama pradėti šį rudenį.

Pagerės vandens kokybė, bus švaresnė aplinka

UAB „Šiaulių vandenys“ jau kelerius metus daug dėmesio skyrė susidėvėjusių vandentiekio ir nuotekų tinklų rekonstrukcijai, tačiau per metus

bendrovė savomis lėšomis pajėgi rekonstruoti maždaug iki 2 km pasenusio vamzdyno, o poreikis yra gerokai didesnis.

Susidėvėję vandentiekio vamzdiniai turi įtakos geriamojo vandens kokybei. Nors vandenvietėse paruošiamas vanduo 100 proc. atitinka Lietuvos higienos normos reikalavimus, vartotojus pasiekusio vandens kokybė suprastėja. Be to, prieš 37–67 metus pakloti vamzdiniai yra avarinės būklės, tinkluose kasmet patiriama 16–20 proc. vandens netekčių.

Didelį susirūpinimą kėlė ir buitinių nuotekų tinklų būklė. Labiausiai susidėvėję vamzdiniai pakloti prieš 40–80 metų. Dėl dažnų avarių tinkluose didėja neigiamas poveikis aplinkai, auga eksploatacinės sąnaudos.

UAB „Šiaulių vandenys“ įvertino eksploatuojamų vamzdynų būklę ir nustatė, kad dėl susidėvėjimo būtina rekonstruoti apie 32 km vandentiekio ir apie 35 km nuotekų vamzdyno. Šio tinklų rekonstrukcijos projekto metu buvo numatyta rekonstruoti tik dalį blogiausios būklės vamzdyno – apie 18 km vandentiekio ir apie 20 km nuotekų. Viešojo darbų pirkimo konkurso metu bendrovei pavyko sutaupyti 3,5 mln. eurų (be PVM) projekto lėšų, todėl planuojama papildomai rekonstruoti dar apie 3 km vandentiekio ir apie 8 km nuotekų tinklų.

Atlikus šiuos darbus, pagerės vandens kokybė ir tiekimas, nuotekų tvarkymo paslaugų kokybė, sumažės avarių tinkluose, pagerės ekologinė situacija mieste, padidės Šiaulių miesto vandentvarkos ūkio efektyvumas.

Miesto nebetvindys liūtys

Per daugelį metų susidėvėjo ir paviršinių nuotekų tvarkymo ūkis, todėl padaugėjo gedimų ir avarių tinkluose. Dėl mažo tinklų pralaidumo liūčių metu patvinus miesto teritorijoms, nukentčia gy-

ventojai, teršiama aplinka. Be to, iki šiol paviršinių nuotekų tinklai nebuvo inventorizuoti ir teisiškai įregistruoti.

Nors UAB „Šiaulių vandenys“ paviršinių nuotekų tvarkymo sistemą prižiūri nuo 2001 m., tačiau Šiaulių miesto savivaldybė nebuvo perdavusi šios infrastruktūros. Bendrovei planuojant įgyvendinti paviršinių nuotekų tinklų sistemos rekonstrukcijos projektą, 2015 m. gruodžio 28 d. Šiaulių miesto savivaldybės taryba paskyrė bendrovę paviršinių nuotekų tvarkytoja.

Sprendžiant minėtas paviršinių nuotekų tvarkymo problemas, projekto metu bus inventorizuota ir teisiškai įregistruota apie 180 km paviršinių nuotekų tinklų, kuriuos planuojama perduoti bendrovei; bus rekonstruota 10,24 km labiausiai susidėvėjusio vamzdyno ir įsigyta tinklų priežiūrai reikalinga specializuota technika.

Atnaujinus paviršinių nuotekų tinklų infrastruktūrą, sumažės gedimų tinkluose ir gatvių užtvindymo tikimybė, pagerės nuotekų tvarkymo paslaugos kokybė, o šiuolaikinės technologijos padės užtikrinti tinkamą tinklų priežiūrą. Taigi miesto aplinka bus saugesnė, švaresnė ir patrauklesnė gyventojams, sumažės tinklų eksploatacijos sąnaudos.

Europos Sąjungos Sanglaudos fondo lėšomis projektas „Vandentiekio ir nuotekų tinklų rekonstravimas Šiaulių mieste“ finansuojamas 50 proc., o projektas „Šiaulių miesto paviršinių nuotekų tvarkymo sistemos inventorizavimas, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros rekonstravimas ir plėtra“ – 85 proc. Likusi finansinė dalis tenka vykdytojui UAB „Šiaulių vandenys“ ir Šiaulių miesto savivaldybei.

*UAB „Šiaulių vandenys“
Ryšių su visuomene atstovė
Džiuljeta Martinaitienė*

SĄVARTYNE SUSIDARANČIŲ BIODUJŲ PANAUDOJIMAS NUOTEKŲ VALYMO IR DUMBLO APDOROJIMO PROCESUOSE

Šiaulių regiono nepavojingų atliekų sąvartyne iš pūvančių šiukšlių susidaranti biodujos netrukus bus deginamos UAB „Šiaulių vandenys“ dumblo apdorojimo įrenginių kogeneracinėje jėgainėje. Iš deginamų biodujų pagaminta šilumos ir elektros energija bus panaudojama dumblo apdorojimo bei nuotekų valyklos procesams.

Sutartį dėl biodujų tiekimo iš sąvartyno UAB „Šiaulių vandenys“ pasirašė birželio 14 d. su UAB „Enodus“ ir jungtinės veiklos partneriu UAB „Envija ES“.

Dujoms transportuoti iki nuotekų valyklos jau yra nutiesta 3 km trasa. Po sutarties pasirašymo

tiesėjas per 6 mėnesius prijungs dujotiekį prie bendrovės biodujų sistemos, pakeis esamą įrangą, sumontuos biodujų apskaitos prietaisą ir integruos jį į bendrą technologinių procesų valdymo sistemą. Biodujų tiekiamą iš sąvartyno planuojama pradėti šią žiemą.

UAB „Šiaulių vandenys“ dujos reikalingos šilumos ir elektros energijai gaminti. Šiluma naudojama dumblo pūdytuvams šildyti bei apdorotam dumbliui džiovinti, o elektra tiekiamą nuotekų valyklai.

Dalį reikalingų dujų UAB „Šiaulių vandenys“ išgauna pūdydama nuotekų dumblą – per mėnesį apie 70–80 tūkst. m³. Iš pūdyimo procese susida-

riusių biodujų bendrovė pasigamina iki 30 proc. reikalingos šilumos ir iki 50 proc. elektros energijos. Trūkstant energijos resursų, įmonė buvo priversta kas mėnesį pirkti apie 40–50 tūkst. m³ gamtinių dujų.

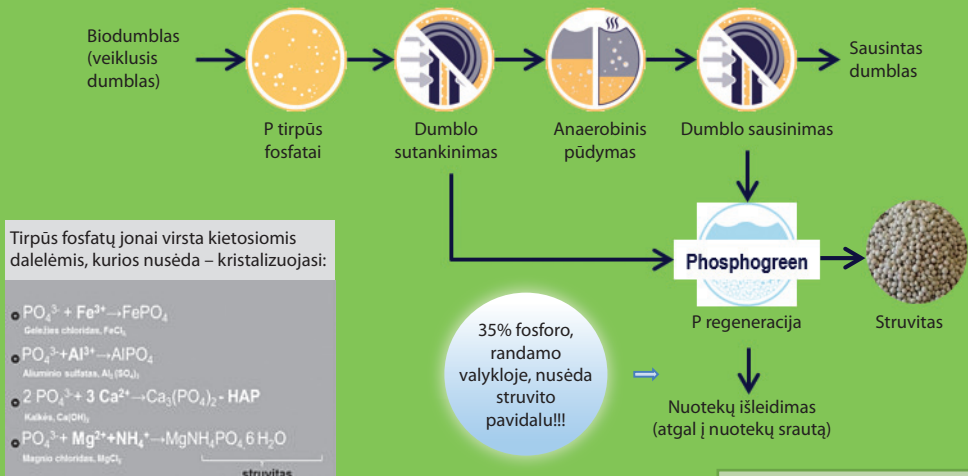
Iš sąvartyno tiekiamos biodujos UAB „Šiaulių vandenys“ kainuos pigiau nei gamtinės dujos – taip tikimasi sumažinti patiriamas sąnaudas. Per metus numatoma įsigyti iki 6600 MWh, arba 1,2 mln. m³ biodujų.

*UAB „Šiaulių vandenys“
Ryšių su visuomene atstovė
Džiuljeta Martinaitienė*

PHOSPHOGREEN™

iš nuotekų į trąšas

Phosphogreen sumažina fosforo kiekį iki 10–40 %



Tirpūs fosfatų jonai virsta kietosiomis dalelėmis, kurios nusėda – kristalizuojasi:

- $PO_4^{3-} + Fe^{3+} \rightarrow FePO_4$
Gelisiera chloridas, $FeCl_3$
- $PO_4^{3-} + Al^{3+} \rightarrow AlPO_4$
Alumino sulfatas, $Al_2(SO_4)_3$
- $2 PO_4^{3-} + 3 Ca^{2+} \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$ - HAP
Kalcis, $Ca(OH)_2$
- $PO_4^{3-} + Mg^{2+} + NH_4^+ \rightarrow MgNH_4PO_4 \cdot 6 H_2O$
Magnio chloridas, $MgCl_2$

struvitas

Taikymo sritis:

- NVJ dydis > 40,000 GE
- biologinis fosforo šalinimas
- fosforo koncentracija gražinamose nuotekose ≥ 70 mg/l
- anaerobinis pūdymas



Struvitas įprastai tampa nuotekų valyklų aptarnaujančio personalo problema:

- kaupiasi vamzdynuose ir šilumokaičiuose,
- nusėda pūdytuvuose.

Tačiau tai yra puiki lėta tirpstanti trąša (P, N)



Produkto sudėtis:

- granulių dydis: 1 iki 3 mm
- 12.5% fosforo
- 5.5% azoto
- 10% magnio

Finansinė grąža:

- struvito kaip trąšos panaudojimas didina pajamas
- investicijų atsipirkimo laikas – nuo 5 iki 10 metų

Technologinio proceso ekonomiškumas:

- mažiau sunaudojama chemikalų fosforo fizikiniam-cheminiam šalinimui
- mažiau sunaudojama energijos biologiniam nuotekų valymui (dalis azoto pašalinama kartu su struvitu)
- ilgėja įrenginių ilgaamžiškumas, retėja įrangos aptarnavimas
- sumažėjęs dumblo kiekis lemia mažesnes jo tvarkymo išlaidas

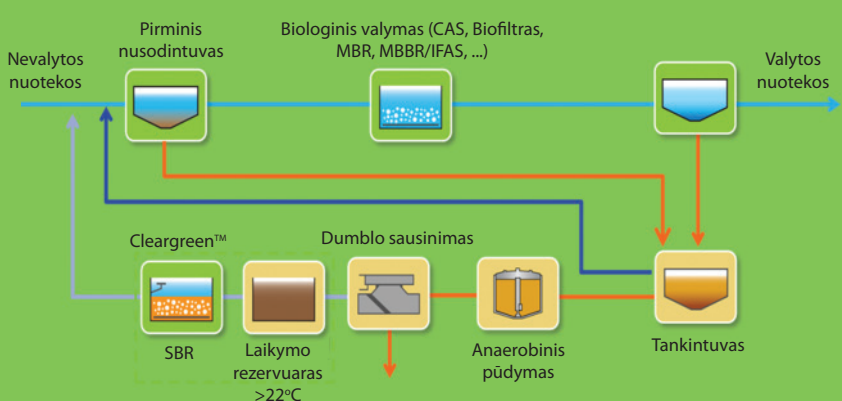
Pozityvus nuolatinės plėtros ženklas

- perdirbimo šaltinis (fosforas, azotas); įnašas į ciklinę ekonomiką
- mažą liekamąjį „pėdsaką“ mus supančioje aplinkoje užtikrina sutaupyta energija, sumažintas dumblo kiekis, pratęstas įrenginių ilgaamžiškumas, mažesnis naudojamų chemikalų kiekis

CLEARGREEN™

Didelių amonio N koncentracijų valymas biologiniu būdu

Cleargreen sumažina azoto kiekį iki 15–20%



Taikymo sritis:

- Išplūdus pūdytuvuose
- centrifuguotos suspensijos, juostinių presų filtratas
- sąvartynų filtratas
- nuotekos su amonio-N koncentracija >250mg/l, žemas DO, temperatūra >22°C

Nuo besikaitaliojančio N/DN iki dalinai nitrifikuojančio ir deamonifikuojančio



Taikoma: bendro azoto konc. pasiekti valytose nuotekose < 10 mg/l



Sutaupytos O&M išlaidos

- 60% sutaupyta aeracijai azoto šalinimo procese
- 100% sutaupyta išorinis „C“ anglies šaltinis (geresnis denitrifikacijos procesas, daugiau biodujų)
- 30% dumblo prieaugio sumažinimas

„Žalieji“ kreditai

- valstybinė subsidija kapitalo išlaidoms
- organinių teršalų sumažinimas lėmė mažesnes O&M išlaidas

Nėra būtinybės keisti esamo nuotekų valymo proceso

- valykla veikia įprastu režimu, kol diegiama papildoma technologinė grandis

Visiškai automatizuotas technologinis procesas

- papildoma grandis gali veikti be jokio rankinio aptarnaujančio personalo įsikišimo

Trumpas paleidimo-derinimo darbų laikas

- nėra būtinybės veiklojo dumblo auginimui

Modulinis dizainas ateityje gali būti nesunkiai išplėstas ar papildytas

SUEZ turi 60 SBR proceso pagrindų pasaulyje veikiančių N valyklų ir daugiau nei 10 metų patirtį.

Detalesnė informacija: SUEZ Water A/S
Nerijus Gapsevicius
Tel.: +370 698 58313
nerijus.gapsevicius@suez.com



„ELKAY“ – GERIAMOJO VANDENS FONTANĖLIAI PATALPOMS

Niekas neabejoja vandens svarba žmogaus organizmui, tačiau net ir turint tinkamo vandens, projektuojant ir įrengiant viešųjų pastatų vidaus interjerą, retai kada numatoma galimybė atsigerti. UAB „INDUSTEK“ siūlo idealų vandens gėrimo sprendimą medicinos įstaigoms, mokykloms, universitetams bei kitoms mokymo ir ugdymo įstaigoms, biurų pastatams, oro uostams ir prekybos centrams, kitoms gausių susibūrimų patalpoms. Jūs galite rinktis modelius, skirtus suaugusiesiems ir vaikams, taip pat negalią turintiems žmonėms. Didžiuliam ELKAY asortimente rasite vandams ar šalčiui atsparių, su filtrais ir vandenį atšaldančia funkcija arba be jų, montuojamų prie arba į sieną modelių. Šie ELKAY geriamojo vandens fontanėliai ne tik nepriekaištingai atlieka savo tiesioginę funkciją, bet kartu gali būti ir stilinga interjero detalė.

UAB „INDUSTEK“, Dariaus ir Girėno g. 177, LT-02189 Vilnius, Lietuva | Tel. +370 5 270 0225
mob. +370 699 49 914 | El. paštas: info@industek.lt, www.industek.lt



Industek
INDUTRADE GROUP

NAUJIENOS, ĮVYKIAI, FAKTAI

Prezidiumo posėdžiai

2017 05 25 Prezidiumo posėdis

Atsižvelgdamas į Aplinkos ministerijos prašymą, LVTA prezidiumas nusprendė deleguoti asociacijos prezidentą B. Miežutavičių į vandentvarkos sektoriaus pertvarkos modelio nustatymo paslaugų pirkimo priežiūros komitetą. Su posėdyje dalyvavusiais Aplinkos ministerijos vandenių departamento politikos skyriaus vedėju I. Valūnu ir vyr. specialiste J. Vaišnorienė aptarti Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo pakeitimo projekto klausimai.

2017 09 21 Prezidiumo posėdis

Išklausa LVTA prezidento B. Miežutavičiaus informacija apie Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo pakeitimo projekto rengimo eigą. Nutarta įpareigoti B. Miežutavičių suorganizuoti susitikimą su šio projekto rengėjais, projekto rengimo klausimais palaikyti ryšius su Lietuvos pramonininkų konfederacija, Lietuvos savivaldybių asociacija bei Lietuvos prekybos ir amatų rūmų asociacija.

Išklausa LVTA prezidento B. Miežutavičiaus informacija apie LR aplinkos ministerijos reikalavimą vandens tiekėjams gražinti lėšas dėl vandentvarkos įmonėms konstatuojamų pažeidimų nepasiekus stebėsenos (rezultato) rodiklių, įgyvendinus projektus Europos Sąjungos 2007–2013 metų struktūrinės paramos lėšomis. Susidariusiai situacijai spręsti, pasitelkus teisininkus, numatyta parengti vandentvarkos bendrovių skundą dėl šių finansinių korekcijų.

Nuspręsta LVTA XIX-ąjį suvažiavimą sušaukti 2017 m. lapkričio 9 d. Susipažinus su Alfa Laval SIA filialo prašymu, nutarta rekomenduoti LVTA tarybai spręsti dėl šios bendrovės priėmimo į LVTA asocijuotus narius.

Susipažinus su UAB „Sanistal“ prašymu, nutarta rekomenduoti LVTA tarybai spręsti dėl šios bendrovės priėmimo į LVTA asocijuotus narius.

Nuspręsta inicijuoti Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento pakeitimus.

Išklausa Aplinkos ministerijos Europos Sąjungos paramos administravimo departamento direktoriaus I. Kiškio informacija apie Europos Sąjungos investicijų panaudojimo ir apskaitos vandentvarkos sektoriuje problemas.

Nuspręsta UAB „Airplus1 Lituanica“ priimti į LVTA asocijuotus narius.

Išklausa UAB „Airplus1 Lituanica“ technologijų plėtros direktoriaus A. Stončiaus pranešimas „Kvapų mažinimo priemonių įgyvendinimas AB „Klaipėdos vanduo“ Dumpių nuotekų valykloje“.

Nuspręsta ilgamečiam Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojui Vytautui Kudokui suteikti LVTA Garbės nario vardą.

VšĮ „Vandentvarkos institutas“ seminarai

2017 m. gegužės mėn. 10 d. įvyko seminaras „Geriamojo vandens jusliniai tyrimai. Vertintųjų atranka. Mikrobiologinių geriamojo vandens tyrimų rezultatų kokybės užtikrinimas“.

2017 m. gegužės mėn. 18 d. įvyko seminaras „Investicijos vandentvarkai: 2014–2020 metų programos eiga“.

2017 m. gegužės mėn. 24 d. įvyko seminaras „Viešųjų pirkimų įstatymo pakeitimai“.

2017 m. gegužės mėn. 30 d. įvyko seminaras „Taršos šaltinių monitoringo programų sudarymas. Aplinkosauginių mokesčių skaičiavimas“.

2017 m. gegužės mėn. 31 d. – birželio mėn. 1–2 d. įvyko seminaras „Vyr. buhalterių pareigybinė instrukcija: darbo krūvis ir darbų delegavimas“.

2017 m. birželio mėn. 8 d. įvyko seminaras „Smart Water – išmanioji vandentvarka“.

2017 m. rugsėjo mėn. 5 d. įvyko seminaras „Naujojo darbo kodekso taikymas darbo santykiams“.

2017 m. rugsėjo mėn. 27 d. įvyko seminaras „Nuotekų valymo ir nuotekų dumblo apdoravimo galimybės“.

Tarybos posėdžiai

2017 06 27 Tarybos posėdis

Išklausa LVTA prezidento B. Miežutavičiaus pasisakymas apie aktualiausių vandentvarkos ūkio klausimus, būtinybę teikti pastabas ir pasiūlymus Aplinkos ministerijai rengiant naują Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo pakeitimo įstatymą bei aktyviai dalyvauti vandentvarkos sektoriaus pertvarkos modelio nustatymo paslaugų pirkimo priežiūros komiteto darbe.

Išklausa Aplinkos viceministro pranešimas apie Aplinkos ministerijos atstovų vizitą į Europos Komisijos būstinę siekiant sušvelninti sankcijas dėl nepasiekto stebėsenos (rezultato) rodiklių, įgyvendinus projektus Europos Sąjungos 2007–2013 m. struktūrinės paramos lėšomis.

Išklausa Aplinkos ministerijos Vandenių departamento Vandenių politikos skyriaus vedėjo I. Valūno pranešimas apie Geriamojo vandens ir nuotekų tvarkymo įstatymo ir kitų teisės aktų pakeitimus.

Kiti įvykiai

2017 m. gegužės 18 – 20 d. organizuota išvyka į tarptautinę konferenciją „Baltijos šalių vandentvarka 2017“ Liepojoje (Latvija).

2017 m. birželio 1 d. įvyko LVTA frakcijos „10+“ posėdis Kretingoje.

2017 m. birželio 2 d. įvyko LVTA frakcijos „9+“ posėdis Šilutėje.

2017 m. birželio 16 – 18 d. įvyko vandentvarkos darbuotojų sąskrydis Harmonijon parke, Vazgaikiemyje, Prienų rajone.

2017 m. rugsėjo 6 d. dalyvauta Lietuvos profesinės sąjungos „Solidarumas“ apskritojo stalo diskusijoje-pasitarime dėl numatomos vandens tiekimo įmonių pertvarkos.

2017 m. rugsėjo 11 – 16 d. organizuota išvyka į specializuotą vandens technologijų parodą ir konferenciją „Watec 2017“ Tel Avive (Izraelis).

2017 m. rugsėjo 27 d. įvyko LVTA frakcijos „9+“ posėdis Jonavoje.

2017 m. spalio 5 d. įvyko LVTA 25 veiklos metų šventinis minėjimas Vilniuje.

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 nusipelniusio Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojo garbės ženklą, kuriuo būtų apdovanojami asmenys už ypatingus nuopelnus Lietuvos vandentvarkos ūkiui, aukštą profesionalumą, pasišventimą ir ištikimybę profesijai. Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojų garbės ženklais ir garbės ženkle pažymėjimais 2017 m. apdovanoti:

Ženklo Nr.48 – Alfredas Markvaldas

Ženklo Nr.49 – Alvydas Jasevičius

Ženklo Nr.50 – Rolandas Žakas

NAUJOJI CONCERTOR™ SIURBLIŲ SISTEMA

PIRMAS PASAULYJE IŠMANUSIS NUOTEKŲ SIURBLYS

Ši inovacinė sistema užtikrina optimalų našumą ir sumažina bendras įrangos eksploatavimo išlaidas. Jos beprecedentis lankstumas ir paprastumas yra visiškai naujo lygio. Kviečiame išbandyti naujas galimybes su FLYGT CONCERTOR.

Vienas galingas sprendimas. Neribotos galimybės.