

Vanden TVARKA



Nr. 57
2020
SPALIS

LIETUVOS VANDENS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS INFORMACINIS LEIDINYS



MIESTO VANDENTIEKIO SISTEMOS HIDRAULINIO MODELIO NAUDOJIMAS GAISRŲ ANALIZEI: ALYTAUS ATVEJIS

Miestų vandentiekio sistemų hidraulinis modeliavimas (toliau – HM) yra plačiai žinoma ir taikoma praktika, planuojant vandentiekio sistemos priežiūros darbus, siekiant optimizuoti tinklo darbą, mažinant elektros energijos sąnaudas, vandens netektis, trumpinant „vandens amžių“, renovuojant tinklų atkarpas ir keičiant vamzdžių skersmenis, pertvarkant vandenvietes, planuojant tvarią vandentiekio tinklo plėtrą ir norint optimaliai išnaudoti esamus tinklo resursus, išduodant prisijungimo sąlygas bei kitais atvejais. Teisingai ir optimaliai parinkus hidraulinio modelio sistemos elementus ir bendrą sistemos architektūrą, ryšius ir integracijas, HM gali atstoti ir vandentiekio tinklo realiojo laiko monitoringo sistemą, į kurią realiuoju laiku patenka įvairių sistemos jautiklių duomenys bei realiuoju laiku lyginami su įprasto sistemos veikimo sumodeliuota situacija. Sukūrus detalų HM, sistemą galima naudoti gyventojams informuoti, kai dėl planuotų ar neplanuotų sistemos darbų, uždarius pasirinktą tinklo atkarpą, gaunamas detalus paveiktų vartotojų sąrašas su abonentų informacija. Pasirinkus aukštesnio lygmens HM architektūrą, galima pasiekti skaitmeniniams dvyniams (angl. *digital twin*) keliamus reikalavimus, pavyzdžiui, sukurti realiojo laiko duomenų integracijas su klientų duomenų bazėmis ar su nuotolinio duomenų nuskaitymo vandens skaitikliais, sąsajas su GIS sistemomis, SCADA sistemomis (SCADA duomenų integravimas į hidraulinį modelį arba atvirkštinis modelio rezultatų pateikimas SCADA HMI (angl. *Human Machine Interface*) skydeliuose arba HM sistemą suprojektuoti taip, kad ji dirbtų darniai su skaitmeniniu vandentiekio sistemos BIM modeliu ir naudotųsi bendra tinklo elementų bei statistinių duomenų baze su turto valdymo sistema.

Įprastai į miesto vandentiekio sistemos hidraulinį modelį įtraukiami didesnio skersmens vamzdynai (ne mažesni kaip d100), rezervuarai ir siurbliai vandenvietėse, vandens bokštai, papildomo kėlimo siurblynės, vandens vartotojai, slėgio reguliavimo vožtuvai, hidrantai, SCADA matavimo taškai ir kiti smulkesni sistemos elementai. Sukūrus ir tinkamai sukalibravus hidraulinį modelį, vienas iš svarbių modelio naudojimo atvejų – gaisrų analizė. Lietuvos Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus įsakyme „Dėl normatyvinių statinio saugos dokumentų patvirtinimo“ yra apibrėžti pagrindiniai pastatų lauko ir vidaus gaisrų gesinimo principai bei nurodymai, tarp kurių yra miestuose ir miesteliuose vienu metu kylančių gaisrų skaičiai, vandens poreikio nustatymas vidaus ir lauko gaisrams gesinti, gesinimo trukmė, rezervuarų užpildymo trukmė, užtikrinamo slėgio ir kiti nurodymai.

Šiame straipsnyje panagrinėsime Alytaus miesto geriamojo vandentiekio sistemos darbą kilus gaisrui. Alytaus miesto vandentiekio sistemos hidraulinis modelis yra sukurtas „Bentley WaterGEMS“ programinės įrangos pagrindu. Šiuo atveju gaisrus galima analizuoti dviem metodais: automatizuotu ir rankiniu. Automatizuotas būdas leidžia greitai ir patikimai patikrinti kiekvieno iš esamų ar numatomų gaisrinių hidrantų veikimą normalaus ar maksimalaus vandens vartojimo laikotarpiu mieste, nustačius reikalingą debitą iš kiekvieno hidranto (priskiriant

1 lentelė. Pagrindiniai gaisro scenarijų parametrai

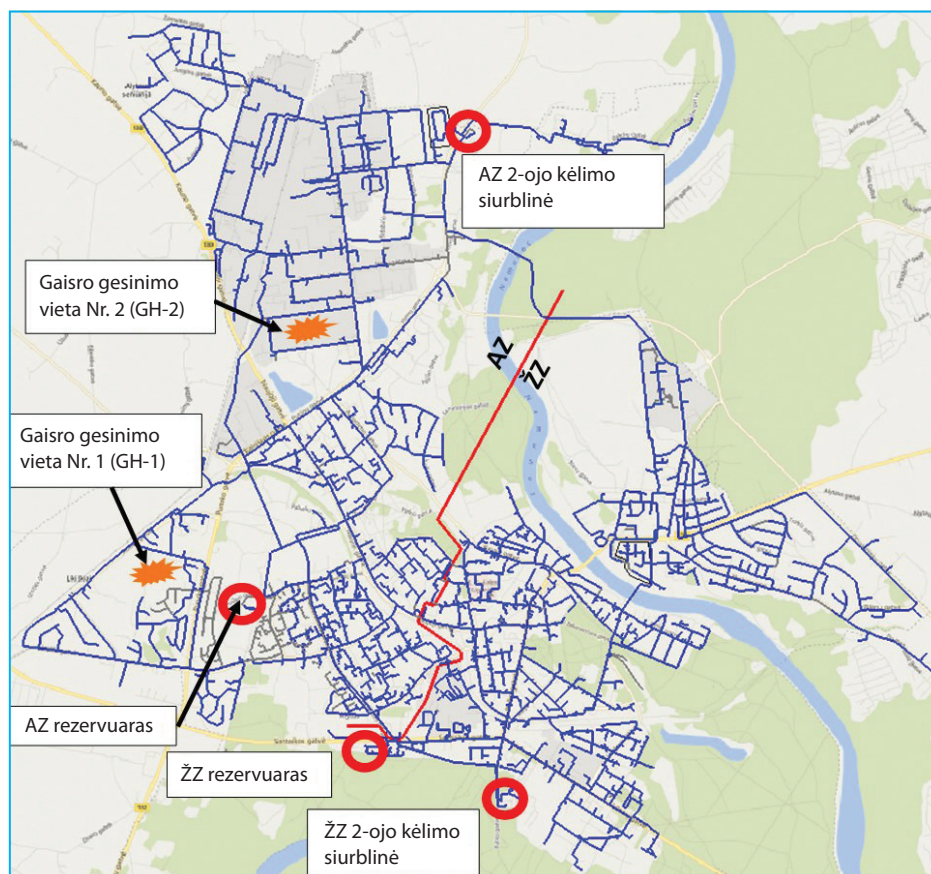
Eil. Nr.	Gaisro scenarijus	Debitas, l/s		Gesinimo trukmė, val.	
		GH-1	GH-2	GH-1	GH-2
1	G-1	25	50	3	3
2	G-2	25	100	3	3
3	G-3	25	125	3	Neribotai
4	G-4	25	150	3	Neribotai

visiems vienodą arba atskirai pagal poreikį) bei nustatant sąlygą, kad gesinant gaisrą slėgis bet kuria vandentiekio sistemos taške nenukristų žemiau 1 bar. Šio automatizuoto įrankio rezultatai Alytaus mieste – teigiami. Visi hidrantai atitinka anksčiau minėtas sąlygas, visuose hidrantuose užtikrinamas nustatytas vandens debitas (ne mažiau kaip 25 l/s), o slėgis vandentiekio tinklo taškuose nenukrinta žemiau kaip 1 bar. Tačiau iš patirties žinome, kad su didžiausiais iššūkiais susiduriame, kai įvyksta nestandartinės situacijos. Tad antruoju ne automatiškai kuriamo modelio atveju buvo modeliuojamas gaisro atvejis Alytaus mieste, pramoniniame rajone. Svarbu paminėti, kad šios analizės metu nebuvo keliamas tikslas idealiai atkartoti būtent 2019 m. spalio mėn. vykusio gaisro detales. Šio atvejo tikslas – sudarytais skirtingo sudėtingumo scenarijais, taikant hidraulinį modelį sumodeliuoti, patikrinti ir vaizdžiai parodyti,

su kokiomis apkrovomis susiduria miesto geriamojo vandentiekio sistema nestandartiniais atvejais, kokios beribės yra vandentiekio sistemos „skaitmeninio dvynio“ ir hidraulinio modelio galimybės.

Alytaus miesto atvejo analizė

Vandentiekio sistemos pajėgumą į gaisravietę pateikti didelį vandens kiekį lemia daug elementų: vandenvietės pajėgumai, rezervinių vandenvietės 2-ojo kėlimo siurblių išvystomas maksimalus debitas ir slėgis, papildomo kėlimo siurblių pajėgumai, vamzdynų skersmenys, sistemos zonavimas, slėgio pasiskirstymo topologija (dėl sistemos darbo ypatumų ir netolygių vamzdžių altitudžių), vandens bokštų ar kito tipo rezervuarų skaičius ir tūris, kiti smulkesni ypatumai. Esant mažai vandentiekio sistemai, apytikriai apskaičiuoti, kiek vandens galima pateikti į vieną ar kitą gesinimo tašką, galima ir be hidrauli-



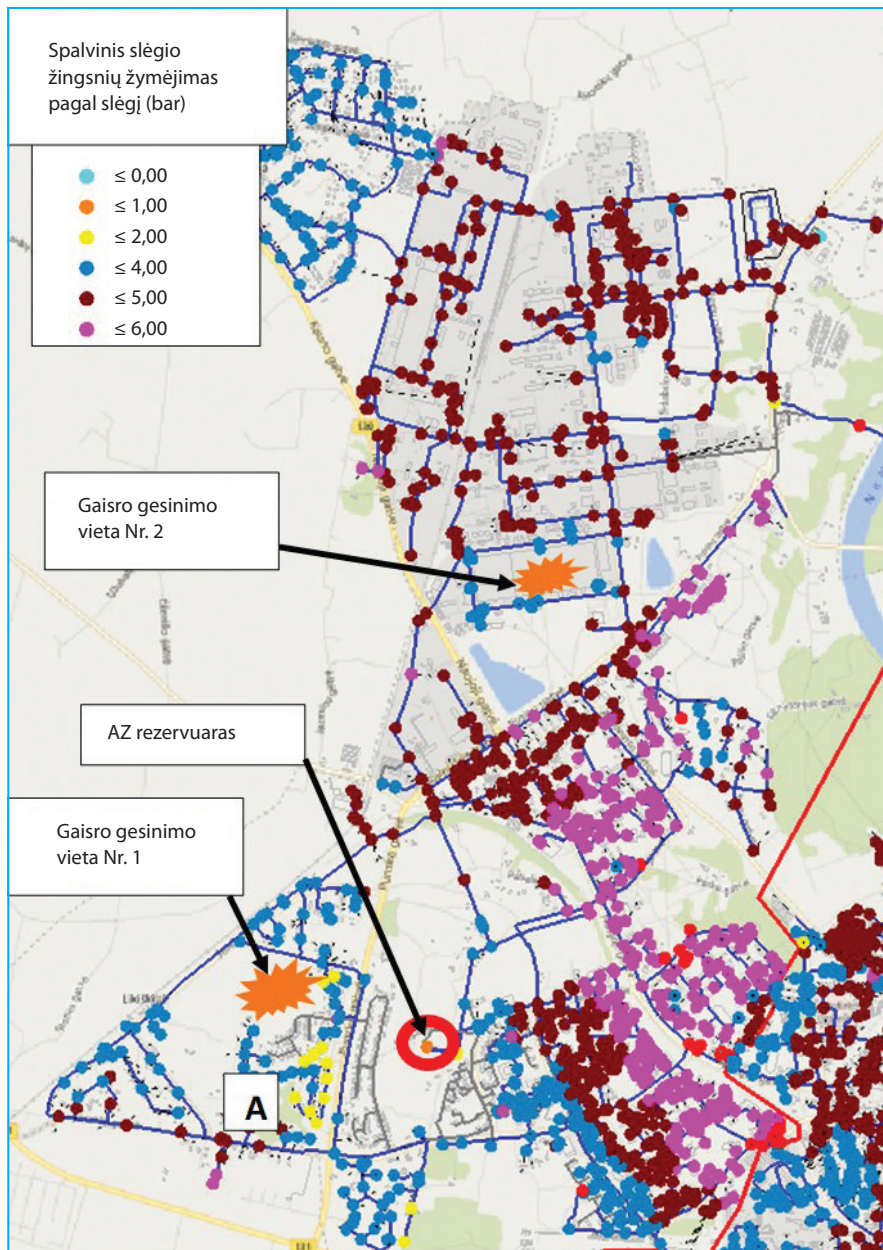
1 pav. Alytaus miesto vandentiekio sistema ir modeliujamų gaisrų vietos

nio modelio, tačiau, esant didelei sistemai, dėl jos kompleksiško be modelio apsieiti sudėtinga. Remiantis lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklėmis, Alytaus mieste vienu metu kilusių gaisrų skaičius buvo imtas 2. Tačiau prieš pradėdant atvejo analizę, pateikiame svarbiausius Alytaus miesto vandentiekio sistemos tinklo elementus ir jų sąsajas. Sistemą sudaro dvi pagrindinės zonos: aukštoji zona AZ ir žemoji zona ŽŽ. Šiuo atveju buvo nagrinėjama aukštoji zona AZ, kurios pagrindinis vandens šaltinis yra vandenvietė ir greta esanti 2-ojo kėlimo siurblynė. Naktį bei pririekus dieną esamais vandentiekio tinklais pildomas rezervuaras (AZ rezervuaras). Aukštojoje zonoje buvo modeliuojami du gaisrai, kurių vietos plane pažymėtos taip: „Gaisro gesinimo vieta Nr. 1 (GH-1)“ ir „Gaisro gesinimo vieta Nr. 2 (GH-2)“. Gaisro gesinimo vieta Nr. 1, kaip viena iš nepatogiausių, buvo pasirinkta dėl šioje vietoje esančių hidrantų įrengimo didelio aukščio (pastatymo altitudės). Gaisro gesinimo vieta Nr. 2 pasirinkta pramoninėje teritorijoje, kurioje yra daug didelio tūrio gamybos ir sandėliavimo pastatų (žr. 1 pav.). Analizės

metu buvo sumodeliuoti keturi skirtingi, pagal vandens poreikį ir gaisro gesinimo trukmę pasirinkti scenarijai (1 lentelė).

Gaisro scenarijus G-1. Šio gaisro scenarijus metu išanalizuoti du vienu metu vykstantys gaisrai nurodytose vietose GH-1 ir GH-2 (1 pav.). Gaisro gesinimo vietoje Nr. 1 numatytas 25 l/s vandens paėmimo debitas, o gaisro gesinimo vietoje Nr. 2 naudojami du hidrantai po 25 l/s (iš viso 50 l/s). Modeliuota situacija didžiausio paros vandens suvartojimo valandomis (18:00–21:00). 2-ojo kėlimo siurblynės darbo grafikas – įprastas režimas. Su tokia gana nesudėtinga užduotimi vandentiekio sistema susidoroja be priekaištų ir didesnės įtakos slėgio ir debito parametrams nedaro, o žemiausias slėgis sistemoje (1,6 bar) fiksuojamas tik aukščiausiam vartojimo taške (Žiedo g.).

Gaisro scenarijus G-2. Pagrindinė šio scenarijus užduotis – patikrinti vandentiekio sistemos darbą kilus gaisrui, kai vandens kiekis gaisrams gesinti numatytose vietose apskaičiuojamas remian-



2 pav. Slėgiai AZ vandentiekio tinkle gaisro scenarijus atveju G-2

Miesto vandentiekio sistemos hidraulinio modelio naudojimas gaisrų analizei: Alytaus atvejis
P. Grigaliūnas, S. Janušas 2 psl.

Gėlojo požeminio vandens užsūdyimas per nesandariai likviduotus giliuosius gręžinius
A. Marcionis 5 psl.

Šiauliuose rekonstruota 67 km vamzdynų
D. Korsakienė 7 psl.

„Siemens“ pristato naują SINAMICS dažnio keitiklių šeimos narį – SINAMICS G120X seriją 8 psl.

Profesionalus „Siemens“ sprendimas pramonės objektų apsaugai nuo kibernetinių grėsmių 9 psl.

„Dzūkijos vandenys“ miesto erdvėse ir mokyklose įrengė geriamojo vandens fontanelius
R. Lukšienė 10 psl.

UAB „Aukštaitijos vandenys“ – 60
S. Mikeška 11 psl.

Amžius trukęs vandens kelias
Doc. dr. B. Kriščiūnas 12 psl.

Autobiografija
Prof. J. Slavėnas 14 psl.

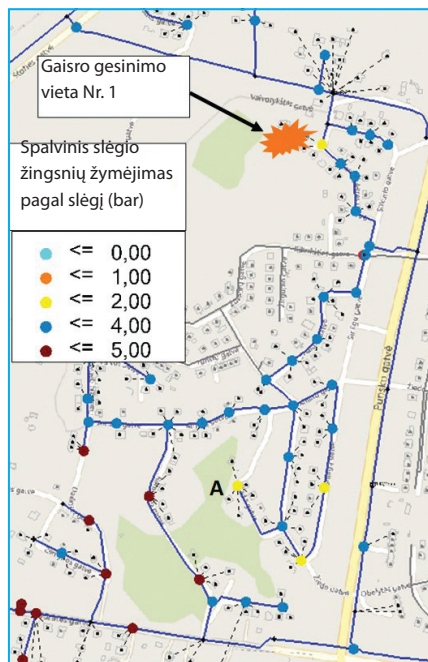
Statybos inžinieriaus kortelė ir profesinės kvalifikacijos 15 psl.

Naujienos, įvykiai, faktai 15 psl.

Reklama:
UAB „Siemtecha“ 8-9 psl.
UAB „Guradis“ 16 psl.

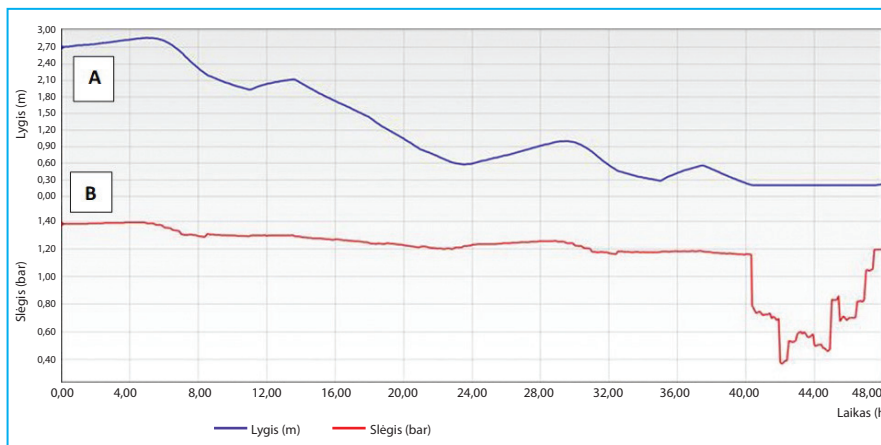
tis lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklėmis (Valstybės žinios, 2007-02-27, Nr. 25-953), atsižvelgiant į gyvenamosios ir gamybinės paskirties pastatų gesinimo kiekių parinkimo lenteles, priklausančias nuo jų tūrio ir atsparumo ugniai laipsnio. Pirmajam gaisrui gesinti buvo numatytas 25 l/s debitas, antrojo – 100 l/s. Abu gaisrai gesinami 3 valandas, didžiausio vandens suvartojimo laikotarpiu tarp 18 ir 21 val. Šiuo atveju mažiausias slėgis užfiksuotas aukščiausiam vartojimo taške (2 pav., taškas A), kur slėgis nukrito iki 1,5 bar, kitų didelių perkrovų vandentiekio sistema modelyje nepatyrė. Slėgių pasiskirstymas aukštojoje zonoje pavaizduotas 2 pav.

Gaisro scenarijus G-3. Šio gaisrų gesinimo scenarijaus pagrindinė užduotis – patikrinti, kokį maksimalų vandens kiekį pasirinktose gaisrų gesinimo vietose galima užtikrinti, išlaikant minimalų leidžiamą 1 bar slėgį vandentiekio tinklo taškuose bei iškelus sąlygą, kad gaisrui tęsiantis neapibrėžtą laiką, aukštosios zonos rezervuaro lygis nenukristų žemiau 0,3 m ribos. Nenutrūkstant vandens tiekimas, palaikant bent 1 bar slėgį visuose tinklo taškuose, gali būti užtikrinamas, kai gaisras Nr. 1 gesinamas 18:00–21:00 val., sunaudojant po 20 l/s, bei kilus dar vienam gaisrui, kuriam gesinti gali būti naudojama iki 125 l/s vandens iš penkių hidrantų gaisro gesinimo vietoje Nr. 2. Šiuo atveju aukštosios zonos 2-ojo kėlimo siurblinė dirba visu pajėgumu be pertrūkių, nuolat pildydama rezervuarą ir tiekdamą vandenį vartotojams. Modeliui įvertinus visas nustatytas sąlygas, žemiausias slėgis (1,7 bar) užfiksuotas aukščiausiam vandens vartojimo taške (A) Žiedo gatvėje (3 pav.).



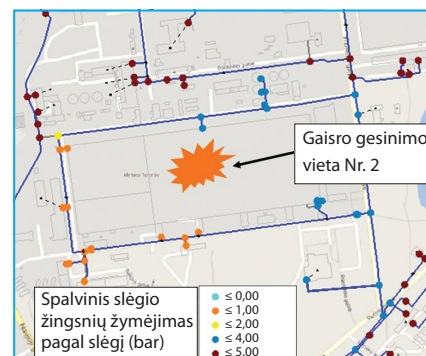
3 pav. Slėgiai AZ vandentiekio tinkle gaisro scenarijaus atveju G-3

Gaisro scenarijus G-4. Šio scenarijaus metu gaisro gesinimo vietoje Nr. 1 (GH-1) sumodeliuotas 25 l/s vandens debito paėmimas iš vieno gaisrinio hidranto didžiausio vandens vartojimo metu 18:00–21:00 val. Antrojo gaisro gesinimo vietoje GH-2 sumodeliuotas nenutrūkstantis gaisro gesinimas iš penkių hidrantų po 30 l/s. Tokio scenarijaus metu pirmąsias 40 valandų visame van-



4 pav. A – AZ rezervuaro lygio kitimo grafikas. B – slėgio kitimo antrojo gaisro gesinimo vietoje grafikas

dentiekio tinkle užtikrinamas bent 1 bar slėgis. Praėjus 40 valandų nuo gaisro gesinimo pradžios, ištuštėja aukštosios zonos vandens rezervuaras (4 pav. A grafikas) ir 2-ojo kėlimo siurblinės siurbliai, dirbantys visu pajėgumu, nebesugeba užtikrinti bent 1 bar slėgio tinkle. Žemiausias slėgis tinkle, iki ištuštėjant rezervuarui, yra 1,1 bar. Antrojo gaisro gesinimo vietoje, ištuštėjus rezervuarui, slėgis tame pačiame taške nukrinta iki 0,4 bar (4 pav. B grafikas). Slėgių pasiskirstymas antrojo gaisro GH-2 gesinimo vietoje pavaizduotas 5 pav.



5 pav. Gaisro scenarijaus G-4 slėgiai antrojo gaisro gesinimo vietoje, praėjus daugiau kaip 40 val. nuo gaisro gesinimo pradžios

Išvados

Pokario laikotarpiu Alytus stiprėjo kaip pramonės miestas, todėl geriamojo vandentiekio sistema sudaro gana didelio skersmens magistraliniai vamzdžiai ir visa sistema yra daugiau nei pakankama susidoroti su didelio masto gaisrais. Sistema yra pajėgi į gaisravietę tiekti didelius kiekius vandens, tačiau konkrečių zonų aprūpinimas vandens kiekiu gaisrams gesinti turi būti tikrinamas papildomai.

Šiame straipsnyje išnagrinėti keturi gaisrų gesinimo scenarijai, kurie skiriasi sunaudojamo vandens kiekiais ir gaisro gesinimo trukme. Gaisro scenarijai G-1 ir G-2 pasirinktose gaisro gesinimo vietose ir atsižvelgiant į gesinamų pastatų parametrus gali būti apibūdinti remiantis lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklėmis, o vandens kiekis, skirtas tokiems gaisrams gesinti, nustatytas remiantis minėtų taisyklių nurodymais. Šių dviejų scenarijų G-1 ir G-2 atvejais, Alytaus miesto vandentiekio sistema nepatiria didelių sunkumų ir atskiruose vandentiekio sistemos ruožuose vandens tiekimo slėgis išlieka optimalus.

G-3 ir G-4 gaisrų scenarijai yra iš ties didelio masto gaisrai, kuriems gesinti sumodeliuoti dideli momentiniai vandens kiekiai. G-3 scenarijaus atveju buvo sumodeliuotas maksimalus galimas gaisro gesinimo tikslams paimti vandens debitas, išlaikant sąlygą, kad, gaisrą gesinant neapibrėžtą laiko tarpą, neištuštėtų aukštojoje zonoje įrengtas rezervuaras bei slėgis bet kuriam tinklo taške nenukristų mažiau nei 1 bar. Suminis pasirinktose gaisro gesinimo vietose galimas užtikrinti vandens kiekis yra 125 l/s. G-4 gaisro scenarijaus atveju matome, kad po 40 val. gesinimo antrojo gaisro gesinimo vietoje ištuštėja pagrindinis aukštosios zonos rezervuaras bei slėgis šio gaisro gesinimo vietoje nukrinta iki 0,4 bar. Žinoma, teoriškai būtų galima pakelti slėgį 2-ojo kėlimo siurblinėje pakeičiant esamus siurblius gebančiais išvystyti didesnę slėgį, tačiau šiuo atveju, balansuojant sistemos slėgio režimus, reikia įvertinti ir

tai, kad seniai įrengtuose vamzdynuose kyla trūkio rizika bei, esant didesniems slėgiams, didėja vandens netektys dėl esamų, kad ir nedidelių, vamzdyno pažeidimų. Nors Alytaus miesto vandentiekio sistema leidžia patiekti ir transportuoti didelius vandens kiekius gaisrams gesinti, tačiau didelio skersmens vamzdžiuose ilgėja „vandens amžius“ (vandens trukmė vamzdžiuose nuo jo patiekimo į sistemą iki jo suvartojimo), o dėl to nukentčia vandens kokybė, bet tai jau kita tema, reikalaujanti atskiros diskusijos.

Taip pat verta paminėti, kad Lietuvoje galiojančios lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklės numato, kad, parenkant vandentiekio tinklų skersmenis, turi būti techniškai pagrįsti sprendiniai, kuriais įvertinamos vandentiekio tinklų veikimo sąlygos gesinant gaisrą atjungus atskirus jų ruožus, įvykus avarijai tinkluose.

Taigi projektuojant ir numatant vandentiekio tinklų ir įrenginių renovaciją, plėtrą ar optimizaciją, kompleksiskai reikia įvertinti labai daug sąlygų, o gaisrų gesinimo klausimas ir prevencija yra svarbi šio uždavinio dalis. Hidraulinis modeliavimas padeda rasti tvarų sprendimą ir kompleksiskai įvertinti vamzdynų skersmenis parinkimo, elektros energijos sąnaudų, vandens kokybės užtikrinimo, įvairių įrenginių parinkimo klausimus, taip pat užtikrinti mūsų visų, vandens vartotojų, saugumą.

UAB „Sweco Lietuva“
Projekto vadovas
Paulius Grigaliūnas
UAB „Sweco Lietuva“
Inžinierius
Simas Janušas

GĖLOJO POŽEMINIO VANDENS UŽSŪDYMAS PER NESANDARIAI LIKVIDUOTUS GILIUOSIUS GRĘŽINIUS

Ar šis reiškinys kelia pavojų geriamojo vandens ištekliams ir vertas vandens tiekėjų dėmesio?

Jau kelis dešimtmečius besidarbuodama požeminio vandens išteklių vertinimo, jų kokybės apsaugos, užterštos geologinės aplinkos valymo ir vandens užteršimo rizikos neutralizavimo srityje, UAB „Grota“ sukaupe didelį bagažą specifinių žinių ir patirties, leidžiančios pamatyti tam tikras problemas, kylančias požeminio vandens išteklių naudojimo srityje, padėti jas identifikuoti ir valdyti. Nepriklausomybės pradžioje, tiesiogiai susidūrę su nevaldomu žemės teršimu, vandens gręžinių gręžimo ir kitomis požeminio vandens išteklių naudojimo problemomis, daug darbavomės vandens išteklių tyrimo ir naudojimo teisinio reglamentavimo srityje. Prieš kelerius metus į viešumą mūsų iškelta arseno pertekliaus gerti naudojamame požeminiame vandenyje problema tapo jau žinoma kiekvienam vandens tiekėjui ir net eiliniam piliečiui, imamasi priemonių jai identifikuoti, valdyti ir neutralizuoti. Šiandien taip pat yra daug įdomių ir svarbių dalykų, vertų dėmesio, tačiau norime atkreipti vandens tiekėjų ir visuomenės dėmesį į, mūsų manymu, dar plačiau nenagrinėtus, tačiau ateičiai svarbius žemės gelmėse vykstančius procesus, kurie ateityje gali turėti didelį negatyvų poveikį mūsų geriamojo požeminio vandens išteklių kokybei. Šiuos procesus mums reikės gerai pažinti, išmokti juos valdyti ir nuo jų apsisaugoti.

Kalbu apie mūsų žemės sluoksnių, skiriančių gėlojo ir mineralizuoto vandens storumes, „sandarumo“ ir šių storiųjų hidraulinio sujungimo giliais gręžiniais problematiką. Ji ėmė ryškėti atliekant lokalių vietų kompleksinius natūralaus mineralinio vandens gavybos galimybių vertinimus, įvairių firmų išgręžtų individualaus vartojimo gręžinių vandens kokybės tyrimus ir pan. Pastebėta, kad sūrus vandens aptinkama tokiuose vietovėse ir tokiuose sluoksniuose, kuriuose anksčiau jis buvo gėlasis.

Kaip yra žinoma, gėlasis, gerti tinkamas vanduo Lietuvoje kaupiasi vandeninguosiuose žemės sluoksniuose, slūgsančiuose iki 200–300 m gylio. Giliau slūgso mineralizuotas (sūrus), gerti netinkamas vanduo, kurio mineralizacija (bendras ištirpusių mineralinių medžiagų kiekis), einant gilyn, vis didėja ir 0,5–1 km gylyje pasiekia 35–200 g/l, t. y. vanduo tampa sūrymu. Tokį požeminio vandens mineralizacijos pasiskirstymą žemės gelmėse lėmė natūralios geostruktūrinės ir pralaidumo vandeniui savybės. Vandeningieji uolinių sluoksniai yra persišluokniavę su vandeniu nelaidžiais (vandenspariniais) sluoksniais, kurie hidrauliškai izoliuoja vandeninguosius sluoksnius vienus nuo kitų ir sudaro sąlygas formuoti vertikaliai hidrocheminiam zoniškumui. Yra žinoma vietų, kuriose ši izoliacija tarp vandeningųjų sluoksnių yra natūraliai pažeista – vandenspariniuose sluoksniuose išplitusios labiau laidžios uolienos, uolienų storumė suskaldyta tektoninių lūžių ir kt. Tokiose vietovėse giliau slūgsantis sūrus vanduo pakyla ir išsilieja į gėlojo vandens sluoksnius, juos užsūdo ir sudaro vadinamąsias hidrogeochemines anomalijas. Kai kur sūrus vanduo šaltinių pavidalu išsilieja net į



1 pav. Antanas Marcinonis, UAB „Grota“ direktorius

žemės paviršiu. Tokios vietos yra nemažai tyrinėtose praėjusio amžiaus 7–9-ajame dešimtmečiuose, yra sudaryti jų paplitimo žemėlapiai, į jas atsižvelgta žvalgant centralizuoto vandens tiekimo vandenvietes, apskaičiuojant jų išteklius, nustatant jų apsaugos bei eksploatacijos sąlygas [1–4]. Lietuvai atgavus nepriklausomybę, imta leisti gręžti vandens gręžinius individualiems vartotojams. Savo ruožtu per paskutinius tris dešimtmečius gerokai išaugo vandens gręžinių gręžimo apimtis, kartu padaugėjo informacijos apie požeminio vandens kokybę įvairiose Lietuvos vietose. Kai kurie duomenys rodo, kad hidrogeocheminių anomalijų gėlojo vandens storumėje yra ir kitose anksčiau neužfiksuotose vietose. Pastebėta, kad tokių vietų daugiausia užfiksuojama prieš kelis dešimtmečius gręžtų giliųjų gręžinių rajonuose. Tokiose vietose taip pat pastebėti mineralizuoto vandens kontūro pakilimo atvejai. Tai leidžia įtarti, kad gėlojo vandens sluoksniai gali būti „užsūdyti“ giliųjų sluoksnių sūriu vandeniu, pakylančiu per nekokybiškai likviduotus giliuosius gręžinius, kertančius gėlojo ir mineralizuoto vandens storumę. Taigi kai kurios hidrogeocheminės anomalijos gėlojo vandens sluoksniuose yra ne gamtinės, o technogeninės kilmės.

Nors gręžinių įrengimo technologija numato vamzdžių kolonos cementavimą, kelių skersmenų apsauginių vamzdžių naudojimą ir kitas konstrukcines priemones, skirtas geologinių sluoksnių uždaramui bei gręžinio integralumui užtikrinti, tačiau pažeidimų pavojus visada išlieka. Tai gali atsitikti dėl daugelio priežasčių: gręžimo technologijos ir gręžinio įrengimo reikalavimų pažeidimo, vamzdžių korozijos, cementavimo kokybės, eksploataavimo režimo ir kitokių priežasčių. Tokiu būdu gręžiniai gali tapti aukšto pralaidumo tiek gamtinių, tiek žmogaus veiklos sukurtų fluidų taškais į žemės gelmes arba iš jų į paviršius. Situaciją

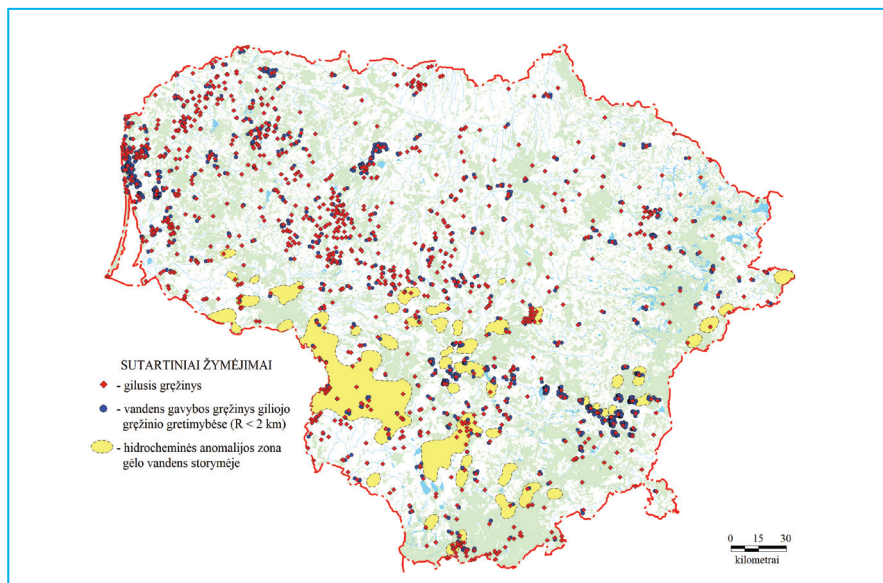
dar gali komplikuoti ir netoli esančios gamtinės sluoksnių lūžių ar uolinių plyšiuotumo zonos. Pasinaudodamas naujais migracijos keliais, sūrymas ar gręžinio praplovimo skystis gali patekti į aukščiau slūgsančius vandeninguosius sluoksnius, o palankiomis sąlygomis pasiekti ir žemės paviršius. Siekdama kilusį įtarimą patvirtinti ar paneigti, „Grota“ atliko vidinę, t. y. pačios įmonės lėšomis finansuojamą, studiją, kuriai buvo suformuoti ir sprendžiami tokie uždaviniai:

Pirma. Sudaryti ir įvertinti giliųjų gręžinių, kertančių visą aktyvios apykaitos zoną imtinai iki pirmojo mineralizuoto vandens sluoksnio, duomenų bazę. Tam buvo surinkti duomenys apie Lietuvos teritorijoje išgręžtus giliuosius gręžinius, sudarytas jų sąrašas su charakteristiniais rodikliais: gręžimo tikslas, metai, gylis, pergręžtos storumės amžius, vandeningieji sluoksniai, jų vandens bendra ir NaCl mineralizacija, sudarytas gręžinių išsidėstymo (faktinės medžiagos) žemėlapis, išskirtos mineralizuoto ir gėlojo vandens sluoksnių hidrostatinių spūdžių teigiamo ir neigiamo pasiskirstymo zonos ir pan.

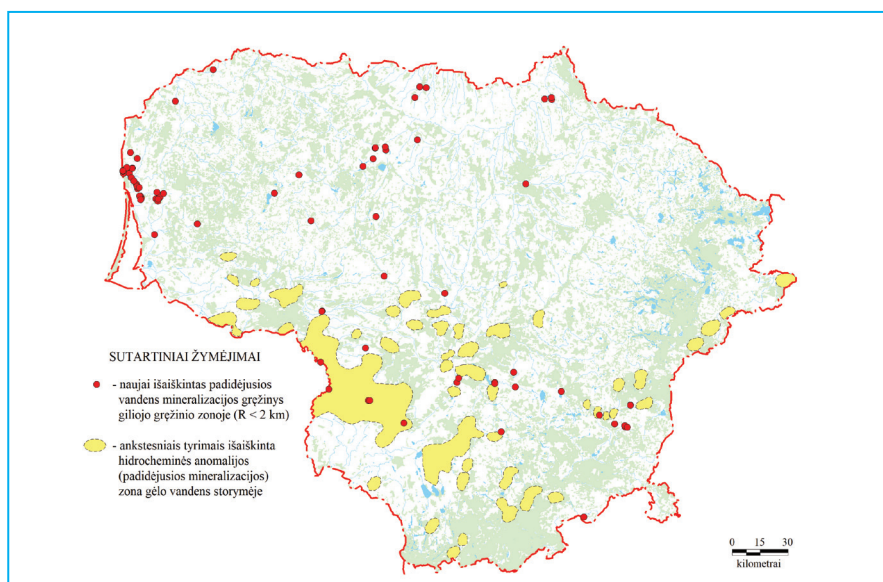
Antra. Sudaryti giliųjų gręžinių rajonuose išgręžtų vandens gręžinių duomenų bazę. Šiam reikalui buvo numatyta surinkti duomenis apie išgręžtus vandens gręžinius, sudarant jų sąrašą su charakteristiniais rodikliais: gręžimo tikslas, metai, gylis, pergręžtos storumės amžius, vandeningieji sluoksniai, jų vandens bendra ir NaCl mineralizacija. Taip pat siekta sudaryti vandens gręžinių duomenų banką, vandens gręžinių išsidėstymo giliųjų gręžinių rajonuose (faktinės medžiagos) žemėlapi, gėlojo vandens sluoksnių hidrocheminius žemėlapius, tipingų vietų gėlojo vandens bendros mineralizacijos, Na ir Cl jonų koncentracijos kitimo laikui einant grafikus, išskirti gėlojo vandens makrocheminės sudėties didžiausio potencialaus pokyčio zonas.

Trečia. Atlikti gėlojo požeminio vandens makrocheminės sudėties pokyčių geologinio žvalgyimo giliųjų gręžinių rajonuose vertinimą ir jo rezultatus paskleisti viešumai.

leškant atsakymų į iškeltus klausimus buvo išanalizuoti 2759 gilesni nei 200 m įvairios paskirties gręžinių duomenys, iš jų 212 – kartografavimo struktūrinių gręžinių. Peržiūrėti ataskaitoje „Mineralinio vandens kartografavimas“ ir kituose literatūros šaltiniuose įvertintų gręžinių duomenys [1–4]. Siekiant aptikti bendrosios mineralizacijos padidėjimą gėlajame vandenyje, peržiūrėti 9000 vandens eksploatacinių gręžinių duomenys. Detaliai analizei buvo parinkti 1205 gilesni nei 200 m (nuo 253 iki 2564 m) gręžiniai, kurių aplinkoje, 2 km spinduliu, buvo nustatyti ir išanalizuoti 1443 vandens gavybos gręžinių duomenys (žr. 2 pav.). Deja, tenka pažymėti, kad tiek giliųjų gręžinių pasuose, tiek vandens gavybos gręžinių pasuose trūksta duomenų apie vandens mineralizaciją ir bendrąją cheminę sudėtį, todėl galimybes vertinti galimą giliųjų gręžinių įtaką aukščiau slūgsantiems vandeningiesiems sluoksniams yra ribotos. Ypač šių duomenų stoka matoma vandens gavy-



2 pav. Faktinės medžiagos žemėlapis



3 pav. Naujai identifiikuotų hidrocheminių anomalijų išsidėstymas

bos gręžinių pasuose. Duomenys apie vandens bendrąją cheminę sudėtį tėra maždaug pusėje (52,3 proc.) gręžinių. Šiuo požiūriu ištirtų giliųjų gręžinių yra daugiau (77,3 proc.). Kitas gana reikšmingas trūkumas, vertinant hidrocheminę giliųjų sluoksnių situaciją, yra tas, kad dauguma vandeningųjų kompleksų ir sluoksnių išbandyti atvira gręžsnyje, su labai dideliais aprobavimo intervalais, sujungiant keletą sluoksnių. Todėl hidrocheminiai rezultatai dažnai atspindi ne kurio nors atskiro kolektoriaus, bet kur kas didesnės ir sudėtingesnės vandens spūdinės sistemos bendro vandens mišinio cheminę sudėtį.

Atlikus minėtų giliųjų gręžinių gretimybėse esančių 1443 vandens gręžinių duomenų analizę, buvo aptikti 78 gręžiniai su padidėjusia (>0,7 g/l) vandens mineralizacija. Paaiškėjo, kad arti pusę jų (41 proc.) įrengti kvartero, t. y. į artčiausiai žemės paviršiaus slūgsančius uolienų, vandeninguosiuose sluoksniuose. Siekiant nustatyti šių hidrocheminių anomalijų kilmę, buvo bandyta panagrinti jų lokalizaciją jau žinomų hidrogeocheminių anomalijų išsidėstymo atžvilgiu. Ant hidrocheminių anomalijų žemėlapyje sužymėjus naujai nustatytas padidintos mineralizacijos vandens gręžinius,

gaunamas labai įdomus vaizdas (3 pav.).

Matyti, kad į jau žinomų chloridinių hidrogeocheminių anomalijų zonas patenka tik apie ketvirtadalis (26 proc.) gręžinių. Dar trečdalis jų išsidėsto pajūrio ir šiaurinėje teritorijos dalyje, kur mineralizacijos padidėjimo priežastis galima sieti su kolektorių sudėtimi. Arti pusės gręžinių išsidėstę už žinomų anomalijų ribų ir, galima manyti, žymi naujas hidrochemines anomalijas. Ar jos susiję su natūraliomis gamtinėmis sąlygomis ar su sūraus vandens prietaka per nesandariai likviduotus giliuosius gręžinius, tvirtai pasakyti negalima, tačiau tokią prielaidą šie duomenys sustiprina ir tai yra rimtas pagrindas gręžinių galimo poveikio problemą kelti ir tyrinėti detaliau. Tam tikrą patvirtinimą dėl technogeninės šio reiškinio kilmės suteikia ir turimi pavieniai duomenys, rodantys mineralizuoto vandens kontūro plėtrą per paskutinius kelis dešimtmečius. Akivaizdu, kad natūraliai susiformavusiose hidrocheminėse anomalijose tokie procesai yra ar bent jau turėtų būti nusistovėję, o gauti duomenys rodo, kad kai kuriose hidrocheminėse anomalijose šie procesai yra aktyvūs.

Siekiant labiau išryškinti ir pagrįsti problemas

egzistavimą, buvo paanalizuota giliųjų gręžinių sandarumo būklė ir kitose šalyse. Surinkti duomenys patvirtina, kad su šia problema yra susidūrę ne viena užsienio valstybė [5, 6]. Kai kurios jų yra atlikusios net tokių gręžinių inventorizaciją ir įvertinę jų būklę, kai kurios (pvz., Kanada) vykdo tokių gręžinių vietų monitoringą. Nustatyta, kad nekokybiškai likviduoti gręžiniai Kanadoje yra 5 %, JAV – 6 %, Jungtinėje Karalystėje – 10 %, Norvegijoje – net iki 18–20 %.

Lietuvoje panašaus pobūdžio analizė neatlikta, tačiau, remiantis minėtų šalių patirtimi ir sovietiniais laikais atliekamų paslėptųjų darbų kokybe, galima daryti prielaidą, jog Lietuvoje tokių filtracinių požiūriu nesandarių ir pavojų gėlojo geriamojo vandens išteklių kokybei keliančių likviduotų giliųjų gręžinių gali būti 20–25 %. Remiantis giliųjų gręžinių hidrogeologinių pjūvių duomenimis, galima prognozuoti, kad per vieną nesandarų gręžinį į gėlojo vandens sluoksnius per parą gali patekti apie 40–50 m³ sūraus vandens. Priklausomai nuo jo bendrosios ir atskirų komponentų mineralizacijos, per tokį laiką teoriškai jis gali sugadinti 1,5–2,0 tūkst. m³ geriamojo gėlojo vandens, o per metus – 0,5–0,7 mln. m³. Tokio gręžinio apylinkėse eksploatuojant gėlojo vandens vandenvietes, sūraus vandens arealas neišvengiamai plečiasi ir gali pasiekti pačias vandenvietes. Žinoma, tai preliminarūs skaičiai, bet tai tam tikras ženklas, kad giliųjų gręžinių sandarumas ir jų galimas negatyvus poveikis yra rimta problema ir Lietuvoje, kuri ateityje nevaldoma gali tik didėti ir sukelti labai rimtų negatyvių padarinių geriamojo vandens išteklių kiekiui ir jų gavnybos sąlygoms. Todėl ją reikėtų neatidėliotinai identifikuoti ir spręsti. Juolab tai aktualu siekiant plėtoti geoenergetiką, kuri numatyta kaip prioritėtinė ateities geologijos sritis.

Kokias būtų galima ir reikėtų padaryti išvadas ir ką derėtų daryti ateityje, siekiant išspręsti aprašytą giliųjų gręžinių nesandarumo ir gėlojo vandens užsūdymo problemą? Akivaizdu, kad visų pirma reikia tiksliai žinoti tokių gręžinių vietas, sūraus vandens pritekėjimo per juos ir daromo poveikio gėlajam vandeniui dydį, parengti gręžinių pakartotinio tamponavimo projektus ir juos fiziškai realizuoti. Tai sudėtingas techniškai, daug laiko ir materialinių sąnaudų reikalaujantis procesas, todėl jis turėtų būti sprendžiamas keliais etapais. Pradiniame etape reikėtų:

Pirma. Identifikuoti Lietuvos teritorijoje išgręžtus giliuosius (kertančius visą aktyvios apykaitos zoną, imtinai iki pirmojo mineralizuoto vandens sluoksnio) gręžinius ir juos inventorizuoti.

Antra. Identifikuoti giliųjų gręžinių aplinkos (0,5–1 km spinduliu) hidrogeologinį iširtumą ir gėlojo vandens stovmės hidrogeologines ir hidrogeochemines sąlygas, išryškinant potencialias vandens makrocheminės sudėties ir mineralizacijos pokyčių vietas.

Trečia. Atlikti išskirtų potencialiai didžiausių hidrogeocheminių anomalijų vietų natūrinius gėlojo vandens kokybės tyrimus ir įvertinti faktinį giliųjų gręžinių nesandarumo bei poveikio gėlajam vandeniui lygį.

Ketvirta. Parengti giliųjų gręžinių poveikio gėlojo vandens ištekliams minimizavimo programą.

Penkta. Paskleisti problemas esmę ir galimus jos sprendimo būdus visuomenei ir geriamojo vandens ūkį reguliuojančioms institucijoms.

Tai padarę turėtume galimybių likviduoti arba bent minimizuoti šio poveikio pasekmes geriamojo vandens ištekliams, užtikrinti saugų ir veiksmingą vandens išteklių naudojimą, gerinti

kiekybinę vandentvarką, padėti išsaugoti aukštą vandens kokybės lygį, vengti netinkamo vandens išteklių naudojimo ir jų būklės blogėjimo. Tai visiškai atitiktų ir ES politikos principus aplinkos apsaugos srityje, nustatytus Efektyvaus išteklių naudojimo Europos plane ir 7-ojoje aplinkos veiksmų programoje.

Klausimas – kas tai galėtų ir turėtų padaryti? Vandens tiekėjams tai turėtų būti svarbus klausimas, į kurį reikėtų neatidėliotino atsakymo.

Literatūra

1. Gedžiūnas, P., Karmazinas, G. 2003. *Lietuvos pramoninis požeminis vanduo*. LGT GF.
2. Gedžiūnas, P. 2010. *Mineralinio vandens kartografavimas*. Vilnius, GF.
3. *Lietuvos geologija*. 1994. Geologijos institutas. Vilnius.
4. *Valstybinė geologinės informacijos sistema*. LGT.
5. *Assessment of the potential impacts of hydraulic fracturing for oil and gas on drinking water resources*. 2015. US EPA.

6. Davies, R. J., Almond, S., Ward, R. S., Jackson, R. B., Adams, C., Worrall, F., Whitehead, M. A. 2014. Oil and gas wells and their integrity: Implication for shale and unconventional resource exploitation. *Marine and Petroleum Geology*, 56: 239–254.

Grota

UAB „Grota“
Direktorius
Antanas Marcinonis

ŠIAULIUOSE REKONSTRUOTA 67 KM VAMZDYNŲ

Šią vasarą UAB „Šiaulių vandenys“ sėkmingai užbaigė vandentiekio ir nuotekų bei paviršinių nuotekų tinklų rekonstrukcijos darbus pagal du Europos Sąjungos finansuojamus projektus. Nuo 2017 m. Šiauliuose rekonstruota 20,9 km vandentiekio, 27,7 km nuotekų vamzdyno ir 18,2 km paviršinių nuotekų tinklų. Atnaujinus vamzdynus, pagerėjo geriamojo vandens bei tiekimo kokybė, taip pat nuotekų ir paviršinių nuotekų tvarkymo kokybė.

Šiauliuose vandentiekio ir nuotekų vamzdynų rekonstrukcijos problema buvo aktuali daugelį metų, tačiau UAB „Šiaulių vandenys“ savomis lėšomis pajėgdavo rekonstruoti tik iki poros kilometrų per metus, nors poreikis buvo gerokai didesnis. Atsiradus galimybei investuoti 2014–2020 m. Europos Sąjungos fondų paramos lėšas, 2017 m. bendrovė ėmėsi įgyvendinti du stambius tinklų rekonstrukcijos projektus.

Geresnė vandens kokybė, mažiau avarijų ir vandens nuostolių tinkluose

Vykdamas projekto „Vandentiekio ir nuotekų tinklų rekonstravimas Šiaulių mieste“ darbus, rekonstruota 20,9 km blogiausios būklės vandentiekio ir 27,7 km nuotekų vamzdyno, atnaujinti 514 vandentiekio ir 895 nuotekų šuliniai. Darbai įgyvendinti pagal dvi rangos sutartis.

Atnaujinus vandentiekio tinklų infrastruktūrą, sumažėjo avarijų tinkluose, todėl pagerėjo geriamojo vandens kokybė ir tiekimas, taip pat sumenko vandens nuostoliai. Pastarasis rodiklis 2019 m. siekia 10,2 proc. ir tai yra perpus mažiau nei prieš tinklų rekonstrukciją (2016 m. – 20,2 proc.). Gedimų vandentiekio tinkluose 2019 m. užfiksuota 540, o 2016 m. – net 884 atvejai.

Susidėvėję vamzdynai turi įtakos geriamojo vandens kokybei. Nors Šiaulių vandenvietėse paruošiamas vanduo 100 proc. atitinka Lietuvos higienos normos reikalavimus, tačiau kol vanduo pasiekdavo vartotojus, jo kokybė pablogėdavo. Pakeitus plieninius vamzdynus plastikiniais, sumažėjo neigiamas vamzdynų įtaka geriamojo vandens kokybei. Taip pat, sumažinus vamzdynų apimtį reikalingose atkarpose, pagerėjo vandens cirkuliacija. Dabar vanduo neužstovė didelio skersmens vamzdynuose ir nesuprastėja jo kokybė.

Po rekonstrukcijos pastebimai sumažėjo avarijų ir nuotekų tinkluose. 2019 m. buvo užfiksuoti 1262 gedimai, o prieš rekonstrukciją, 2017 m. – 1520. Atnaujinti vamzdynai užtikrina saugų nuotekų surinkimą ir transportavimą bei aplinkos tausojimą.

Šiuo metu bendrovė eksploatuoja apie 627 km vandentiekio ir 629 km nuotekų vamzdyno. Su-

mažėjus avarijų skaičiumi, gyventojai ir įmonės patiria mažiau nepatogumų dėl jų likvidavimo, o bendrovė patiria mažiau sąnaudų šiems darbams atlikti. Įgyvendinto projekto vertė – 10,25 mln. eurų (be PVM): 50 proc. – Europos Sąjungos sanglaudos fondo lėšos, 50 proc. – UAB „Šiaulių vandenys“.

Miesto aplinka saugesnė ir švaresnė

Projekto „Šiaulių miesto paviršinių nuotekų tvarkymo sistemos inventorizavimas, paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros rekonstravimas ir plėtra“ darbai įgyvendinti pagal keturias rangos sutartis. Buvo rekonstruota 18,2 km paviršinių nuotekų tinklų, atnaujinti 633 šuliniai, įrengta paviršinių nuotekų valykla – naftos produktų skirtumas, įsigyta paviršinių nuotekų tinklams prižiūrėti ir eksploatuoti reikalinga specializuota technika, taip pat inventorizuota ir teisiškai įregistruota didžioji dalis (apie 185 km) paviršinių nuotekų tinklų.

Paviršinių nuotekų tvarkymo ūkį buvo būtina atnaujinti – kasmet daugėjo gedimų ir avarijų tinkluose, dėl užsinešusių tinklų per stiprų lietuvių patvindavo miesto teritorijos. Atnaujinus vamz-

dynus, pagerėjo paviršinių nuotekų tvarkymo kokybė, sumažėjo gedimų tinkluose ir gatvių užtvindymo tikimybė. 2017 m. buvo užregistruoti 638 gedimai, o po rekonstrukcijos 2019 m. – 594. Tinkamą tinklų funkcionavimą padeda užtikrinti nuolatinė jų priežiūra. Bendrovei įsigijus modernią hidrodinaminę mašiną, per metus profilaktiškai išvaloma daugiau vamzdyno nei iki tol: 2019 m. – 23 km, o 2017 m. – 16 km. Iš viso bendrovė eksploatuoja beveik 263 km paviršinių nuotekų tinklų.

Projektas, kurio vertė 7,46 mln. eurų (be PVM), buvo finansuojamas Europos Sąjungos sanglaudos fondo (85 proc.) ir UAB „Šiaulių vandenys“ bei Šiaulių miesto savivaldybės (15 proc.) lėšomis.

Su kiekvienu UAB „Šiaulių vandenys“ įgyvendinamu projektu gerėja teikiamų paslaugų kokybė, miesto aplinka tampa saugesnė, švaresnė ir patrauklesnė gyventojams. Investicijos didina Šiaulių vandentvarkos ūkio efektyvumą, bendrovė racionaliau išnaudoja išteklius.

UAB „Šiaulių vandenys“
Ryšių su visuomene atstovė
Džiuljeta Korsakienė



Pav. Šiauliuose rekonstruota 20,9 km vandentiekio, 27,7 km nuotekų vamzdyno ir 18,2 km paviršinių nuotekų tinklų



SIEMENS PRISTATO NAUJĄ SINAMICS DAŽNIO KEITIKLIŲ ŠEIMOS NARĮ – SINAMICS G120X SERIJĄ

SINAMICS G120X dažnio keitiklis yra optimizuotas efektyvesniam, tvaresniam siurblių ir ventiliatorių įrangos naudojimui vandentvarkos ir nuotekų tvarkymo sektoriuje, taip pat šildymo, ventiliavimo, oro kondicionavimo (ŠVOK) sistemoms pastatų automatikoje.

SINAMICS G120X serija pasižymi išskirtiniu patvarumu, patogiu valdymu, o šio produkto ir jo komponentų užsakymas yra paprastesnis nei kada nors anksčiau – remdamiesi turimos sistemos techniniais duomenimis oficialioje „Siemens“ svetainėje galite susikonfigūruoti užsakymo numerį, pagal kurį gausite savo iki galo sukomplektuotą bei parengtą naudoti SINAMICS G120X įrangą.



Užsakymo kodo konfigūratorius

SINAMICS G120X – energiją taupantis, specializuotas sprendimas

SINAMICS G120X serija siūlo gausybę specializuotų funkcijų. SINAMICS G120X valymo funkcija saugo nuo kamščių susidarymo bei nuosėdų ar nešvarumų kaupimosi ant siurblio sparnuotės. Vamzdžių užpildymo režimas leidžia tolygiai užpildyti vamzdžius valdymo proceso pradžioje, kad nesusidarytų hidraulinis smūgis, prieš perėinant prie PID valdymo reguliatoriumi. Įrangos ilgaamžiškumą užtikrinti ir sumažinti eksploatacijos kaštus padeda kavitacijos aptikimo funkcija. SINAMICS G120X taip pat leidžia valdyti kelis

siurblius vienu metu, naudojant tik vieną dažnio keitiklį „Multipump / staging“ režimu.

SINAMICS G120X dažnio keitikliai yra ekonomiški (suvartojamos energijos efektyvumo rodiklis >98 %). ECO režimas optimizuoja našumą ir užtikrina minimalius suvartojamos energijos nuostolius, esant mažoms dinaminėms apkrovoms. Energijos taupymo režimas automatiškai išjungia ir įjungia variklį, taip padėdamas taupyti energiją ir mažindamas įrangos dėvėjimąsi.

SINAMICS G120X dažnio keitikliai komplektacijoje turi iki 150 m ilgio variklio kabelį (su EMC C2), kuriam naudoti nėra reikalingas papildomas linijos reaktorius. Integruota STO saugos funkcija yra sertifikuota pagal SIL 3.

Kompaktiško dizaino SINAMICS G120X serijos prietaisai yra standartizuoti įvairios elektros įtampoms tinklams ir yra sukurti taip, kad maksimaliai tausotų Jūsų sąnaudas ir išteklius!

SINAMICS G120X – skaitmenizuotas, patogus vartotojui

SINAMICS G120X įrangą gausite visiškai paruoštą naudoti, su iš anksto parengtais nustatymais, taigi jai įdiegti nereikės jokių papildomų modifikacijų ir ją lengvai integruosite į Jūsų turimą sistemą. SINAMICS G120X dažnio keitikliai lengvai jungiami prie įvairių Jums patogių vartotojo sąsajų: „Modbus RTU“, USS, PROFINET, „EtherNet/IP“, PROFIBUS. Su išmanioju prisijungimo moduliu „Smart Access“ dažnio keitiklį per bevielį internetą (WiFi) galima valdyti bet kuriuo išmanioju įrenginiu, taip pat SINAMICS G120X patogiai valdomas ir per SINAMICS operatoriaus skydelį (IOP-2). SINAMICS G120X dažnio keitiklio ir varik-



2 pav. SINAMICS G120X atitinka IP20 standartą, SINAMICS G120X su papildoma IP21 standarto apsauga

lio būseną galite analizuoti prisijungę prie debesijos („Siemens Cloud“) su SINAMICS CONNECT 300 bei stebėti savo sistemos veiklą, rinkti apie ją vertingus duomenis, padėsiančius optimizuoti procesus, galite per „MindSphere“ programą „Analyze MyDrives“.

SINAMICS G120X – itin atsparus ir tvirtas

SINAMICS G120X dažnio keitikliai veikia nuo –20 °C iki +60 °C laipsnių temperatūroje. Yra itin tvirti ir atitinka IP20 standartą bei EMS (elektromagnetinio suderinamumo) C2 ir C1 kategorijas pasirinktinai. Yra galimybė įsigyti papildomą IP21 standarto apsaugą nuo vertikalai krintančių vandens lašų. Į standartinę komplektaciją įeina dengtos plokštės, taip pat kaip papildomas priedas yra prieinama 3C3 apsauga nuo teršalų. Įranga netrikdomai veikia visomis tinklo sąlygomis dėl integruoto nuolatinės grandinės droselio.



1 pav. SINAMICS G120X dažnio keitiklių serija

Oficialus „Siemens“ atstovas Lietuvoje UAB „Siemtecha“

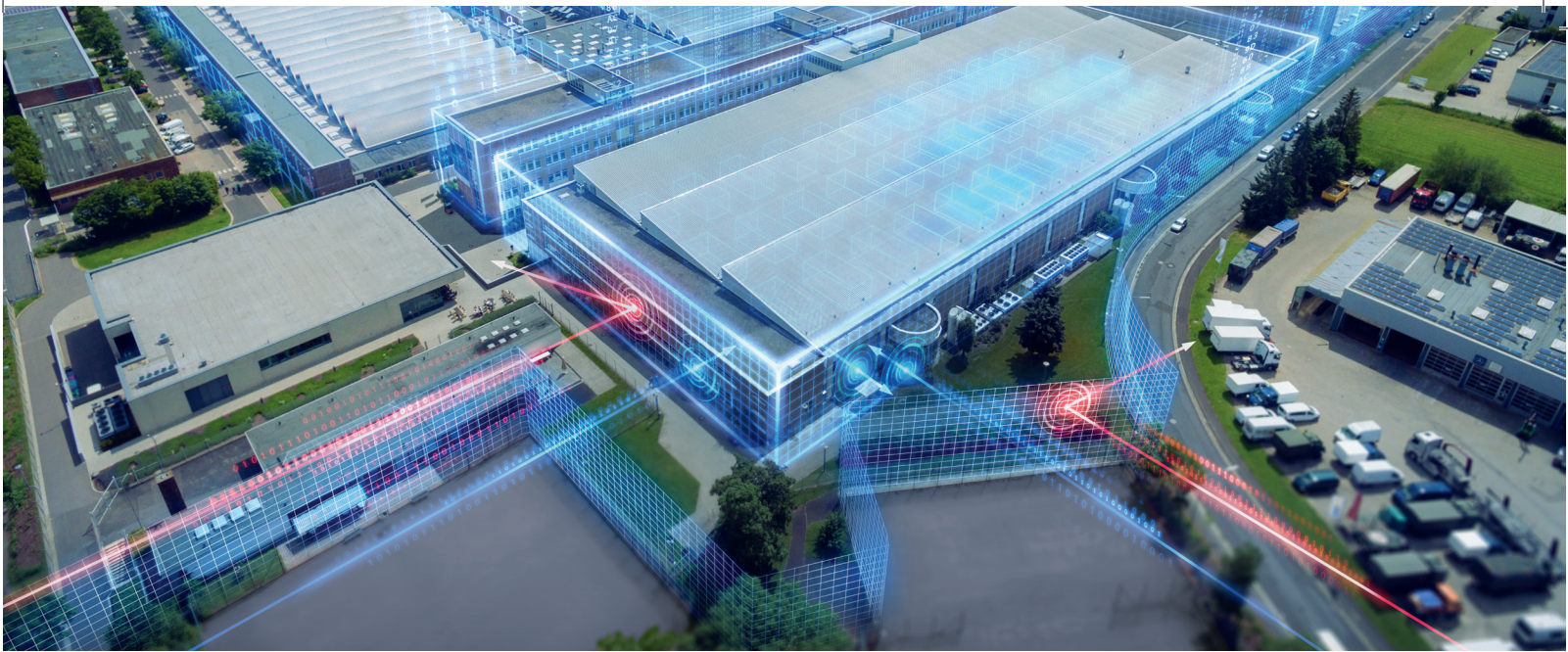
Apie SINAMICS G120X dažnio keitiklių charakteristikas, įrangos ar jos komponentų įsigijimo, diegimo galimybes plačiau pakonsultuoti gali patyrusi UAB „Siemtecha“ inžinierių komanda.

Oficiali „Siemens“ partnerė Lietuvoje įmonė „Siemtecha“ jau daugiau nei 10 metų sėkmingai teikia profesionalius sprendimus ir paslaugas ne tik Lietuvos, bet ir tarptautinėse rinkose. Įmonės veiklos kryptys – pramonės įrenginių automatizavimas, pastatų inžinerinės sistemos ir technologijos, projektavimo, diegimo, priežiūros ir specializuotų mokymų paslaugos. „Siemtecha“ yra įgyvendinusi daugiau nei 300 įvairių sričių projektų užsakavams iš Lietuvos, Latvijos, Estijos, Suomijos, Vokietijos, Baltarusijos ir Rusijos.



UAB „Siemtecha“
J. Kubiliaus g. 23–101
LT-09108 Vilnius, Lietuva

Telefonas (8 5) 274 15 40
El. paštas info@siemtecha.lt
www.siemtecha.lt



PROFESIONALUS SIEMENS SPRENDIMAS PRAMONĖS OBJEKTŲ APSAUGAI NUO KIBERNETINIŲ GRĖSMIŲ

Šiuolaikinių pramonės įmonių procesų valdymui vis sparčiau skverbiantis į skaitmeninę erdvę, šalia modernizacijos privalumų aštrėja ir rimtų nuostolių, kuriuos gali sukelti kibernetinės atakos ir skaitmeninio saugumo pažeidimai, grėsmė. Siekdamas dirbti sklandžiai ir saugiai, modernios vandens ir nuotekų tvarkymo įmonės turi atsakingai vertinti galimas išorines grėsmes, nuolat gerinti atsparumą joms, pasitelkdamos profesionalius kibernetinio saugumo sprendimus. Tai reglamentuoja Lietuvos Respublikos strateginę reikšmę nacionaliniam saugumui turinčių įmonių ir įrenginių bei kitų nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių įmonių įstatymas (Nr. IX-1132) ir jo pakeitimai, o vandentvarkos įmonės šiuo įstatymu priskiriamos prie valstybės nacionaliniam saugumui užtikrinti svarbių objektų.

„Siemens“ sprendimas pramonės objektų kibernetinei apsaugai

Profesionalus „Siemens“ sprendimas kibernetinei apsaugai padeda pramonės įmonėms nustatyti ir įvertinti galimas kibernetinio saugumo grėsmes ir sudaryti visapusišką saugumo užtikrinimo planą. Saugumo vertinimas apima tokius aspektus kaip tinklo architektūra, gamybos sistemos ir procesai, duomenų šrautai, darbuotojai. Daugiametę patirtį turintys „Siemens“ specialistai sukūrė aiškiai struktūrizuotą saugumo vertinimo eigą, duomenų rinkimo programas bei specializuotus klausimynus, kurie atliekami kartu su įmonės gamybos, techninės priežiūros, planavimo ir kibernetinės saugos skyrių vadovais. Vertinimo rezultatai tiksliai identifikuoja ir pagal svarbą kategorizuoja visas sritis, kuriose reikia imtis atitinkamų veiksmų, siekiant pagerinti saugumą. Galutinėje ataskaitoje pateikiami individualūs pasiūlymai ir koncepcijos, pritaikytos konkrečių, audituotų skyrių saugumui užtikrinti.

Pramonės objekto saugumas vertinamas pagal tarptautinį technologinių sistemų saugumo standartą IEC 62443, įgyvendinti maksimaliam saugumo planui parenkami ir pasitelkiami tinkamiausi „Siemens“ produktai.

Pramonės objektų saugumo vertinimas

Pramonės objektų saugumas vertinamas pagal visapusiško saugumo stiprinimo koncepciją

Jūsų gaunama nauda:

- Nustatomos ir įvertinamos galimos įmonės rizikos pagal technologijų, sistemų, tinklo architektūros bei darbuotojų kategorijas.
- Rekomenduojamos ir prioritetizuojamos tinkamiausios saugumo priemonės.
- Sudaromas būtinų kibernetinio saugumo priemonių biudžetas.
- Parengiamas konkrečiam pramonės objektui pritaikytas, pagal įvertintas rizikas sudarytas visapusiškas ir nuoseklus saugumo užtikrinimo planas.
- Sprendimas gali būti taikomas ne tik „Siemens“, bet ir kitų gamintojų sistemoms.

(angl. *Defense in Depth*), grindžiamą geriausiai, praktikoje pasiteisinusiais įrankiais bei daugiamečiu patirtimi įgyta, dirbant su tarptautiniais technologinių sistemų saugumo projektais. Pramonės objektų saugumui patikrinti pasitelkiamas specializuotas, pagal IEC 62443 standartą sudarytas klausimynas, kuriuo remiantis nustatomos ir klasifikuojamos rizikos. Atlikus vertinimą, pateikiama galutinė ataskaita su rekomendacijomis dėl rizikos mažinimo priemonių.

Vertinimas pagal IEC 62443 standartą

Tarptautinis technologinių sistemų saugumo standartas IEC 62443 – vienas pagrindinių pramonės automatizavime. Juo patvirtinti plačiai

taikomi sprendimai, skirti pramonės įrenginių ir automatikos sistemų saugai užtikrinti. Saugumo būklė pagal IEC 62443 standarto reikalavimus taip pat įvertinama specializuoto klausimyno būdu. Parengiama ataskaita su rekomendacijomis, kaip pašalinti nustatytas saugumo spragas. Vertinimas pagal IEC 62443 standartą taikomas ne tik „Siemens“ automatikos sistemoms, bet ir kitų gamintojų sistemoms.

Rizikos ir saugumo spragų vertinimas

Atliekant šį vertinimą, pirmiausia identifikuojamos potencialios grėsmės. Kitais žingsniais ieškoma saugumo spragų, siekiant nustatyti, klasifikuoti ir įvertinti riziką. Standartizuotomis priemonėmis renkami ir kataloguojami su sauga susiję automatikos sistemų duomenys, kurie vėliau klasifikuojami ir vertinami pagal bendrą pažeidžiamumo vertinimo sistemą CVSS (angl. *Common Vulnerability Scoring System*). Parengiama išsami ataskaita ir konkrečiam pramonės objektui pritaikytas individualus saugumo gerinimo planas.

„Siemens“ siūlomi produktai ir sprendimai padės Jums užtikrinti maksimalią naudojamų sistemų, įrenginių ir vidinių tinklų apsaugą nuo kibernetinių grėsmių. Dėl visapusiškos pramonės saugumo koncepcijos sukūrimo bei jos nuolatinio palaikymo kreipkitės į oficialią „Siemens“ partnerę Lietuvoje UAB „Siemtecha“.

 **Siemtecha**

UAB „Siemtecha“



„DZŪKIJOS VANDENYS“ MIESTO ERDVĖSE IR MOKYKLOSE ĮRENGĖ GERIAMOJO VANDENS FONTANĖLIUS

Įdėją Alytuje įrengti viešus geriamojo vandens fontanėlius realizavusi bendrovė „Dzūkijos vandenys“ sulaukia daug pozityvių miesto gyventojų ir svečių atsiliepimų. Mieste veikia jau šeši patogiai prieinamo ir nemokamo geriamojo vandens fontanėliai. Kiekviename jų yra po tris kranelius, skirtus atsigerti ne tik gyventojams, bet ir suteikiančius galimybę numalšinti troškulį jų keturkojams augintiniams bei prisipilti vandens į atsineštas daugkartines gertuves. Teikti šią paslaugą nėra brangu (vienas kubinis metras kainuoja pusę euro), o nauda žmonėms ir aplinkai – didžiulė. Kaip leidžia nustatyti vandens fontanėlių naudojimo apskaitos duomenys, šiltojo sezono metu alytiškiai ir miesto svečiai suvartoja per 100 kubinių metrų vandens.

Iš požeminių gręžinių tiekiamo Alytaus vandens kokybė nuolat tikrinama, todėl tokį vandenį gerti saugu ir sveika. Be to, taip taupomos lėšos ir tausojama gamta, juk pirkti vandenį buteliuose, ypač plastikiniuose, tikrai neatsakinga. Parlamentas jau yra priėmęs nutarimą dėl vienkartinį plastikinių daiktų draudimo, įsigaliosiančio nuo 2021-ųjų metų.

Miestui šauniai priėmus fontanėlių idėją, „Dzūkijos vandenys“ sumanė ją išplėtoti – vandenį iš čiaupo paskatinti vartoti miesto moksleivius. Per vasarą, kol mokyklos buvo tuščios, bendrovė geriamojo vandens fontanėlius-gertuves įrengė beveik visose miesto mokyklose. Ir net ne po vieną, kad didesnėse mokyklose netrukdomai vienu metu galėtų atsigavinti daugiau moksleivių.

Šiuo metu iš viso miesto mokyklose įrengta 19 fontanėlių-gertuvių, dar apie 10 įrengiama arba bus įrengta artimiausiu metu.

Vienas toks įrenginys kainuoja apie 600 Eur.

Fontanėliai žaismingai apipavidalinti bendrovės „Dzūkijos vandenys“ vykdytų moksleivių konkursų dalyvių darbais. Planuojama, kad ateityje organizuojant konkursus konkrečios mokyklos moksleivių geriausi darbai puikuosis prie tos mokyklos geriamojo vandens fontanėlių tarsi mini paroda. Tuo pasirūpins „Dzūkijos vandenys“. Iš pastatytų stacionarių fontanėlių-gertuvių galima prisipilti vandens į savo nešiojamąją gertuvę ar kitą daugkartinę tarą arba iš fontanėlio atsigerti tiesiog vietoje.

„Pagrindinis fontanėlių-gertuvių įrengimo mokyklose tikslas – skatinti jaunimą rinktis tyrą Alytaus miesto vandenį, atsisakyti vaisvandenių su įvairiais saldikliais. Taip pat prisidėti prie aplinkos saugojimo, – naudoti daugkartines gertuves, o ne vienkartinę plastikinę tarą, – sako bendrovės direktorius Jurijus Červiakovskis.

Pasak „Dzūkijos vandens“ atstovo, „Malonu žinoti, kad po atostogų grįžę miesto vaikai ras savo mokyklose šią mūsų dovaną ir turės galimybę patogiai prisipilti vandens ar tiesiog stabelėje jo atsigerti. Tikimės, kad sumažės masiškai perkamų ir išmetamų talpyklas. Tuo labiau, kad iš požeminių gręžinių tiekiamas „Dzūkijos vandens“ vanduo yra kokybiškas ir švarus, jo kokybė nuolat tikrinama, todėl tokį vandenį gerti ir saugu, ir sveika. Labai nedaug pasaulio šalių turi prabangą gerti tokį gerą vandenį!“

Vienos iš miesto mokytojų įstaigų, kurioje vasarą



1 pav. Bendrovės „Dzūkijos vandenys“ direktorius Jurijus Červiakovskis prie gertuvės-fontanėlio



2 pav. Geriamojo vandens fontanėlis Senamiesčio skvere

buvo įrengta gertuvė, Alytaus Jotvingių gimnazijos – direktorius Donatas Vasiliauskas pasidalijo mintimis: „Gimnazija daug dėmesio skiria ekologijai, sveikam gyvenimo būdui, gamtos saugojimui. Vos sužinoję apie „Dzūkijos vandens“ iniciatyvą, buvome vieni pirmųjų, kurie kreipėmės, kad tokie fontanėliai būtų įrengti mūsų gimnazijoje. Alytuje yra sveikas, tinkamas gerti vanduo, ir aš tikrai esu už tai, kad mokiniai naudotų daugkartines gertuves, gyventų sveikiau ir taip prisidėtų prie gamtos saugojimo.“

Naujosios gertuvės patogiai išdėstytos kartu su mokyklų vadovais suderintose mokyklų erdvių vietose. Bendrovė „Dzūkijos vandenys“ tikisi, kad moksleiviai ir visa mokyklų bendruomenė tinkamai įvertins šią dovaną ir vartos vandenį atsakingai, ypač šiuo sudėtingu laikotarpiu, saugantis įvairių virusų plitimo: netaškys vandens, nenaudos fontanėlių vandens rankoms plauti, nelies čiaupų rankomis, vandeniui prisipilti naudos tik švarias talpyklas.

Tinkamai elgtis prie mokyklose pastatytų fon-

tanėlių moksleivius mokė ir „Dzūkijos vandens“ personažas Lašas. Jis priminė vaikams geriamojo vandens svarbą, apibūdino fontanėlių-gertuvių paskirtį, šmaikščiai paaikšino, kodėl būtina laikytis švaros ir, palinkėdamas gerti vandenį iš čiaupo, o ne pirktą plastikiniuose buteliukuose, išdalino bendrovės dovanėles – daugkartines gertuves. Mokytojų įstaigų vadovai patikino, kad fontanėliai bus nuolat valomi ir dezinfekuojami, o „Dzūkijos vandens“ savo ruožtu nuolat rūpinsis vandens kokybe.

„Dzūkijos vandenys“ turi ir daugiau planų, kaip miesto gyventojams sudaryti patogias sąlygas atsigavinti geriamuoju vandeniu miesto vietose, kur toks poreikis yra didžiausias – planuojama viešas geriamojo vandens gertuves įrengti miesto ligoninėje, poliklinikoje, kai kuriuose mokytojų centruose.

UAB „Dzūkijos vandenys“
Bendrojo skyriaus viršininkė
Rasa Lukšienė



3 pav. „Dzūkijos vandens“ personažas „Lašas“ vaikams įteikia bendrovės dovanas – gertuves

UAB „AUKŠTAITIJOS VANDENYS“ – 60



Nuo kontoros...

- 1960 m. rugpjūčio 12 d. Panevėžio miesto vykdomasis komitetas nusprendė nuo rugsėjo 1 d. vietinio ūkio valdybai pavaldžias įmones „pervesti į savarankiškus balansus kaip ūkiskaitinius vienetus“. Taip buvo įsteigta Panevėžio vandentiekio ir kanalizacijos kontora ir patvirtinti devyni darbuotojų etatai: viršinininkas, vyresnysis inžinierius, inžinierius, abonentų stalo vedėjas, vyresnysis buhalteris, sąskaitininkas-kasininkas, tiekimo agentas, kūrikas, valytoja. 1960 m. spalio 12 d. kontorai perduoti du giliaji gręžiniai, beveik 3,8 km vandentiekio tinklų, vandentiekio bokštas ir sargybos postas.
 - 1968 m. vandentiekio ir kanalizacijos kontora reorganizuota į Panevėžio vandentiekio ir kanalizacijos valdybą.
 - 1973 m. valdyba reorganizuota į Teritorinę vandentiekio ir kanalizacijos valdybą (TVKV), įmonei priskirti Biržų, Pasvalio, Kupiškio bei Rokiškio vandentvarkos ūkiai.
 - 1991 m. Panevėžio TVKV reorganizuota į Panevėžio valstybinę vandens tiekimo įmonę (VVTJ).
 - 1995 m. Panevėžio VVTJ reorganizuota į UAB „Aukštaitijos vandens“.
 - 1996 m. nuo bendrovės atsiskyrė Biržų, Pasvalio, Kupiškio padaliniai.
 - 2002 m. nuo bendrovės atskirtas Rokiškio padalinys.
- ... iki šiuolaikinės įmonės
- **Šiandien UAB „Aukštaitijos vandens“** – bendrovė, tiekianti geriamąjį vandenį, surenkanti ir sutvarkanti nuotekas Panevėžyje ir priemiesčiuose (Dembava, Vaivada, Piniava, Pažagieniai, Staniūnai, Molainiai, Šilagalys, Velželis, Paliūniškis) bei dalyje Panevėžio rajono (Ramygala, Naujamiestis, Naujamiesčio k., Uliūnai).
 - **Pagrindinė bendrovės akcininkė** – Panevėžio miesto savivaldybė (94,97 proc. akcijų).



1 pav. Saulius Venckus, UAB „Aukštaitijos vandens“ generalinis direktorius

- Panevėžio rajono savivaldybė valdo 5,03 proc. akcijų.
- **Bendrovėje** dirba 235 darbuotojai.
- **„Aukštaitijos vandens“** tiekiamą vandenį vartoja ir nuotekų šalinimo paslauga naudojami apie 101,2 tūkst. gyventojų, 1338 juridiniai asmenys.
- **Bendrovė eksploatuoja** 5 vandenvietes viešajam geriamojo vandens tiekimui, 1 vandenvietę technologiniams procesams Panevėžio miesto nuotekų valykloje, 26 gręžinius Panevėžio I miesto vandenvietėje bei 7 rajone, 5 geležies pašalinimo iš vandens įrenginius, 1 vandens 2-ojo pakėlimo siurblinę, 19 vandens 3-iojo pakėlimo siurblinių, 5 vandenbokščius, per 864 km vandentiekio tinklų, 1535 priešgaisrinius hidratus, 35 vandenpyles, 1 pramoninio vandens siurblinę.
- **UAB „Aukštaitijos vandens“** eksploatuoja 3 nuotekų valyklas (Panevėžio miesto, Ramygalos ir Uliūnų), 111 nuotekų perpumpavimo siurblinių, beveik 891 km nuotekų tinklų.
- **2004–2020 m. finansuojant ES** bendrovė iš viso įgyvendino 6 projektus už daugiau kaip 48 mln. eurų: įrengta beveik 102 km vandentiekio, per 115 km nuotekų tinklų, 59 nuotekų

„Vandentvarka – tai šiuolaikinės technologijos, daugybė įvairiausių įrenginių, vamzdynų, švarus, užteršiamas ir išvalomas vanduo, gamta...“

Tačiau pirmiausia šioje sekoje – žmonės, kurie dirbo prieš dešimtis metų, kurie dirba dabar ir dirbs ateityje. Dirba, kai juos mato ir kai jų nemato tie, su kuriais jie dirba ir kuriems jie dirba.

Dirba po saule ir po švininiais debesimis, karštyje ir šaltyje, ant žemės ir požemiuose. Dieną ir naktį. Kad visiems – žmonėms ir gamtai – nepristigtų švaraus vandens.“

perpumpavimo siurblinės, rekonstruota pagrindinė nuotekų perpumpavimo siurblinė, Panevėžio miesto nuotekų valykla, beveik 11 km vandentiekio ir beveik 12 km nuotekų tinklų. Tai sudarė galimybę prie centralizuoto nuotakyno prisijungti 6621, prie centralizuoto vandentiekio – 6146 Panevėžio miesto ir Panevėžio rajono gyventojams, sumažinta Nevėžio, o kartu ir Nemuno bei Baltijos jūros tarša, sumažinta dirvožemio ir gruntinio vandens tarša, požeminio vandens išteklių taršos rizika projekto teritorijoje, išplėstas centralizuotai vandentvarkos paslaugas gaunančių gyventojų skaičius ir pagerinta teikiamų paslaugų kokybė.

2020 m. rudenį bendrovė minėjo 60-ies metų įkūrimo sukaktį. Ta proga visuomenei buvo atvertas nebenaudojamas požeminis geriamojo vandens rezervuaras, kuriame veikia Dan Hermoeut (Prancūzija) fotografijų paroda „Vandens veidas“, o bendrovės darbuotojams išleistas fotografijų albumas tuo pačiu pavadinimu.

UAB „Aukštaitijos vandens“
Ryšių su visuomene specialistas
Svajūnas Mikeška



2–6 pav. D. Hermoeut nuotraukose: UAB „Aukštaitijos vandens“ darbuotojų kasdienybė

AMŽIUS TRUKĘS VANDENS KELIAS

Kauno vandentiekio ir kanalizacijos pradžia – jau istorija... Laikas augino miestą ir žmones, laivybą ir prekybą, nulėmusius pradėjusio klestėti Kauno charakterį, diktavo naujus poreikius.

XVI a. Kaune įgyvendintas savitakis vandentiekis. Nelengvai šiandien Pakalnės gatvėje rastume vietą, iš kurios šaltinių, pasinaudodamas nuolydžiu, vanduo mediniais latakais sruvo į Senamiestį, nuo didelių nepatogumų išvadodamas Rotušę, vienuolynus, pirklių namus ir karčemas.

Pirmuosius primityvius miesto hidrotechninius įrenginius sunaikino karai ir negandos. Vandentiekio kelias Kaune, nespėjęs įsibėgėti, nutrūko keturiems dramatiškiems šimtmečiams.

Po trečiojo Abiejų Tautų (Lenkijos ir Lietuvos) Respublikos padalijimo 1795 m. Kaunas 123-ejims metams atiteko carinei Rusijai. Lietuvos vardą pakeitė rusiškas *Severno-zapadnyj kraj*. Per miestą ėjo Peterburgo–Varšuvos traktas, juo į Vakarų Europą ne kartą keliavo pats caras. Naujojo gubernijos centro sanitarinė būklė buvo tiesiog apgailėtina. Neapsikentus, baigiantis XIX amžiui, Senamiestyje, Žaliakalnyje ir Žemuosiuose Šančiuose buvo iškasti ir įrengti šeši viešojo naudojimo šuliniai.

Rotušės aikštės rankinis vandens siurblys buvo tapęs net savotiška atrakcija: prie jo mielai fotografuodavosi miestiečiai ir miesto svečiai.

Imta žvalgytis, kas galėtų suprojektuoti Kauno vandentiekį. Kauno magistrantas 1912 m. suprojektuoti Kauno vandentiekį pakvietė „Bautechnisches“ inžinierių Viljamą Lindlėjų, kuris su pagalbininkais, pasiraitytojęs rankoves, kibo į darbą. Tačiau po dvejų metų, 1914 m. liepą, prasidėjo Pirmasis pasaulinis karas. Vandentiekio ir kanalizacijos viltys atgimė tikrai 1918 m., Lietuvai iškovojus nepriklausomybę.

1921 m. buvo įsteigtas Kauno savivaldybės vandentiekio skyrius. Naujasis darinys, vadovaujamas J. Andriūno, ėmėsi miesto vandentiekio ir kanalizacijos: surado archyvuose projektus, sudarė techninę inžinierių komisiją, įtraukė į šiuos užmojus talentingą inžinierių ir visuomenės veikėją Steponą Kairį, atlikusį pagrindinį vaidmenį kanalizuojant ir apvandeninant Kauno miestą.

1922 m. sausio 18 d. ypatingame inžinierių pasitarime J. Vileišis pasiūlė:

1. Gauti inžinieriaus V. Lindlėjaus Kauno vandentiekio ir kanalizacijos tyrinėjimų duomenis.
2. Tęsti būsimų vandens šaltinių paieškas.
3. Parengti miesto planą.
4. Dirbti ir projektuoti savo lėšomis.

Pasitarimo dalyviai – o tai buvo M. Songaila, S. Kairys, J. Andriūnas, J. Šimoliūnas ir kiti specialistai – po ilgų diskusijų burmistrai pritarė.

Bene autoritetingiausiai šiame pasitarime skambėjo tokių darbų patirtį Vilniuje sukaupusio S. Kairio balsas, rekomendavęs visus darbus pradėti nuo Kauno detaliojo ir perspektyvinio planų, geodezinių matavimų ir požeminių vandens resursų apžvalgos. Be to, S. Kairys, dar Vokietijoje susipažinęs su V. Lindlėjaus Kaune atliktais darbais ir neradęs juose nežinomų dalykų, vėliau pasiūlė patiemti Lietuvos specialistams parengti Kauno vandentiekio ir kanalizacijos projekto eskizą.

1924 m. projektas jau buvo pateiktas vykdytojams. Inžinieriaus S. Kairio pažinties ir pastangų dėka projekte atsirado garsaus vokiečių profeso-

riaus J. Briksio patarimas „ieškoti vandens Kauno vandentiekiiui Neries upės slėnyje, Kleboniškių kaimo rajone“. Ten dar po ketverių metų parengiamųjų darbų, 1928 m., nuošaliame Neries paupyje, Eiguliuose, buvo įrengta dešimt artezinių šulinių, kainavusių 56 812 litų.



1 pav. Su Prezidentu A. Brazausku. Kauno vandentiekio A.V. S (automatizuoto valdymo įrenginių sistema)

1928 m. vasario 28 d. kanaaninkas Juozas Tumas-Vaižgantas pašventino vandenvietę. Tų pačių metų pabaigoje paklota 4 km 143 m magistralinių vandentiekio vamzdžių; po Kauno gatvėmis nugulė vandentiekio linijos, pastatyta ir įrengta vandentiekio stotis Eiguliuose. Po pusantrų metų, prieš šv. Kalėdas, Eiguliai sulaukė dar gausesnio svečių būrio... Tautinėmis vėliavomis papuoštoje vandentiekio stotyje įvyko pirmosios didelės iškilmės.

1929 m. gruodžio 15 d., dalyvaujant Lietuvos Vyriausybės kabineto nariams, miesto valdybos ir tarybos veikėjams, užsienio valstybių diplomatomams, iškilmingai paleistas Eigulių vandentiekio stoties pirmasis agregatas.

Tą pačią dieną Rotušės aikštėje, džiugindama specialistus ir stebindama pagarbiai nutolusią minią, didele jėga ištryško pirmoji vandens srovė. Pasak „Lietuvos aidų“, „pirmą tyro kaip krikštolas to



2 pav. 1998 m. Maskva. Po susitikimo su švedų mokslininkais dėl valymo įrenginių projektavimo Kaune (iš kairės į dešinę: profesorius Janas Rennerfeltas, doc. dr. Bronius Kriščiūnas ir projekto vadovas Karlas Erikas Ramstromas)

vandens stiklinę išgėrė į Kauno piliečių sveikatą burmistras J. Vileišis. Toliau ragavo ministeriai, kiti svečiai ir kas tik prie šulinio pritilpo“.

Pirmieji Kauno vandentiekio darbai Laikinajai sostinei „kaštavo“ per 2 milijonus litų. Ne mažiau vargta ir su Kauno kanalizacija. Žinoma, su viena išlyga – jos šaltinių ieškoti nereikėjo. 1924 m. rugsėjo 26 d. prie Prezidentūros pradėtas kloti pirmas nuotekų vamzdis.

Pirmoji primityvi kanalizacija radosi kartu su savitakiu vandentykiu. Nutekantys vandenys buvo kanalizuojami atvirais, lentomis sutvirtintais kanalais. Jų nuotekos būdavo surenkamos 2–3 m skersmens, 3–4 m gylio duobėse. Nebeapsikentiant jų dvoko, pradėti kloti iki 60 cm įgilinti pušinių lentų kanalai. Atvirais ir uždarius kanalizacijos kanalais ilgą laiką naudojosi Kauno gubernatūra, kariuomenės štabas, Rotušė, Jėzuitų vienuolynas, alaus darykla, kelios smuklės.

Lietaus, fekaline, o vietomis mišriąja kanalizacija pirmiausia stengtasi aprūpinti centrą, senamiestį ir dalį naujamiesčio. Užsimota ne vienai dienai: rengiama kanalizacija ateityje turėjo aptarnauti net 200 tūkstančių kauniečių, kurių tokio skaičiaus laukta tikrai 1945 m.

Senamiestį ir Šančius išvagojo gilūs – net iki 6–8 metrų gylio grioviai. Pavyzdžiui, Šančiuose, po Mažeikių gatve, buvo iškastas didžiulis kanalas. Vietomis jo gylis siekė net 9 m, gaubtas kanalo skliautas – 1,8 m aukščio, dugno plotis – apie 2 m. Šiuo 450 m ilgio, A. Juozapavičiaus prospekte prasidėjusiu ir Nemuno krante pasibaigusiu kanalu sruvo lietaus, šmidtų metalo dirbtuvių, dalies šančiškių namų nuotekos.

Naujovei kauniečiai neliko abejingi: 1926 m. centralizuotos kanalizacijos patogumais naudojo vos 10, o 1934 m. – jau 1252 sodybos. Bėgant metams, jų sparčiai daugėjo. Du nepilni dešimtmečiai (1924–1941) miestui paliko 61 km ūkio kanalizacijos ir 27 km lietaus kanalizacijos tinklą. Pirmieji primityvūs valymo įrenginiai sunkiai susidorodavo su vis didėjančiais nuotekų kiekiais. Apvalyti ir neapvalyti vandenys per Senamiesčio, Vilijampolės, Žemųjų Šančių, Panemunės ir Aleksoto išleistuvus dar ilgai sruvo į Nemuną – iki 1999 m. rugsėjo 16 d., valymo įrenginių statybos pabaigos.

Nauji dešimtmečiai, nauji žmonės, naujos galimybės iš esmės pakeitė vandentiekį ir vandenvėlavą. Šiandien Kauno vandeniu ir kanalizacija rūpinasi moderni, kompiuterizuota bendrovė „Kauno vandenys“, dešimtys aukštos kvalifikacijos specialistų. Ir tik simbolinė skulptoriaus Broniaus Pundžiaus „Vandens nešėja“ Aukštaičių gatvėje teneša sunkią, bet prasmingą žinią apie garbingą praeitį.

Augant miestui reikėjo vis daugiau vandens. Todėl 1963 m. buvo baigta statyti Vičiūnų vandenvietė, kuri paduodavo 18 000 kubinių metrų vandens per parą. Minėtoji vandenvietė aprūpindavo vandeniu Aleksotą, Panemunę, Šančius ir dalį centrinio miesto. Vandenvietės Vičiūnuose statybai vadovavo B. Kriščiūnas, J. Julijonas, B. Laurusevičius ir A. Grušas.

Augant miesto pramonei, didėjant Kauno gyventojų skaičiui reikėjo vis daugiau vandens. Todėl visų dėmesys buvo nukreiptas į Petrašiūnus, kur buvo išvalgyta būsimoji vandenvietė. Pirmieji Petrašiūnų vandenvietės grėžiniai buvo pradėti

eksplloatuoti 1962 m. Vėliau minėta vandenvietė buvo plečiama ir baigta statyti 1985 m. Vandenvietės pajėgumas buvo apie 180 t m³/parą. Petrašiūnų vandenvietė išsprendė vandens tiekimo miestui problemą, tačiau jo vandenyje buvo per didelis geležies kiekis. Jis siekė iki 5 mg/litre, kai leidžiamoji norma buvo 0,3 mg/litre. Miestas neturėjo lėšų statyti geležies valymo įrenginius. Jie pastatyti už ES lėšas 2005 m.

Į Petrašiūnų vandenvietės projektavimą ir statymą daug energijos įdėjo B. Kriščiūnas, A. Dovydaitis, A. Lašas, A. Andriejūnas, J. Gelažius, G. Žukauskas, A. Grušas, J. Jurjonas, A. Pranskevičienė, miesto vykdomojo komiteto pirmininkas J. Šėrys, sekretorius K. Lengvinas.

Taip pat buvo pastatytos autotransporto, vandentiekio, nuotekų tinklų, energetikų bazės. Smarkiai padidėjo vandentiekio ir nuotekų tinklų ilgis: vandentiekio – nuo 50 km iki 1010 km, nuotekų – nuo 46 km iki 880 km.

Didžiausia naujovė Lietuvoje buvo Kauno vandentiekioje pastatyta automatizuota valdymo sistema. Lietuvos Ministrų Taryba 1987 m. Kauno vandentiekiiui už šios sistemos įrengimą paskyrė valstybinę premiją. Aštuoni Kauno vandentiekio darbuotojai tapo premijos laureatais: B. Kriščiūnas – temos vadovas, V. Petrauskas, P. Margevi-

čius, R. Ščervinskas, R. Vaitkevičius, S. Baltrušaitis, A. Regelskis, K. Mika. Daugelis Europos šalių vandentiekio specialistų iš Lenkijos, Suomijos, Latvijos, Rusijos, Estijos, Vokietijos, Anglijos domėjosi jų darbu ir reiškė teigiamus atsiliepimus apie Kauno vandentiekį.

1978 m. Kauno vandentiekio įmonei Lietuvos Ministrų Taryba suteikė Aukštos kultūros įmonės vardą. Visi žavėjosi įmonės aplinka, kultūra, želdynais, B. Pundžiaus, B. Zalensas, J. Ruzgo, L. Striogos skulptūromis, fontanais.

1980 m. Kauno vandentiekio įmonė pasirašė bendradarbiavimo sutartį su Kauno rašytojais. Sutartį pasirašė valdybos viršininkas B. Kriščiūnas ir Kauno rašytojų sąjungos atsakingasis sekretorius V. Martinkus. Ši sutartis buvo dar vienas kolektyvo žingsnis į meno pasaulį. Pasirašant sutartį kalbėjo gamybininkai ir rašytojai, kurie sakė, jog nebėra pasitenkinančių vien kasdieniu darbu. Kiekvienas siekia vis prasingiau ir turiningiau praleisti laisvalaikį. Rašytojai pasižadėjo informuoti valdybos kolektyvą apie literatūrinio gyvenimo naujienas, surengti kasmet po du literatūrinius vakarus, išspausdinti po dvi publikacijas apie valdybos darbininkų gamybinę veiklą, organizacinį darbą ir laisvalaikį. Gamybininkai pasižadėjo rašytojus, ypač jaunosius, remti finansiškai, padėti išleisti

naujų knygų, tam skyrė iki 80 tūkstančių rublių, taip pat spręsti visus ūkinius, transporto ir poilsio klausimus. Pasirašant sutartį dalyvavo svečias iš Prancūzijos – poetas Rubenas Melekas, kuris nepaprastai šiltai sveikino pasirašymo sutartį ir jos dalyvius.

Didžiausias Kauno miesto rūpestis buvo nuotekų valymo įrenginiai. Per išleistuvus įvairiose miesto vietose per parą buvo išleidžiama apie 200 kub. metrų nuotekų. Nemuno, Neries upės buvo užterštos, nebuvo galima praleisti laisvalaikio gamtoje, prie upių. Didžiausias nuotekų valymo įrenginių projektavimo ir statybos stabdis buvo sprendimas dėl aikštelės. Ginčai tęsėsi apie 25 metus. Daug kartų į Kauną buvo atvykę Respublikos vadovai A. Brazauskas, V. Sakalauskas, J. Šėrys ir kiti, tačiau vieta aikštei nebuvo parinkta. Lietuvos komunistų partijos sekretorius A. Brazauskas nusprendė, kad Kauno valymo įrenginiai turi būti pastatyti už 41 km nuo Kauno, netoli Ežerėlio miestelio.

Tai buvo labai sudėtingas sprendimas. Transportuoti vandenį 41 km buvo neekonomiška. Prasidėjo naujų valymo įrenginių prie Ežerėlio miestelio projektavimas. Mano manymu, tai buvo prastas sprendimas, todėl aš, vienintelis iš Kauno valymo įrenginių projekto sudarytos komisijos narių, nepritariau ir nepasirašiau.

1988 m. į Kauną, savo gimtą miestą, iš Švedijos atvyko A. Jarmovskis. Jis dirbo Kauno statybos trešte. A. Jarmovskis prižadėjo, jog, vos tik grįžęs į Švediją, padės išspręsti Kauno valymo įrenginių aikštelės parinkimo ir statybos problemas.

Švedų aplinkosaugininkai nerimavo, kad Kauno ir kitų miestų išleidžiamos nuotekos teršia Baltijos jūrą. Teršalai artėja prie Švedijos krantų, dėl to gali būti nenaudojami Švedijos poilsio namai, vilos. Švedai sekė Baltijos jūros užterštumą per palydovus ir informuodavo savo gyventojus. A. Jarmovskis prižadėjo asmeniškai iškviešti tris Kauno vandentiekio darbuotojus, supažindinti su švedų vandentiekio nuotekų darbu, supažindinti su Švedijos vandentiekio mokslininkais specialistais, politikais.

A. Jarmovskis pažadą įvykdė. 1989 m. aš ir du Kauno vandentiekio darbuotojai išvykome į Švediją. Švedai šiltai mus sutiko ir labai nerimavo dėl Baltijos jūros užterštumo lygio šalia mūsų krantų. Jie mums pasiūlė pagalbą. Per susitikimą su Švedijos vandentiekio vadovais aš prašiau jų padėti pastatyti kanalizacijos įrenginius Kaune. Du „K – Konsult“ įmonės atstovai, profesorius Janas



3 pav. Kauno technologijos universiteto Inžinerinės ekologijos katedros darbuotojai, 1994 m. B. Kriščiūnui 60 metų (iš kairės į dešinę: 6 – A. Griškevičius, 7 – B. Kriščiūnas, 9 – A. Skirkevičius)



4 pav. Su VDU studentais Ignalinos atominėje elektrinėje, 1996 m. Centre – B. Kriščiūnas



5 pav. Su verslininku A. Jarmovskiu iš Švedijos, kuris padėjo suprojektuoti Kauno nuotekų valymo įrenginius Kaune



6 pav. 2020 03 05 Kauno vandentiekio veteranai švenčia Lietuvos 30 metų nepriklausomybės jubiliejų ir Moters dieną

Rennerfeltas ir direktorius Karlas Erikas, 1989 m. atvyko į Kauną. Švedai susipažino su Kauno valymo įrenginių aikštelės parinkimo ir projektavimo problemomis ir pasiūlė valymo įrenginių aikštelę projektuoti Marvelėje, Kaune. Aš informavau Lietuvos Ministrų Tarybos pirmininką V. Sakalauską apie valymo įrenginių statybos problemas. V. Sakalauskas priėmė Švedijos delegaciją ir pažadėjo apmokėti valymo įrenginių projektą, skirdamas 230 tūkst. dolerių. Po daugelio metų ginčų nuotekų valymo įrenginių projektas buvo pradėtas vykdyti. Savo nepasitenkinimą projektu reiškė tik

A. Brazauskas.

Švedai valymo įrenginius suprojektavo 1989 m., o statyba prasidėjo 1990 m. lapkričio 7 d. Tai buvo pirmoji netarybinė valyklą Lietuvoje su monolitiniiais gelžbetoniniais nuotekų įrenginiais. Nuotekų valymo įrenginiai pradėjo veikti 1999 m. rugsėjo 16 d.

Kauno vandentiekio ir kanalizacijos valdyba finansškai rėmė „Žalgirio“ draugiją ir „Žalgirio“ krepšinio komandą. Nuo 1986 m. iki 1991 m. kasmet skirdavo po 200 tūkst. rublių.

Kauno vandentiekio valdyboje dirbo daug tremtinių ir buvusių politinių kalinių. Svarbiausia, jie turėjo kur gyventi, tačiau jų nenorėdavo registruoti kaip visateisių gyventojų. Viskas priklausė nuo įmonės vadovo – ar jis sugebės juos priregistruoti. Šiuos rūpesčius pasisėkdavo įveikti su miesto vadovų komanda. Daug prie šio darbo prisidėjo J. Šėrys ir K. Lengvinas. Vandentiekio valdyboje dirbo šie tremtiniai: J. Bagdonas, K. Grybas, P. Šulskus, A. Šulskienė, K. Krūvelis, A. Būrė, J. Dubenskaitė, A. Petraška, D. Plavičius, J. Padavičienė, P. Padavičius, K. Urba. Tai buvo labai geri ir sąžiningi žmonės, į kuriuos turėjo lygiuotis tarybinės kultūros darbuotojai.

Vandentiekyje išaugo naujų sąžiningų darbuotojų karta: J. Julijonas, A. Gružas, A. Prancėvi-



7 pav. Kauno vandentiekio darbuotojai iškilmingai paminėjo B. Kriščiūno 80 metų jubiliejų (B. Kriščiūnas primoje eilėje – ketvirtas)

čienė, E. Šimkūnienė, G. Žukauskas, E. Matuzevičius, O. Žotkevičienė, E. Švažienė, B. Mickevičius, R. Dambrauskas, K. Jurgaitis, A. Lašas, E. Puskunigis, P. Margevičius. Jų dėka Kauno vandentiekis mieste buvo prestižinė organizacija, kurioje norėjo dirbti daugelis kauniečių.

B. Kriščiūnas – buvęs 1962–1991 m. Kauno teritorinės vandentiekio valdybos viršininkas, docentas, technikos mokslų daktaras, Lietuvos nusipelnęs inžinierius, Valstybinės premijos laureatas.

Doc. dr. Bronius Kriščiūnas

Autobiografija



Pav. Doc. dr. Bronius Kriščiūnas

Bronius Kriščiūnas (g. 1934-05-11 Kalvarijos m. Marijampolės apskr.) – inžinierius, technikos mokslų daktaras, docentas, Valstybinės premijos laureatas, Lietuvos nusipelnęs inžinierius. 1953 m. baigė Vilkauskio vidurinę mokyklą, o 1958 m. Kauno politechnikos instituto (KPI) Hidrotechnikos fa-

kulteto vandentiekio kanalizacijos specialybę ir įgijo statybos inžinieriaus kvalifikaciją.

1958–1961 m. dirbo Kauno pramoninės statybos projektavimo institute grupės vadovu. 1962–1973 m. buvo Kauno vandentiekio kanalizacijos tresto valdytojas, 1973–1991 m. – teritorinės vandentiekio kanalizacijos valdybos viršininkas.

B. Kriščiūnas aktyviai prisidėjo prie Petrašiūnų–Vičiūnų vandenvietės spindulio vandens paėmimo įrenginio, vandens pakėlimo ir nuotekų perpumpavimo stočių bei kitų objektų tiek Kaune, tiek Kėdainiuose, Jonavoje, Šakiuose, Birštone, Prienuose ir kitur statybos bei projektavimo.

1972 m. įstojo į KPI neakivaizdinę aspirantūrą. 1975 m. apgynė disertaciją „Pramonės įmonių apsirūpinimo vandeniu optimizacija Kauno miesto pavyzdžiu“ ir įgijo technikos mokslų kandidato (1993 m. nostrifikuotas daktaro) mokslinį laipsnį. 1975–1991 m. ėjo KPI Vandentiekio ir kanalizacijos bei inžinerinės kolegijos katedros ne pagrindines, o 1991–1999 m. – pagrindines docento pareigas.

1999 m. Vytauto Didžiojo universiteto Aplinkotyros katedros doc. B. Kriščiūnas studentams skaitė vandentiekio ir kanalizacijos bei aplinkosaugos paskaitas, vadovavo jų kursiniams bei

diplominiams darbams. Parengė ir išleido keletą mokslinių metodinių veikalų, iš kurių svarbiausi – „Vidaus vandentiekis ir vandens suvartojimo normos“ (1983 m.), „Bendros žinios apie krematoriumus“ (2003), „Aplinkos inžinerija“ (2014).

B. Kriščiūnas aktyviai dirbo ir mokslinį tiriamąjį darbą vandens ūkio tobulinimo, nuotekų valymo sistemų optimizavimo bei vandens kokybės gerinimo srityse. Spaudoje paskelbė 53 mokslinius straipsnius, įvairiose konferencijose perskaitė 36 pranešimus, yra 5 išradimų autorius. 1987 m. už darbą „Kauno miesto vandentiekio sistemos automatizuota kontrolė ir valdymas, panaudojant skaičiavimo ir ryšio kompleksus“ jam (kartu su bendraautoriais buvo paskirta Valstybinė premija ir suteiktas laureato vardas.

Dirbdamas KTU ir VDU, be paskaitų skaitymo, 1991–2008 m. atliko mokslinius tiriamuosius darbus: „Kauno kanalizacijos sistemos optimizavimas iki vandenvalo įrenginių paleidimo“ (trys tomai), 1991–1996 m., 120 p.; „Sveiko miesto programa „Vanduo“, 1992–1993 m., 147 p.; „UAB „Sūduvos vandenys“ pagrindinės vystymosi kryptys iki 2006 m.“, 42 p.; „UAB „Dzūkijos vandenys“ nuotekų tinklo ir valymo įrenginių darbo įvertinimas“, 1998 m., 48 p.; „AB „Stumbras“ ir AB „Ragutis“ vandens sunaudojimo tyrimai ir jo mažinimo gamybai galimybės“, 1999 m., 50 p.; „Onkologinio dispanserio radioaktyvaus jodo nutekamojo vandens nukensminimas, moksliniai tiriamieji darbai“, 2001 m., 30 p.; „Lietuvos komunalinio ūkio plėtojimo koncepcija ir jos įgyvendinimo 1997–2000 m. pagrindinės kryptys“, 1997 m., 150 p.

Plati B. Kriščiūno ir visuomeninė veikla. 1962–1990 m. jis buvo Kauno miesto tarybos deputatu, 1965–1987 m. – Statybos ir santechnikos fakulteto valstybinių egzaminų komisijos pirmininku, 1975–1981 m. – Santechnikos fakulteto tarybos nariu, 1975–1989 m. – Komunalinio ūkio ministerijos techninės tarybos nariu. 1988 m. vyko į Švediją (delegacijos vadovas), užmezgė ryšius su firma „K – Konsult“, kurios darbuotojas parinko

aiškštelę nuotekų valymo įrenginiams, suprojektavo nuotekų valymo įrenginius.

Už ilgametę ir neprikaištingą mokslinę, pedagoginę ir gamybinę veiklą B. Kriščiūnas apdovanotas Lietuvos Aukščiausiosios Tarybos prezidiumo garbės raštu (1979 m.) bei penkiais Visasąjunginės liaudies ūkio pasiekimų parodos medaliais. 1979 m. jam buvo suteiktas Lietuvos nusipelnusio inžinieriaus garbės vardas. 1994 m. jis įvertintas Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos garbės ženklu, 2014 m. balandžio 30 d. B. Kriščiūnui įteiktas Kauno miesto burmistro Jono Vileišio pasidabruotas medalis už nuopelnus projektuojant ir statant Kauno miesto nuotekų valymo įrenginius bei tinklus. Ryšium su Kauno ledo arenos 40 metų jubiliejumi 2016 m. jam pareikšta Sporto departamento padėka už asmeninį indėlį į Kauno ledo arenos projektavimą ir statybas. 2019 10 20 B. Kriščiūnui pareikšta Kauno miesto mero padėka už aktyvią veiklą Kauno miesto visuomeniniame gyvenime. 2019 12 18 jam pareikšta Kauno miesto mero padėka už nuopelnus 30 metų vystant vandentvarkos ūkį, projektuojant ir statant miesto nuotekų valymo įrenginius ir tinklus.

Ordinai:

- 1975 m. apdovanotas Darbo raudonosios vėliavos ordinu.
- 1981 m. apdovanotas Garbės ženklo ordinu.

Literatūra:

- *Inžinerinės ekologijos katedros 70 metų jubiliejui paminėti*. Kauno politechnikos institutas.
- Kabelkaitė, J. 2011. *Vilkauskio S. Neries vidurinės mokyklos auklėtiniai*. Vilkauskis.
- *Kas yra kas Kauno apskrityje*. 1999. Kaunas.
- Paleckis-Kaktavičius, L. 2008. *Versmų knyga*. Šiauliai.
- *Vandens tiekėjų asociacijai – 20 metų*. 2012. Vilnius.

Kauno technologijos universitetas
Prof. J. Slavėnas



STATYBOS INŽINIERIAUS KORTELĖ IR PROFESINĖS KVALIFIKACIJOS

Statybos inžinieriams atstovaujanti septynios organizacijos, įgyvendindamos 2018 metų memorandumą ir Statybos sektoriaus profesinį standartą, pasirašė jungtinės veiklos sutartį ir sukūrė bendrą statybos inžinieriaus profesinės kvalifikacijos suteikimo sistemą. Šiuo metu kvalifikacija suteikiama ir kortelės išduodamos tik kvalifikacijos atestatus turintiems specialistams. Parengus vertinimo programas, kvalifikacijos bus suteikiamos ir kvalifikacijos atestatai neturintiems, bet reikalingumui atitinkantiems specialistams.

Trys statybos inžinieriaus kvalifikacijos

Statybos inžinieriaus kvalifikacijos apibrėžia Statybos sektoriaus profesinis standartas PSF01:

- Jaunesnysis statybos inžinierius (VI LTSK lygis) – aukštasis statybos inžinerijos studijų krypties arba šios krypties studijų rezultatus atitinkančios kitos studijų krypties išsilavinimas, profesinio bakalauro arba bakalauro laipsnis, 6 mėn.
- Statybos inžinierius (VII LTSK lygis) – aukštasis statybos inžinerijos studijų krypties arba šios krypties studijų rezultatus atitinkančios kitos studijų krypties išsilavinimas, profesinio bakalauro laipsnis, 4 metai darbo patirtis arba bakalauro laipsnis, 3 metai darbo patirtis.
- Vyriausiasis statybos inžinierius (VIII LTSK lygis) – aukštasis statybos inžinerijos studijų krypties arba šios krypties studijų rezultatus atitinkančios kitos studijų krypties išsilavinimas, magistro laipsnis arba daktaro laipsnis, 5 metai darbo patirtis.

Profesinių kvalifikacijų suteikimo tvarką nustato *Statybos inžinieriaus profesinės kvalifikacijos suteikimo tvarkos aprašas*.

Statybos inžinierių kortelių funkcionalumas

- NFC ir QR sąsajos registro duomenims pasiekti ir asmens identifikacijai.
- Turimų kvalifikacijų ir kompetencijų patvirtinimo dokumentas ir įrankis.
- Greitas kvalifikacijų ir turimų teisių (kvalifikacijos atestatai) pademonstravimas užsakovui, prižiūrotoji ar būsimam darbdaviui.
- Darbo laiko apskaita specialiu įrenginiu arba išmaniuoju telefonu.
- Įėjimo kontrolė.
- Įrankių ir medžiagų apskaita, automatizuotas išdavimas.

Kaip inžinieriai ir jo darbdaviui gali būti naudinga profesinė kvalifikacija ir Inžinieriaus kortelė?

- Puiki statybos inžinieriaus savivertės priemonė ir galimybė įgyvendinti Statybos sektoriaus profesinį standartą.
- Pageidaujamas profesinės kvalifikacijos, inžinierius įsipareigoja laikytis Statybos inžinieriaus profesinės etikos kodekso. Dažnai tai svarbiau nei įstatymai ir techniniai reglamentai.
- Turėdamas kortelę ir savo profilį STATREG, inžinierius ir jo darbdaviui gali naudotis plačiu kortelės funkcionalumu.
- Leidžia išsiskirti konkurencijoje darbo aplinkoje,

- ypač tose srityse, kuriose nėra kvalifikacijos atestatai.
- Objektvyvų kvalifikacijos įrodymas Lietuvoje ir užsienyje, nors kortelės ir kvalifikacija dar neturi svarios teisinės galios.
- Skatina kvalifikacijos tobulinimą, palengvina jo apskaitą ir pateikimą SPSC.
- Padeda įrodyti turimas profesines kompetencijas, skatina įgyti naujų.

Kas pirma ateina į galvą mąstant apie inžinieriją, kuriai atlikti reikia ženklus profesinio pasirengimo, darbo patirties ir specializuotų tam tikros trukmės studijų, žinomis, gebėjimais pagrįstos žmonių veiklos kombinacijos, teikiančios jiems materialinio apsirūpinimo ir aktyvaus įsijungimo į visuomeninio gyvenimo struktūras prielaidas: „Statybos inžinieriaus kvalifikacija – tai prestižas, autoritetas, pagarba, asmens reputacija, vertinimas ir įvertinimas, galų gale – tai žmogaus nuopelnų visuomeninio pripažinimo mastas. Tai galima priimti ir kaip žmogaus / specialisto vertę. Šiuolaikinėje visuomenėje mums labai svarbi statybos inžinieriaus kaip žmogaus ar specialisto vertė. Pabandykime suprasti gyvenimą kaip pareigą, pabandykime suprasti profesiją kaip pareigą ir įsipareigojimą būti vertingam. Jei pavyks tai suprasti ir būti – viskas gerai. Mes būsim naudingi, svarbūs ir reikalingi. Nepamirškime to.“

LVTA direktorius
Vaidotas Ramonas

NAUJIENOS, ĮVYKIAI, FAKTAI

Prezidiumo posėdžiai

2020 07 02 Prezidiumo posėdis

Išklausa LVTA prezidento B.Miežutavičiaus informacija apie geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įmonių valdymo tobulinimo plano įgyvendinimo eigą.

Išklausa LVTA prezidento B.Miežutavičiaus informacija apie LVTA kreipimąsi į Aplinkos ministeriją 2020-04-06 raštu Nr.35 „Dėl teisinio reguliavimo keitimo“.

Išklausa LVTA prezidento B.Miežutavičiaus informacija apie Aplinkos projektų valdymo agentūros raštą-kvietimą teikti paraišką finansinei paramai gauti pagal Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondo programą ir apie LVTA parengtą raštą su pasiūlymais bei komentarais dėl šio kvietimo.

Išklausa LVTA prezidento B.Miežutavičiaus informacija apie LVTA parengtą ir Aplinkos ministerijai išsiųstą raštą dėl reglamentuojamų statybos produktų sąrašo papildymo bei LVTA pateiktus svarstymų pasiūlymus Aplinkos ministerijos rengiamam dokumentui.

Išklausa LVTA prezidento B. Miežutavičiaus informacija apie š.m. birželio 3 d. LR Seimo Aplinkos apsaugos komiteto posėdyje vykusias diskusijas dėl geriamojo vandens tiekimo užtikrinimo kaimo vietovėse ir apie neigiamą Asociacijos poziciją dėl siūlymo nustatyti net penkis kartus didesnę nei šiuo metu teisės aktais nustatytą be leidimo išgaunamo požeminio vandens kiekį. Aptarta LVTA ir UAB „Komunikaciniai projektai“ 2020 m. 1-ąjį pusmetį vykdytos LVTA veiklos viešinimo eigą.

2020 09 24 Prezidiumo posėdis

Susipažinus su UAB „Fertius“ ir UAB „Imlitex Industry“ prašymais, nuspręsta rekomenduoti LVTA tarybai spręsti dėl jų priėmimo į LVTA asocijuotus narius.

Tarybos posėdžiai

2020 05 07 Tarybos posėdis

Iš anksto paskelbus Posėdžio darbotvarkę, sprendimai priimti balsuojant raštu.

Nuspręsta patvirtinti LVTA 2020 m. veiklos programą bei pajamų ir išlaidų sąmatas.

Nuspręsta pritarti LVTA prezidiumo rekomendacijai ir priimti UAB „Akmenės vandenys“ į LVTA narius.

Gavus LVTA frakcijos „Devyni +“ teikimą ir LVTA prezidiumo narių pritarimą, nuspręsta ilgamečiam Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojui Adolfui Juršui suteikti

LVTA Garbės nario vardą.

Gavus UAB „Biastra plius“, bendros Lietuvos ir Danijos įmonės UAB „Sanidėjų centras“, UAB „Unipresta“ ir UAB „Vertybių sauga“ prašymus dėl išstojimo iš Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos, nuspręsta pritarti LVTA prezidiumo nutarimui ir nutraukti šių asocijuotų narių narystę LVTA.

2020 05 07 VšĮ „Vandentvarkos institutas“ visuotinis dalininkų susirinkimas

Iš anksto paskelbus visuotinio dalininkų susirinkimo darbotvarkę, sprendimai priimti balsuojant raštu.

Patvirtinta VšĮ „Vandentvarkos institutas“ 2019 m. veiklos atskaita ir finansinė atskaitomybė.

2020 09 24 Tarybos posėdis

Išklausa LVTA prezidento B.Miežutavičiaus informacija apie geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įmonių valdymo tobulinimo plano įgyvendinimo eigą, apie LVTA kreipimąsi į Aplinkos ministeriją dėl netesybų ydingo teisinio reguliavimo, dėl geriamojo vandens tiekėjų ir nuotekų tvarkytojų galimybių efektyviai vykdyti abonentų išleidžiamų nuotekų užterštumo kontrolę, taršos prioritetinėmis pavojingomis medžiagomis teisinio reguliavimo, atsiskaitymo už patiektą geriamąjį vandenį ir suteiktas nuotekų tvarkymo paslaugas aprašo, dėl taršos leidimų ir savitosios taršos apmokestinimo politikos bei taikomos kainodaros, dėl atliekų tvarkymo kontrolės griežtinimo.

Išklausa LVTA prezidento B.Miežutavičiaus informacija apie Aplinkos projektų valdymo agentūros kvietimą teikti paraišką finansinei paramai gauti pagal Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondo programą ir apie LVTA parengtą raštą su pasiūlymais bei komentarais dėl šio kvietimo.

Išklausa LVTA prezidento B.Miežutavičiaus informacija apie Aplinkos ministerijos parengtą Lietuvos vandentvarkos sektoriaus investicijų plano (galimybių studijos) paslaugų pirkimo techninės specifikacijos projektą ir išreikštas abejonas tokios studijos rengimo tikslingumu.

Išklausa LVTA prezidento B.Miežutavičiaus informacija apie š.m. birželio 3 d. LR Seimo Aplinkos apsaugos komiteto posėdyje vykusias diskusijas dėl geriamojo vandens tiekimo užtikrinimo kaimo vietovėse ir apie neigiamą Asociacijos poziciją dėl siūlymo nustatyti net penkis kartus didesnę nei šiuo metu teisės aktais nustatytą be leidimo išgaunamo požeminio vandens kiekį. Išklausa advokatės B.Vilienės informacija apie vyks-

tančius teismus dėl ES finansinės paramos ir bendrojo finansavimo lėšų grąžinimo bei apie savitosios taršos apmokestinimo politikos ir atliekų tvarkymo reglamentavimo klausimus.

Išklaustas Aplinkos ministerijos Taršos prevencijos politikos grupės patarėjo I.Valūno pranešimas „Geriamojo vandens tiekimas ir nuotekų tvarkymas – tiksliai, išsukiai, perspektyvos“.

Išklausti Aplinkos ministerijos Europos Sąjungos investicijų ir ekonominių priemonių departamento direktoriaus I.Kiškišo komentarai apie vykstančius teismus su vandentvarkos bendrovėmis dėl ES finansinės paramos ir bendrojo finansavimo lėšų grąžinimo bei galimo ES vandentvarkos ūkio finansavimo.

Išklaustas Aplinkos projektų valdymo agentūros Nacionalinių programų valdymo departamento Aplinkosaugos skyriaus vedėjo V. Stašausko pranešimas „Lietuvos aplinkos apsaugos investicijų fondas (2020-2022 m.)“.

Išklaustas Aplinkos projektų valdymo agentūros vyriausiojo patarėjo K.Tumino pranešimas „Vandentvarkos ūkio strategijos ir investicinės politikos balansavimas ir siekiamybė“.

Aptartas LVTA 2020 m. I-ojo pusmečio veiklos programa ir pajamų – išlaidų sąmatos įvykdymas.

Nuspręsta UAB „Fertius“ priimti į LVTA asocijuotus narius.

Suvažiavimai

2020 05 07 LVTA XXII-asis suvažiavimas

Iš anksto paskelbus Suvažiavimo darbotvarkę, sprendimai priimti balsuojant raštu.

Patvirtinta LVTA 2019 m. veiklos atskaita ir audito įmonės pateikta išvada.

Patvirtintas LVTA 2019 m. finansinių atskaitų rinkinys.

Kiti įvykiai

2020 m. gegužės 26 d. dalyvauta UAB „Vilniaus vandenys“ nuotoliniu būdu organizuotoje konferencijoje „Ftalatai – nematoma grėsmė gamtai ir visuomeni“.

2020 m. rugsėjo 7 d. dalyvauta UAB „Aukštaitijos vandenys“ 60-mečio šventiniame minėjime Panevėžyje.

2020 m. rugsėjo 11 d. dalyvauta Lietuvos savivaldybių asociacijos seminare „Covid-19 poveikis savivaldybėms: vadovo vaidmuo. Finansai. Komunalinių paslaugų organizavimas“ Birštone.

2020 m. rugsėjo 16 d. dalyvauta Kibernetinio saugumo tarybos posėdyje.

Lengva įdiegti. Lengva pamiršti.

„Flygt DXG“: siurblys su smulkintuvu ir „Compit“ siurblinė slėginių tinklų plėtrai.

