

Vanden TVARKA



Nr. 35
2009
SPALIS

LIETUVOS VANDENS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS INFORMACINIS LEIDINYS



IŠCENTRINIO TIPO ORAPŪTĖS BIOLOGINIO VALYMO ĮRENGINIAMS

Orapūtės – vienos svarbiausių bei daugiausiai elektros energijos suvartojančių sudedamųjų elementų nuotekų biologinio valymo įrenginiuose (toliau – BVĮ). Šie du svarbūs momentai nulemia, jog projektuojant ar rekonstruojant BVĮ yra svarbu parinkti tinkamas orapūtės, kurios užtikrintų nustatytą darbo režimą esant minimalioms eksploatacinėms sąnaudoms.

Išcentrinio tipo orapūčių darbo reguliavimui nereikia dažnuminių pavarų!

Pagal deguonies kiekį aerotankuose, tiekiamas į juos oro kiekis reguliuojamas automatiškai, t.y. keičiant orapūtės darbo rato mentelių atakos kampą bei difuzoriaus padėtį įsiurbimo kolektoriuje, kartu užtikrinant pastovų paduodamo oro slėgį. Šis privalumas leidžia sutaupyti iki 30% el. energijos!

Išcentrinio tipo orapūčių eksploataavimo išlaidos yra žymiai mažesnės!

Tai pasiekama didesniu naudingumo koeficientu bei suvartojant mažiau el. energijos. Šie ypatumai lemia didesnę jų savikainą lyginant su krumpliaratinio tipo orapūtėmis, tačiau, naudojant taupančias el. energiją išcentrinio tipo orapūtės, tas kainų skirtumas atsiperka vidutiniškai per 2-ejus metus!

Išcentrinio tipo orapūtės gaminamos iš aukščiausios kokybės medžiagų, o tai irgi sumažina jų eksploataavimo išlaidas!



Išcentrinio tipo orapūčių privalumai

- Išcentrinio tipo orapūčių darbo reguliavimui nereikia dažnuminių pavarų!
- Išcentrinio tipo orapūčių eksploataavimo išlaidos yra žymiai mažesnės, t.y. leidžia sutaupyti iki 30% el. energijos!
- Išcentrinio tipo orapūtės gaminamos iš aukščiausios kokybės medžiagų!
- Išcentrinio tipo orapūčių našumo reguliavimo ribos: nuo 100% iki 40%!
- Išcentrinio tipo orapūčių galimos našumo ribos: nuo 2.500 Nm³/h iki 10.000 Nm³/h, (ir daugiau, esant specialiam poreikiui)!

UAB „Hidora“

Ateities 10 B
LT-08303, Vilnius
info@hidora.lt
www.hidora.lt

Tel.: (+370 5) 2600 296
(+370 5) 2600 289
(+370 5) 2600 295
Faks.: (+370 5) 2600 293



IŠDŽIOVINTO NUOTEKŲ DUMBLO KAIP ALTERNATYVAUS KURO PANAUDOJIMAS KARLSTADT CEMENTO GAMYKLOJE

Įvadas

Sparčiai augantis nuotekų dumblo kiekis, griežti teisiniai reikalavimai, reglamentuojantys jų sandėliavimą bei panaudojimą žemės ūkyje, verčia skubiai spręsti nuotekų dumblo utilizavimo problemą. Ypač svarbu rasti kompleksinį racionalų nuotekų dumblo panaudojimo būdą didelėms, vidutinėms bei mažoms nuotekų valykloms. Dumblo deginimo įrenginių statymas šalia kiekvienos nuotekų valyklos ekonominiu požiūriu nėra optimalus sprendimas.

2005 m. pabaigoje Karlstadt gyvenvietėje (Bavarija, Vokietija) šalia cemento gamyklos pradėję veikti nuotekų dumblo tvarkymo įrenginiai kompleksiskai išsprendė nuotekų dumblo utilizavimo problemą – išdžiovintas nuotekų dumblas buvo panaudotas kaip alternatyvus kuras cemento gamyklai. Šioje cemento gamykloje panaudojamas nuotekų dumblas iš maždaug 100 nuotekų valyklų, kurių dauguma yra Vokietijoje, kelios Olandijoje.

Projektas buvo įgyvendintas per 12 mėnesių. Kartu su dumblo džiovykla buvo pastatytas mechaniskai nusausinto dumblo priėmimo pastatas; įrenginys dumbliui transportuoti cemento gamyklos teritorijoje; šilumos, kurią išskiria išmetamųjų dujų srautas, perdavimo instaliacijos.

Šio projekto atsakingas rangovas – šveicarų firma „Andritz 3SYS“, kuri yra juostinio džiovavimo technologijos BDS autorius ir gamintojas. Karlstadt džiovykla – didžiausia juostinė nuotekų dumblo džiovykla visame pasaulyje.

Juostinė džiovykla

Karlstadt gyvenvietės juostinio tipo BDSC I-RT-S džiovyklos visi elementai, išskyrus juosta, kurie yra išorėje arba liečiasi su dumbliu, pagaminti iš nerūdijančio plieno arba betono, todėl yra atsparūs korozijai bei atmosferos reiškiniams. Objektui nebūtinai papildomas pastatas ar stogas ir tai lei-

džia ženkliai sumažinti investicines išlaidas.

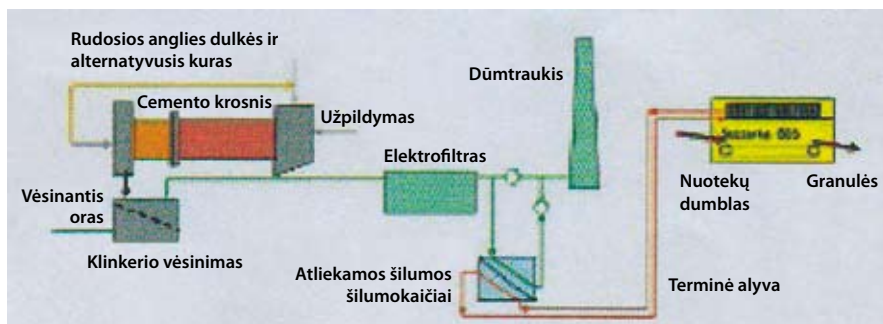
Vienoje džiovyklos pusėje yra džiovinančią orą įleidžiančios angos, drėgną orą išmetančios angos ir šilumokaičiai. Kitoje instaliacijos pusėje esantis priėjimo tilteliai išdėstyti taip, kad įrenginys būtų pasiekiamas visuose aukštuose. Tokia tiesioginė prieiga labai palengvina instaliacijos mechanizmų ir segmentų priežiūrą.

Paskutiniame džiovyklos aukšte yra valdymo spinta, kurioje yra kontrolės pultas ir kamerų, įrengtų svarbiausiose džiovyklos technologinio proceso vietose, vaizdo apžvalgą perteikiantis monitorius. Valdymo instaliacija, įrengta ant džiovyklos viršaus, paprastai nenaudojama. Džiovavimo proceso bei dumblo transportavimo valdymas ir kontrolė vyksta automatiškai ir tiesiogiai iš pagrindinės cemento gamyklos dispečerinės. Pagrindinėje dispečerinėje valdomi ir kontroliuojami visi procesai, vykstantys cemento gamyklos teritorijoje.

Techniniai džiovavimo įrenginio duomenys

Džiovavimo įrenginio, kurį Karlstadt gyvenvietėje įrengė „Andritz 3SYS“ firma, techniniai duomenys:

- nuosėdų rūšys – komunalinių nuotekų dumblas;
- išgarinto vandens kiekis pagal projektą – 7800 kg/h;
- sausųjų medžiagų kiekis mechaniskai nusausintame dumblyje – 15–35 %;
- sausųjų medžiagų kiekis išdžiovintame dumblyje – > 90 %;
- metinis džiovyklos našumas (nusausintas dumblas) – apie 100 000 Mg/metus;
- elektros energijos sąnaudos išgarinant 1 Mg vandens – 55 kWh;
- džiovavimo procesui reikalingas šilumos šaltinis – išmetamųjų dujų išskiriama šiluma;
- išdžiovintos granulės sudeginamos cemento krosnyje ir išgaunama energija.



1 pav. Nuotekų dumblo džiovavimo ir technologinio proceso sujungimo schema Karlstadt cemento gamykloje

Išdžiovinto nuotekų dumblo kaip alternatyvaus kuro panaudojimas KARLSTADT cemento gamykloje

A. Suszyński, A. Szramuk 3 psl.

Ar yra gero požeminio vandens Joniškio krašte?

Habil. dr. A. Klimas 5 psl.

Sutaupyti milijonai naujoms vandentvarkos ūkio plėtros projektams

7 psl.

Viena optimizuota dispečerinė

R. Paulauskas 8 psl.

Potencialių vartotojų bazės sukūrimas AB „Klaipėdos vandenys“ aptarnavimo zonoje

J. Smilingienė 9 psl.

UAB „Šiaulių vandenys“ popierines sąskaitas keičia į elektronines

Dž. Šimaitytė 10 psl.

UAB „Tauragės vandenys“ įdiegta kokybės ir aplinkosaugos vadybos sistema

P. Kazlauskas 10 psl.

Nuotekų vamzdinių, talpų, siurblių valymas, vamzdinių televizinė diagnostika

R. Virbickas 11 psl.

„Wilo EMU“ siurbliams smėliagaudėms

A. Stašaitis 13 psl.

Dumblo tankinimas ir džiovinimas. Proceso optimizavimas

S. Balkevičienė 14 psl.

Naujienos, įvykiai, faktai

15 psl.

Reklama:

UAB „Hidora“ 2 psl.

UAB „Rosma“ 11 psl.

UAB „Higa“ 12 psl.

UAB „Filter“ 14 psl.

UAB „WILO Lietuva“ 16 psl.

Dumblo priėmimo būdas

Dumblo atvežimas bei priėmimas buvo pagrindinė problema svarstant naujų regioninių dumblo tvarkymo įrenginių įkūrimą kartu su išdžiovinimo dumblo granuliu deginimu cemento gamykloje Karlstadt.



2 pav. Nuotekų dumblo priėmimo pastatas ir dumblą atvežantys sunkvežimiai

Į džiovyklą atvežamo mechaniškai nusausinto nuotekų dumblo sausumas labai skiriasi: priklausomai nuo jų gavimo šaltinio sausųjų medžiagų gali būti 15-35 %. Dumblą atveža specialūs tam pritaikyti „laivelio“ formos sunkvežimiai, kurie yra sandariai uždaryti, kad transportavimo metu nesklisėtų blogas kvapas. Į priėmimo pastatą dumblas iškraunamas pro keturis vartų pavidalo postus. Pastato viduje yra dvi autonominės kameros, kiekvienai jų priklauso po du sunkvežimių postus. Dar viduje yra kranas su griebtuvu, skirtu dumbalui gabenti pastato viduje.

Dumblo kelias

Mechaniškai nusausintas dumblas sraigtiniais konvejeriais yra gabenamas į maišymo sraigatą ir kastuvo pavidalo maišiklį. Čia nusausintas nuotekų dumblas maišomas su išdžiovinomis dumblo granulėmis. Mišinys, kuriame yra 60 % sausosios medžiagos, yra dozuojamas į maišymo sraigatą ir tolygiai paskleidžiamas ant džiovinimo juostos. Dumblo sluoksnio aukštis ant juostos yra tolygus, kadangi jį reguliuoja besisukantis į priešingą nei juosta pusę velenas.

Išdžiovinintas dumblas gabenamas į talpyklą; čia dalis dumblo granuliu sugrąžinama maišymui su į džiovyklą patekusiu nusausintu dumblo, o likusi dalis išgabenama į išdžiovinimo dumblo siloso talpą, vėliau – į cemento krosnies maitinimo sistemą.

Dumblo džiovinimui naudojama šiluma

100 % šilumos, kuri būtina tam, kad iš dumblo išgaruotų vanduo, gaunama iš cemento krosnies išmetamųjų dujų. Dalis išmetamųjų dujų srauto apvadine linija yra nukreipama į išmetamųjų dujų alyvos šilumokaitį. Iš šilumokaitčio jos nukreipamos į dūmtraukį. Šiluma, gauta iš išmetamųjų dujų, kartu su termine alyva keliauja į džiovyklą, kurioje yra kiti terminės alyvos/dujų šilumokaičiai, šildantys džiovinantį orą. Atstumas tarp šilumokaičių – apie 300 metrų. Svarbiausi šilumos paskirstymo sistemos komponentai:

- terminės alyvos siurbliai;
- plėtimosi (buferinė) talpa;

- rezervuaras pripildymui ir ištuštinimui (su siurbliu);
- vamzdynai, nutiesti į džiovyklą.

Pradinė terminės alyvos temperatūra yra apie 210 °C, o grįžtančios alyvos – apie 130 °C.



3 pav. Juostinė dumblo džiovykla

Džiovinantis oras

Džiovinantis oras yra šildomas terminės alyvos/dujų šilumokaičiuose, esančiuose džiovyklos viduje virš drėgno oro išeių. Į džiovyklą patenkančio džiovinančio oro temperatūra gali būti 100–150 °C. Judėti orą verčia ventilatoriai, kurie išdėstyti taip, jog visa džiovykla veikia tarsi mažame vakuume, todėl jokie blogi kvapai negali pasklisti į išorę. Paskutinėje džiovinimo stadijoje iš lauko ateinančiu oru dumblas yra vėsinamas iki 50 °C. Tai atliekama tiekiant orą iš lauko.

Išsiskiriantis oras

Per valandą išgaruoja apie 8000 kg vandens – tai reiškia, kad proceso metu išsiskiriančio oro sudėtyje yra daug išgarinto vandens. Išeinantis iš džiovyklos oras yra nukreipiamas pro šilumokaičius pakartotiniam šildymui. Iš išsiskiriančio oro išskirtas drėgnas oras yra maišomas su oru, kuris išsiurbiamas iš dumblo priėmimo pastato. Oro mi-

šinys gabenamas į dviejų etapų cheminį skruberį, vėliau – į kondensatorių tam, kad būtų atskirtas išgarintas vanduo. Paskutinis iš džiovyklos išsiskiriantis oro valymo etapas yra biofiltravimas.

Džiovinimo technologija

Pagrindinis investicijos įrenginys – „Andritz 3SYS“ firmos juostinė mechaniškai nusausinto dumblo džiovykla. Nuotraukoje Nr.3 pavaizduotas išorinis džiovyklos vaizdas iš aptarnavimo tiltelių pusės. Kairėje pusėje yra du kabeliai: vienas yra skirtas gabenti karštą terminę alyvą, kitas – transportuoti išdžiovinintas granules.

Juostinio džiovinimo BDS technologijos privalumai:

- Džiovykla lengvai ir greitai sustabdoma ir vėl paleidžiama – visa tai užtrunka 5-15 min. Džiovyklą sustabdžius keliolikai valandų, iš jos nereikia šalinti dumblo.
- Dumblo recirkuliacija – kai sausos granulės yra maišomos su mechaniškai nusausintu dumblo. Išdžiovinintos granulės aplimpa drėgnu dumblo ir keliauja į džiovyklą. Išorėje dumblas greičiau išgarina drėgmę, tuomet granulė tolygiai išdžiūsta. Nepasitaikė atvejų, kad dumblo granulės paviršius išdžiūtų, o šerdis liktų neišdžiūvusi. Iš pradžių dumblo mišinys yra apie 60 % sausųjų medžiagų, po džiovinimo šios medžiagos sudaro 90 %.
- Dumblo mišinys ant juostos pasiskirsto tolygiai, todėl nėra grėsmės, kad dalis dumblo sudegs, o kitoje dalyje liks neišgaravęs vanduo.
- Drėgno/džiovinančio oro perdirbimas užtikrina didelį terminį įrangos pajėgumą. Tik nedidelė dalis oro su išgarintu vandeniu yra išleidžiama iš apytakos.
- Visi džiovyklos elementai, išskyrus juostą, yra pagaminti iš nerūdijančio plieno.

Lentelė. Deginimo proceso teršalų emisijos standartai cemento krosnyse

Užterštumas	C
Įkvėpiamų dulkių (Total Inhalable Dust / Respirable Dust)	30
HCl	10
HF	1
NO x esančioms gamykloms	800
NO x naujoms gamykloms	500([1])
SO ₂ Sieros dioksidas	50([2])
Dujų ir garų pavidalo organinė substancija, išreikšta kaip sveika organinė anglis	10([3])
Cd + Tl	0,05
Hg	0,05
Sb +As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Mi + V	0,5
Dioksinai ir buranai	0,1
(1) Įgyvendinant leidžiamą NO x emisijos kiekį, šiuo metu veikiančios ir Europos Sąjungos reikalaujamas leidimus turinčios cemento gamyklos/krosnys, taip pat tos gamyklos, kurios pradės deginti dumblą po termino, nurodyto 20(3) straipsnyje, nebus traktuojamos kaip naujos gamyklos.	
(2) Sieros dioksido SO ₂ emisijos standarto galima nepaisyti, kai ši substancija atsiranda ne atliekų deginimo metu arba kai substancijos, atsirandančios deginant atliekas, kiekis yra ne didesnis už kiekį, kuris atsirastų, jei vietoje atliekų būtų deginamas kuras.	
(3) Dujų ir garų pavidalo organinės substancijos, išreikštos kaip organinė anglis, emisijos standarto galima nepaisyti, kai ši substancija atsiranda ne atliekų deginimo metu.	

Teisiniai dumblo deginimo aspektai

Svarstant dumblo deginimo problematiką, svarbu, kad išmetamųjų dujų valymo ir taršos emisija atitiktų įstatymais nurodytus standartus. Europos Sąjungos šalyse galioja dumblo deginimo Direktyva 2000/76/Wg, jos atitikmuo Lenkijoje – 2005 m. gruodžio 20 dienos Aplinkos apsaugos ministro įsakymas dėl emisijos standartų (Dz.U.2005 Nr.260 poz. 2181). Lentelėje nurodyti nuosėdų deginimo emisijos standartai, tarp jų ir nuotekų dumblo. Norint atitikti šiuos emisijai taikomus standartus, būtina naudoti naujoviškas sistemas bei išmetamųjų dujų valymui reikalingą įrangą, pvz., Karlstadt cemento gamykloje naudojami maišiniai filtrai bei elektrofiltras.

Išvados

Karlstadt cemento gamykloje įgyvendinta investicija – tai novatoriškas komunalinių nuotekų dumblo panaudojimas. Nuotekų dumblo kaip alternatyvaus kuro cemento gamyklai teikiama nauda:

- cemento gamyklai yra mokama už kiekvieną atgabentą toną nusausinto nuotekų dumblo;
- išdžiovinotos iki 90% sausosios medžiagos dumblo granulės tampa energijos šaltiniu, kuris pagal degimo vertę yra lygintinas su rudąja anglimi;
- dumblo džiovinimui naudojama šiluma nieko nekainuoja;

- dumblo mineralinių medžiagų mišinio frakcija yra technologiškai būtina sudėtinė cemento dalis, taigi nereikia ieškoti, kur ją panaudoti;
- greta iškasamo kuro dumblo granulės yra naudojamos kaip alternatyvus kuras, o tai cemento gamyklos papildomas privalumas;
- cemento gamyklos krosnyse deginamas nuotekų dumblas turi ne tik alternatyvaus kuro, bet ir atsinaujinančio kuro savybių; šis kuras neutralus ir tai ypač svarbu atsižvelgiant į CO₂ emisijos apribojimus.

Karlstadt cemento gamykloje apie 98% energijos, būtinos ilgam klinkerio išdeginimui cemento krosnyse, gaunama deginant alternatyvų kurą. Be nuotekų dumblo, dar naudojamos automobilių padangos, kaulų miltai ir panaudota alyva. Įdiegtas efektyvus išmetamųjų dujų valymas, toks procesas yra ekologiškas ir nekenkia aplinkai.

Iškasamo kuro taupymas, energijos, esančios atliekose, panaudojimas, dumblo džiovinimas naudojant išsiskiriantį orą – tai sprendimai, einantys koja kojon su naujausiomis aplinkosaugos tendencijomis.

Nuotekų dumblo džiovinimas panaudojant išsiskiriantį orą ypač naudingas ekonominiu aspektu. Energijos, reikalingos vandens išgarinimui, kaštai – tai pagrindinės kiekvienos džiovyklos išlaidos. Karlstadt cemento gamyklos sprendimas leidžia ilgam tapti nepriklausomiems nuo kuro, tokio

kaip mazutas bei gamtinės dujos, kainų kitimo. Tam, kad nuotekų dumblas būtų tinkamas kuras cemento gamykloms, reikia jį išdžiovinti mažiausiai iki 90 % sausųjų medžiagų; dulkių kiekis turi būti minimalus. Taigi nuotekų dumblo džiovykla turi atitikti visus reikalavimus.

Karlstadt cemento gamyklos pavyzdys rodo, kad komunalinių nuotekų dumblo problemą galima išspręsti beatliekinu būdu viso regiono mastu. Savivaldybių ir firmų bendradarbiavimas padeda racionaliai spręsti nuotekų dumblo problemą.

Literatūra

- [1] Reklamos brošiūra, „Bandtrockener für hohe Leistung typ BDCS, Andritz 3SYS“.
- [2] 2005 m. gruodžio 20 dienos Aplinkos apsaugos ministro įsakymas dėl emisijos iš instaliacijų standartų (Dz.U.2005 Nr.260 poz. 2181).

Aleksander Suszyński, Agnieszka Szramuk)*

**) Mgr inž Aleksander Suszynski, Varšuvos technologijos universitetas, Aplinkos inžinerijos fakultetas, KREVOX Europos ekologijos centras Sp. Z o.o., aleksander.suszynski@krevox.com
Mgr inž Agnieszka Szramuk, KREVOX Europos ekologijos centras Sp. Z o.o., agnieszka.szramuk@krevox.com*

AR YRA GERO POŽEMINIO VANDENS JONIŠKIO KRAŠTE?

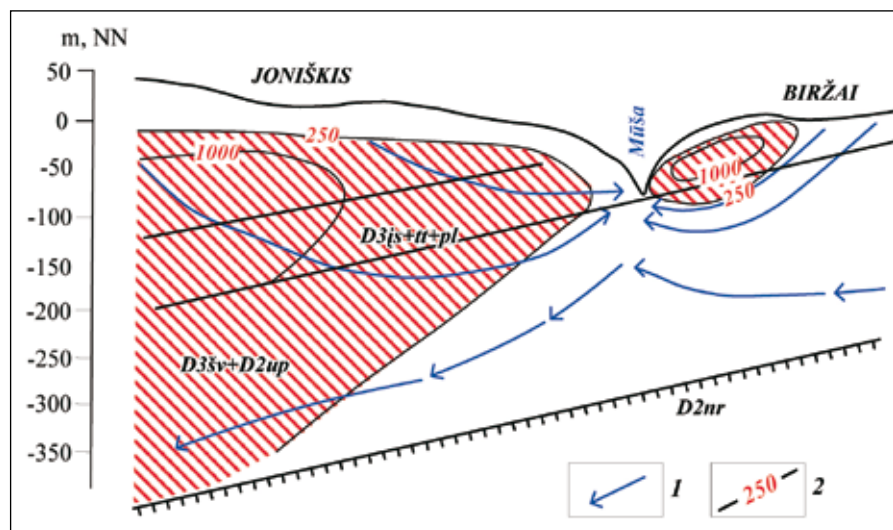
Neseniai („Vandentvarka“, Nr. 34) rašėme apie geriamojo vandens kokybės problemas Suvalkijoje, susijusias su gamtinės kilmės chloridinio vandens anomalijomis, kurios išplisusios jos lygumose, Šešupės ir jos intakų slėniuose. Tokiose vietose sunku ar net neįmanoma rasti reikiamos kokybės požeminio/geriamojo vandens. Ten pat minėjome, kad panašių ir kiek kitokių gamtinių anomalijų, trukdančių apsirūpinti geros kokybės geriamuoju vandeniu, yra ir kitose Lietuvos vietose.

Prisidėdami prie kaip tik dabar sudaromų eurodirektyvinių Lietuvos upių (ir požeminio vandens) baseinų valdymo planų, siūlėme šiuose planuose bent jau įvertinti tokių problemų mastą ir numatyti galimus jų sprendimo būdus. Tačiau mums buvo pasakyta, kad šiuose baseinų valdymo planuose gali būti nagrinėjamos tik tos problemos, kurios yra susijusios su žmogaus ūkinės veiklos aiškiai nulemtu vandens kokybės blogėjimu. Tuo tarpu mūsų įvardytas tokių teritorijų gyventojų aprūpinimo geros kokybės geriamuoju vandeniu problemas, anot planų rengimo ir priežiūros vadovų, privalo spręsti savivaldybės, atsakingos už geriamojo vandens tiekimo įstatymo įgyvendinimą. Tačiau jau Suvalkijos pavyzdys rodo, kad gamtinės nekokybiško požeminio vandens anomalijos Lietuvoje yra per daug sudėtingos ir per

menkai iširtos, kad su jomis susijusias vandentiekos problemas galėtų išspręsti savivaldybės. Juk tokiose vietose gero požeminio vandens kai kur visai nėra, o kitur jo reikia labai paieškoti, ir tai kainuotų didžiulius pinigus.

Tokių problemų mazgą matome Joniškio krašte.

Pagrindiniu geriamojo vandens šaltiniu ne tik aplink Joniškį, bet ir beveik visoje Šiaurės Lietuvoje yra beveik 200 m storio vadinamasis virtutinio-vidurinio devono Šventosios-Upninkų vandeningasis kompleksas (D₃šv+D₂up), išplitęs visu Latvijos-Lietuvos pasieniu ir slūgsantis maž-



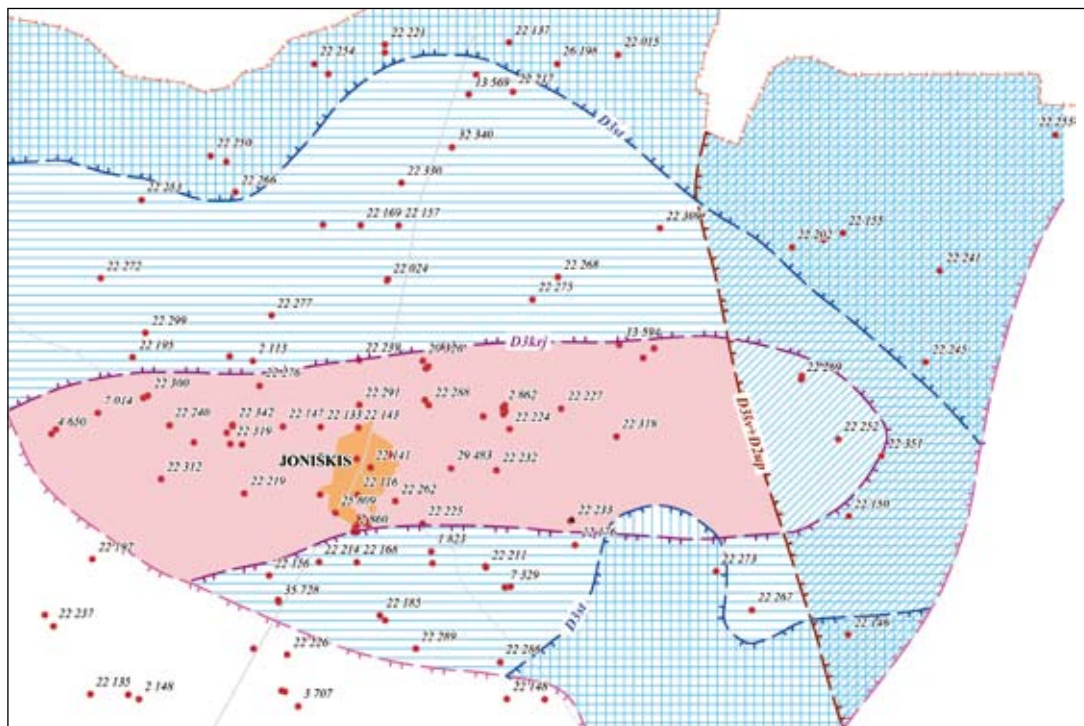
1 pav. Konceptualus požeminio vandens srautų ir sulfatų koncentracijų formavimosi modelis: 1 – požeminio vandens tėkmės linijos; 2 – sulfatų koncentracija mg/l

daug 50–100 m gylyje. Požeminio vandens kokybės požiūriu šis kompleksas dalijamas į dvi dalis – viršutinę ir apatinę. Viršutinėje šio komplekso dalyje geros cheminės būklės požeminį vandenį į vakarus nuo Panevėžio ir Pakruojo pakeičia nekokybiškas itin kietas 2–3 g/l mineralizacijos kalcio sulfatinis vanduo, kurio šaltinis yra kompleks kraige slūgsanti gipsinga jaunesnių devoninių sluoksnių (ypač Tatulos, D_3tt) storumė. Per ją aukštumose ir aukštumėlėse, požeminio vandens mitybos srityse, besisunkiantis gilyn ir tirpinantis gipsą vanduo šimtmečiais ar net tūkstantmečiais suformavo šią anomaliją (1 pav.). Vietomis šie gipsingi sluoksniai šiek tiek „gadina“ $D_3\dot{s}v+D_2up$ komplekso viršutinės dalies vandens kokybę ir Biržų-Pasvalio karstiniame rajone, tačiau čia gipsas daug kur yra jau visai ištirpęs – to-

vandens čia galbūt galima rasti tik Linkuvos–Šiaulių–Šeduvos trikampyje, pačiame tos storumės viršuje, plyšiuoto Stipinų (D_3st) dolomito sluoksnyje (žr. 1 pav.).

Tad ar iš viso Jonišio krašte galima rasti geros kokybės požeminio/geriamojo vandens? Kaip matysime toliau, dėl įvairių priežasčių šiandien atsakyti į šį klausimą beveik neįmanoma. Tam tikru tokių paieškų išeities tašku galbūt galėtų būti mūsų sudaryta ir 2 pav. parodyta Jonišio apylinkių pagrindinio požeminio vandens kokybę gadinančio rodiklio – sulfatų – paplitimo įvairiuose sluoksniuose schema. Iš jos matyti, kad pačiame Joniškyje bei į rytus ir vakarus nuo jo visame ovalo formos ploto geologiniame pjūvyje, atrodo, nėra požeminio vandens, kuriame sulfatų koncentracija būtų mažesnė nei 250 mg/l. Tai reiškia, kad šia-

ir jo krašto galimybės apsirūpinti nors patenkinamos kokybės geriamuoju vandeniu. Taip yra dėl kelių priežasčių: 1) šio regiono geologinės-hidrogeologinės sąlygos yra itin sudėtingos – sekūs, nelabai giliai slūgsantys vandeningieji sluoksniai čia yra ploni, labai netolygiai plyšiuoti, giluminių jėgų įvairiai ir sudėtingai išlankstyti, tektoninių lūžių suskaldyti ir įvairiai iškilnoti, todėl sunkiai aptinkami; 2) dėl didelio slūgsojimo gylio (didesnio nei 300 m) menkai iširti vandeningiausi, taigi ir perspektyviausi, $D_3\dot{s}v+D_2up$ komplekso apatinės dalies sluoksniai; 3) dolomitų storumę eksploatuojančiuose šio regiono gręžiniuose, tikintis didesnio vandens pritekėjimo, yra palikti labai ilgi (neretai 100 m ir ilgesni) befiltriniai intervalai – atviros gręžskylės, jungiančios bent kelis vandeninguosius sluoksnius ir sluoksnelius, todėl dažniau-



2 pav. Požeminio vandens, kuriame sulfatų koncentracija mažesnė nei 250 mg/l, paplitimo plotai įvairiuose vandeninguosiuose sluoksniuose (mėlyna štrichuotė), ir plotas, kuriame tokio vandens tikriausiai nėra arba jo visai mažai (raudona spalva)

kiose vietose tai byloja gausios smegduobės ir karstiniai ežerėliai.

Į vakarus ir pietus nuo Jonišio, Mūšos ir jos intakų slėniuose, t. y. požeminio vandens ištakos zonos, iš dar gilesnių sluoksnių kylantis aukštyn mineralizuoto natrio chloridinio vandens srautas „sugadina“ ir apatinės šio komplekso dalies vandens kokybę, todėl beveik visame Jonišio krašte ir kiek toliau nuo jo į vakarus $D_3\dot{s}v+D_2up$ komplekse nebėra tinkamo gėrimui požeminio vandens. Vis dėlto čia įrengta ir veikia paties Jonišio bei keletas kitų mažesnių vandenviečių, kuriose sulfatų koncentracija gerokai viršija kritinę 250 mg/l ribą.

Vandentiekos problemas Jonišio krašte apsunkina dar ir tai, kad geros kokybės požeminio vandens čia beveik nėra ne tik minėtuose Tatulos sluoksniuose, bet ir visoje virš $D_3\dot{s}v+D_2up$ komplekso slūgsančioje įvairių viršutinio devono dolomito ir gipso sluoksnių storumėje. Kiek geresnio

me plote kokybiško geriamojo vandens poreikis tikriausiai reikėtų tenkinti iš toliau esančių šaltinių/vandenviečių. Į pietus ir šiaurę nuo šio ploto mažus geriamojo vandens kiekius galbūt galima rasti famenio kompleksui (D_3fm) priklausančiame labai menkame Kruojos (D_3krj) ar kiek vandeningesniame Stipinų (D_3st) sluoksnyje, o į rytus – dar ir $D_3\dot{s}v+D_2up$ komplekso apatinėje dalyje. Dar toliau, maždaug už 25–35 km į vakarus, pietvakarius nuo Jonišio, prasideda negiliai, mažesniame nei 50 m gylyje, slūgsantys ir geros kokybės požeminį vandenį turintys permoviršutinio devono (P_2+D_3) sluoksniai, kuriuos eksploatuoja beveik visos Vakarų Lietuvos vandenvietės. Tik kuo toliau į vakarus, tuo giliau šie sluoksniai yra nugrimzdę: pavyzdžiui, Palangoje ar Klaipėdoje juos aptinkame maždaug 250 m gylyje.

Tačiau šiandien turime per mažai patikimos geologinės-hidrogeologinės informacijos tam, kad galėtume nors apytiksliai vertinti paties Jonišio

šia yra visiškai neaišku, iš kurio konkrečiai sluoksnio į tokius gręžinius priteka daugiausiai vandens ir kokia yra jo kokybė; 4) net šiame regione stambiausia, o požeminio vandens kokybės formavimosi požiūriu bene sudėtingiausia Lietuvoje Jonišio vandenvietė eksploatuojama be kvalifikuotos hidrogeologinės priežiūros, todėl čia apskritai nedaug monitoringo duomenų, o ir esami yra ne tik apgailėtinaai menki, bet ir klaidinantys.

Taigi be tam tikrų preliminarių tyrimų šiandien iš viso neįmanoma pasakyti, ar Jonišio krašte apskritai yra gero požeminio vandens, o jeigu yra – tai kur ir kiek. Todėl mes pasiūlėme ir čia, kaip Suvalkijoje, visų pirma parengti šio regiono aprūpinimo geriamuoju vandeniu galimybių studiją. Joje

po esminės kritinės esamos informacijos revizijos būtų pasiūlyti ir sudaryti erdviniai hidrogeologiniai šios teritorijos modeliai, kurie nurodytų, kur ir kiek reikiamos kokybės geriamojo vandens čia galima aptikti. Pagal analogiją su Nemuno UBR, ypač sudėtingo, nors ir palyginti nedidelio Jonišio krašto galimybių studija galėtų kainuoti maždaug 600 tūkst. Lt., kelių kaimyninių rajonų – dar apie 300 tūkst. Lt. Be tokių studijų bandymai ką nors planuoti ir gręžti šiame regione būtų beprasmiškas piniginis švaistymas.

Tačiau šie ir kiti panašūs mūsų siūlymai kol kas „kybo ore“. Tad šiandien visiškai neaišku, kaip ir iš kur Jonišio krašto gyventojai nuo 2015 m. gaus visus kokybės reikalavimus atitinkantį geriamąjį vandenį, kaip to reikalauja ES direktyvų pagrindu parengti mūsų įstatymai ir įvairūs kiti teisės aktai.

UAB „Vilniaus hidrogeologija“
Habil. dr. A.Klimas

SUTAUPYTI MILIJONAI – NAUJIEMS VANDENTVARKOS ŪKIO PLĖTROS PROJEKTAMS

Sunkmečių statybos sektoriuje smarkiai nukritus darbų ir medžiagų kainoms, viešųjų pirkimų metu bus sutaupyta apie 460 milijonų litų, – prognozuoja Europos Sąjungos (ES) Sanglaudos fondo remiamą „Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sistemų renovavimo bei plėtros“ programą įgyvendinančios Aplinkos projektų valdymo agentūros (APVA) atstovai.



Edmundas BOGAVIČIUS: Paaiškėjo, kad darbams sutaupysime nemažai lėšų. Dėl to prognozuojame, kad šiemet skelbsime dar ir trečiąjį kvietimą

Nuo 2008-ųjų gruodžio mėnesio iki šiol paskelbus du kvietimus teikti paraiškas projektams, sulaukta per 60 paraiškų. „Paaiškėjo, kad darbams sutaupysime nemažai lėšų. Dėl to planuojame šiemet skelbti dar ir trečiąjį kvietimą – tam, kad būtų panaudota didžioji dalis ES paramos lėšų“, – teigė APVA Vandentvarkos projektų skyriaus vedėjas Edmundas Bogavičius.

Jis įvardijo didžiausius iššūkius ir problemas, su kuriomis šiandien susiduria vandentiekio ir nuotekų sistemų plėtros projektų vykdytojai.

Kokios problemos kyla projektų vykdytojams?

– Sunkmečių projektų vykdytojai vėluoja atsiskaityti su rangovais. Agentūrai perduvus ES paramos lėšas, vandentvarkos įmonės per 5 kalendorines dienas turi atsiskaityti su rangovais ar konsultantais. Tačiau neretai bendrovės pritrūksta apyvartinių lėšų. Mat projekto vykdytojų dalis – bent 5 proc. projekto vertės lėšų, taip pat pridėtinės vertės mokestis (PVM), kuris nefinansuojamas iš ES Sanglaudos fondo.

Net ir tuo atveju, kai tam tikros vandentvarkos įmonės projekto partnerė yra savivaldybė, kyla bėdų – savivaldybių biudžetai taip pat suveržti. Tam, kad išspręstų šią problemą, Finansų ministerija kovą pasirašė sutartį su Europos investicijų banku (EIB) dėl maždaug 3,9 milijardo litų ilgalaikės paskolos. EIB paskolos sąlygos yra kur kas palankesnės nei komercinių bankų – tiek palūkanų dydžiu, tiek paskolos atidėjimu. APVA ragino visus pareiškėjus tokiu būdu palengvinti sau našta, tačiau procedūros dėl EIB paskolų šiek tiek užstrigo. Mūsų žiniomis, šiandien tik kelios įmonės yra pasiskolinusios iš EIB. Taigi iš esmės nuo-

savų lėšų problema vandentvarkos įmonėms kol kas išlieka. Vis dėlto manome, kad artimiausiu metu EIB paskolų klausimas bus išspręstas.

– Ar savų lėšų šiandien pristigusių bendrovės rizikuoja netekti paramos?

– Kraštutiniu atveju galima nutraukti finansavimo sutartį. Tačiau, atsižvelgdami į sudėtingą šiandienos ekonominę situaciją, to nesiimame. Paprastai perspėjame įmones, su jomis kalbamės. Esame suinteresuoti, kad būtų įgyvendinta kuo daugiau vandentvarkos ūkio plėtros projektų.

– Ar projektų vykdytojai jau išmoko tinkamai parengti dokumentus?

– Tenka pripažinti, kad nesusipratimų dar pasitaiko. Pavyzdžiui, Pakruojo, Varėnos, Kauno ir Trakų rajonų savivaldybių administracijos, įgyvendinant laikino finansavimo projektus, sudarytose rangos sutartyse buvo ir perkančioji organizacija, ir užsakovas. Tuo tarpu teikiant paraiškas, pareiškėjais jau buvo įvardytos šios savivaldybėse veikiančios vandentvarkos įmonės. Taigi tos bendrovės nebuvo rangos sutarčių šalys. Kad įmonės galėtų susigrąžinti PVM, reikėjo parengti jungtinės veiklos sutarčių pakeitimus. Ne visoms savival-

Neretai bendrovės pritrūksta apyvartinių lėšų. Mat projekto vykdytojų dalis – bent 5 proc. projekto vertės lėšų, taip pat pridėtinės vertės mokestis (PVM), kuris nefinansuojamas iš ES Sanglaudos fondo.

Edmundas Bogavičius

dybėms iš karto pavyko su tuo susitvarkyti. Štai Varėnos savivaldybėje visi darbai jau atlikti, tačiau rangovai iki šiol negauna atlygio. Mes į Varėną jau siuntėme ne vieną raštą siūlydami išeitį. Tikimės greitai susitarti.

– Kai kurių mažesnių vandentvarkos įmonių atstovai skundžiasi, kad šiais laikais susimokėti PVM – sunki našta. Esą tam reikia skolintis lėšų iš komercinių bankų, mokėti dideles palūkanas, kurios vėliau negrąžinamos.

– Tokia yra tvarka – palūkanos bankams visuomet lieka projektų vykdytojų išlaidos, Valstybinė mokesčių inspekcija (VMI) grąžina tik tai, sumokėtą PVM dalį. Tačiau reikia turėti omenyje, kad kartu su paraiška projekto vykdytojų prašoma pateikti ir grynųjų pinigų skaičiavimus. Čia bendrovės turi numatyti būsimas lėšas iš naujų vartotojų, taip pat įvertinti paslaugų tarifo pokyčius, kad būtų padengtos projekto įgyvendinimo metu investuotos projekto vykdytojo lėšos.

– Ar sparčiai žmonės jungiasi prie naujai nutiestų vandentiekio ir nuotekų tinklų?

– Nauji tinklai, panaudojant ES fondų paramą, nutiesiami tikrai iki privačių sklypų ribos, kitos išlaidos tenka gyventojams. Ankstesnė projektų įgyvendinimo patirtis rodo, kad kartais žmonės nelabai nori jungtis prie naujai nutiestų vandentiekio ir nuotekų tinklų. Vandentvarkos įmonės turėtų imtis iniciatyvos ir informuoti gyventojus apie naudą ir sudaromas sąlygas. Projektams viešinti gali būti numatytos ES fondų lėšos. Svarbu ir tai, kad sutartimis yra užfiksuotas įsipareigojimas – vandentvarkos įmonės turės įrodyti, jog prie naujų tinklų prisijungė atitinkamas skaičius gyventojų.

– Iki 2008 m. APVA pirkio paslaugas ir rangos darbus projektų vykdytojams, dabar tai atlieka patys projektų vykdytojai. Ar nauja tvarka pasiteisino?

– Tai buvo logiškas sprendimas. Mūsų agentūroje nėra tiek specialistų, kad šie galėtų organizuoti ir vykdyti apie pusantro šimto pirkimų. Kita vertus, kai kurios savivaldybės ne iš karto susitvarkė su šia užduotimi – trūko darbuotojų ir patirties dirbant su tokiais projektais. Manome, kad jau artimiausiu metu turėtų būti paskelbta ir pradėta vykdyti per 70 pirkimų, kurie yra numatyti pagal paraiškose pateiktus viešųjų pirkimų planus.

– Pagal galiojančią tvarką įmonės vandentiekio tinklus turi plėtoti kartu su nuotekų tinklais. Ar visais atvejais laikomasi šios nuostatos?

– Kai kuriose paraiškose matome, kad vandentiekio tinklai būtų plėtojami atskirai nuo nuotekų sistemos. Kartais paaiškėja, kad tose vietose jau yra nutiesti nauji nuotekų tinklai. Tokias paraiškas, pasitarus su Aplinkos ministerija, nuspręsta įvertinti kaip atitinkančias finansavimo sąlygas.

Komentaras:

(Aldona Jonaitienė, AB „Klaipėdos vanduo“ Finansų departamento direktorė)

Įgyvendindami 2007–2013 m. programos projektus esame įsipareigoję iš nuosavų lėšų sumokėti PVM, o pareiškėjui tenkančią projektų vertės dalį kompensuoja savivaldybės. Nors 21 proc. PVM yra pakankamai didelė našta įmonei, galvojame, kad projektams įgyvendinti apyvartinių lėšų pakaks. Taigi dėl EIB paskolos nesikreipėme ir kol kas to daryti neplanuojame.

VIENA OPTIMIZUOTA DISPEČERINĖ

AB „Klaipėdos vanduo“, išgaudama, paruošdama, tiekdamą geriamąjį vandenį ir šalindama, išvalydama nuotekas, eksploatuoja valdymo, matavimo, komunikacijų infrastruktūrą.

Pagal veiklos sritis objektai skirstomi į vandens aprūpinimo ir nuotekų šalinimo.

AB „Klaipėdos vanduo“ geriamuoju vandeniu aprūpina Klaipėdą ir Gargždus, taip pat Šaulių kaimo gyventojus. Vanduo vartotojams tiekiamas iš šių vandenviečių:

I vandenvietė tiekia vandenį šiaurinei Klaipėdos miesto daliai iki Danės upės;

III vandenvietė tiekia vandenį pietinei Klaipėdos miesto daliai nuo Danės upės;

Gargždų vandenvietė tiekia vandenį Gargždų miesto gyventojams, įmonėms ir komunaliniam sektoriui;

Šaulių kaimo vandenvietė tiekia vandenį Šaulių kaimo gyventojams.

Bendrovė eksploatuoja 31 nuotekų siurblinę (iš jų 26 – Klaipėdoje, 4 – Gargžduose, 1 – Priekulėje (planuojamas atidaryti dar 8)). Dvidešimt aštuonios AB „Klaipėdos vanduo“ siurblinės yra visiškai automatizuotos ir kompiuterizuotos. Klaipėdos ir Priekulės siurblinių darbas stebimas ir valdomas iš pagrindinės nuotekų siurblinės Nr.6, Gargždų siurblinių – Gargždų padalinėje. Likusios trys yra eksploatuojamos pagal sutartis.

debitą, min/ max rezervuaro lygį).

- Valdymas iš SCADA kompiuterio turi vykti tik siunčiant pokyčio reikšmes į PLC, kad objektas veiktų ir be ryšio su SCADA
 - Be automatinio veikimo, turi likti galimybė valdyti įrenginius distanciniu rankiniu režimu iš SCADA.
 - SCADA kompiuteryje negalima realizuoti jokio valdymo algoritmo, susijusio su konkretais objekto valdymu, – jame realizuojami tik sisteminiai valdymo algoritmai, skirti bendrai sistemai valdyti, jeigu to neleidžia padaryti techninės galimybės iš vietinio centrinio PLC.
 - Duomenų apsaikėjimas tarp vietinio centrinio PLC ir nutolusio vietinio PLC vykdomas protokoliniu pagrindu.
 - Centralizuota sistema PLC tinklo atžvilgiu fiziškai nutolusiuose objektuose negali būti vykdoma vien tam, kad išlaikytų kuo didesnę sistemos gyvybingumą avarijų metu.
 - Objektas neturi reikalauti vietinio rankinio įsikišimo dėl elektros energijos tiekimo trūkų.
- Užtikrinant šių reikalavimų vykdymą būtina atsižvelgti į ryšius tarp objektų. Komunikacijų tinklo „sužiedinimas“ padidintų tinklo patikimumą. Centrinės dispečerinės vieta automatinio valdymo požiūriu nėra svarbi, kadangi:
- Automatiniai algoritmai turi būti realizuojami

– Serveris yra dubliuotas.

– GSM/GPRS ryšių serveris taip pat įrengtas centrinės dispečerinės pastate. Per GPRS apsiikičiama duomenimis.

– Ryšiai tarp objektų palaikomi radijo ryšiu.

– Operatoriaus stotys, WinCC klientai, yra įrengtos kiekvienoje dispečerinėje. Centrinėje dispečerinėje, III vandenvietėje ir Dumpių valdymo įrenginiuose įrengta po dvi operatoriaus stotis, kituose objektuose – po vieną. Operatoriaus stotys turi po keturis monitorius.

– Visi valdymo sistemos objektai aprūpinti nepertraukiamos srovės šaltiniais (UPS).

– Ryšiams objektuose su valdikliais įdiegtas pramoninis Ethernet tinklas.

2008 rugpjūčio mėn. Kauno technologijos universiteto Elektros ir valdymo inžinerijos fakulteto Procesų valdymo katedros darbuotojai atliko AB „Klaipėdos vanduo“ automatizavimo sistemos veiklos gerinimo studiją, kuri įvertino esamą įmonės padėtį ir, atsižvelgdama į iškeltus tikslus, pasiūlė tolesnės SCADA plėtros rekomendacijas:

– Ryšių centras turėtų likti centrinėje dispečerinėje, kadangi čia sutelktos pagrindinės visos SCADA sistemos komunikacijos:

- 5GHz radijo ryšys su kitomis dispečerinėmis;
- 470MHz radijo ryšys su mažosiomis NPS;
- GSM/GPRS ryšių serveris.

– Eksploatuojamų dispečerinių skaičių galima mažinti tik nuosekliai didinant technologinės įrangos automatizacijos laipsnį ir automatizuojant šiuo metu neautomatizuotą technologinę įrangą:

- greičiausiai autonominis darbas galimas pagrindinėje nuotekų siurblinėje Nr.6 ir I vandenvietėje;
- III vandenvietės automatizavimas gali užtrukti 3–4 metus;
- visiškai automatizuoti nuotekų valymo įrenginių darbą galima tik su tam tikromis išlygomis.

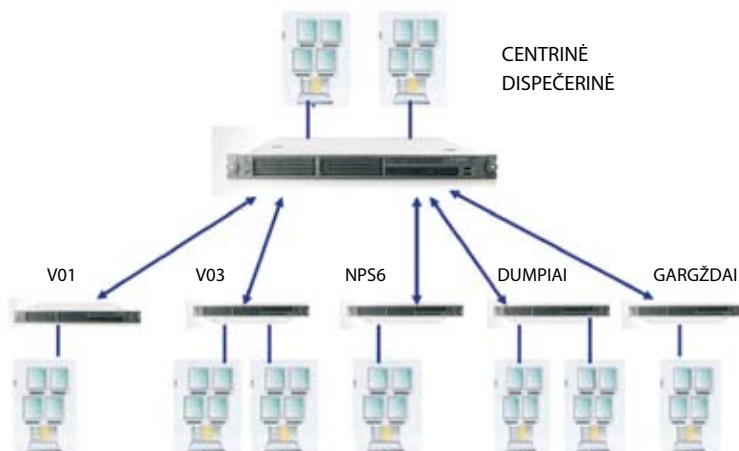
– Siekiant padidinti SCADA patikimumą, būtina pakoreguoti jos struktūrą:

- WinCC serveriai turėtų būti skirtinguose objektuose – tai užtikrintų sistemos darbą, pavyzdžiui, praradus ryšį ar įvykus avarijai (gaisrui, užpylimui ir pan.), likusi SCADA sistemos dalis veiktų toliau.
- Visuose gyvenbinuose SCADA sistemos taškuose būtinas generatorius. Centrinėje dispečerinėje šalia UPS sistemų sumontuotas dyzelinis generatorius užtikrins SCADA serverių ir ryšių bokšto įrenginių darbą.

SCADA vartotojo teisės. Planuojama dispečerinės pultui perduoti daugiau teisių. Siekiant įgyvendinti operatorių veiksmų kontrolę, rekomenduojama įvesti vartotojo registraciją. WinCC sistema užtikrina šią funkciją.

Šiuo metu projektuojama būsima centrinė dispečerinė, įdiegiama profesionali radijo ryšio įranga.

AB „Klaipėdos vanduo“
Kompiuterinių sistemų inžinierius
Rolandas Paulauskas



Pav. SCADA struktūra

Kiekvienos dispečerinės personalas dabartiniu metu atlieka technologinio stebėjimo ir valdymo funkcijas. Norint padidinti sistemos automatizacijos laipsnį, reikia išplėsti centrinės dispečerinės funkcijas, kad dalis objektų būtų valdomi iš centrinės dispečerinės. Tam tikslui SCADA struktūra neturi priklausyti nuo dispečerinių įrangos darbo, todėl būtina atsižvelgti į visiems objektams bendrus reikalavimus:

- Procesas objekte turi veikti kaip viena automatizuota sistema vietiniu automatinio režimu valdant PLC be vietinio rankinio ar distancinio rankinio įsikišimo.
- SCADA kompiuteris turi tik stebėti procesą, informuoti apie būklę, įvedamus objektų parametrus (pvz., palaikomą spaudimą, paleidimo

objektuose ir neturi priklausyti nuo valdymo vietos. Iš esmės nuostatos automatiniais algoritams gali būti suformuoti bet kur.

- Visos svarbios technologinės operacijos turi būti aprūpintos ARĮ algoritmais, užtikrinančiais autonominį nepertraukiamą siurblinių, gręžinių, valymo įrenginių darbą. Stebėti šių įrenginių būklę galima bet kurioje dispečerinėje, o remontui turi būti suformuota operatyvi remonto ir aptarnavimo brigada.

AB „Klaipėdos vanduo“ SCADA sistema sukurta SIEMENS Simatic WinCC pagrindu. Sistema turi kliento-serverio struktūrą.

Paminėtinos tokios sistemos savybės:

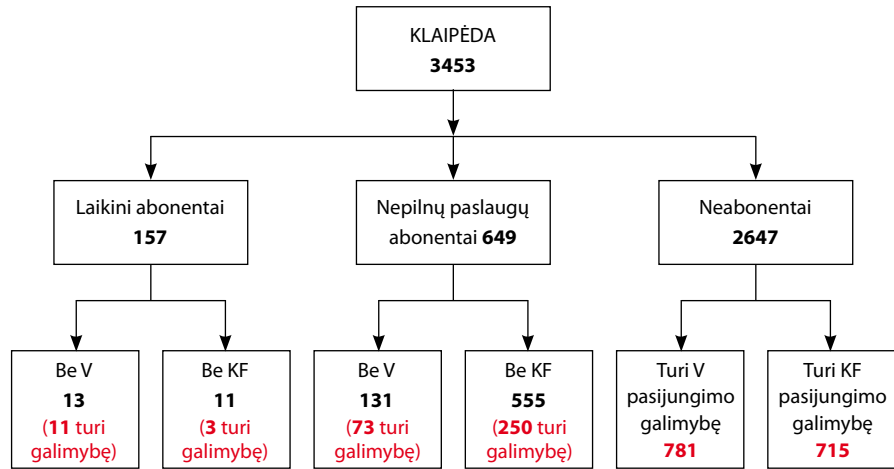
– WinCC sistemos serveris įrengtas centrinės dispečerinės pastate.

POTENCIALIŲ VARTOTOJŲ BAZĖS SUKŪRIMAS AB „KLAIPĖDOS VANDUO“ APTARNAVIMO ZONOJE

Pagal Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo 2008–2015 m. plėtros strategiją, viešai tiekiamo geriamojo vandens ir nuotekų tvarkymo paslaugų prieinamumas vartotojams 2015 m. turi sudaryti ne mažiau kaip 95 proc. visų šalies gyventojų. Šiam strateginiam tikslui pasiekti būtina planuoti, analizuoti išteklius, stebėti ir prognozuoti pokyčius.

AB „Klaipėdos vanduo“ sudaryta darbo grupė 2008 m. pradėjo kurti potencialių vandens ir nuotekų vartotojų duomenų bazę, naudodamasi bendrovės turimais duomenimis NAVISION ir GIS sistemose bei techniniame skyriuje užregistruota informacija. Pirmasis darbo grupės uždavinys buvo suformuoti tikslų užduotį ir apibrėžti sąvokas. Potencialūs vartotojai – tai fiziniai ir juridiniai asmenys, įvairūs būsimi bendrovės klientai – tiek turintys tik sklypo adresą, tiek jau sudarę abonentinę vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo sutartį. Potencialūs vartotojai buvo suskirstyti į šias grupes:

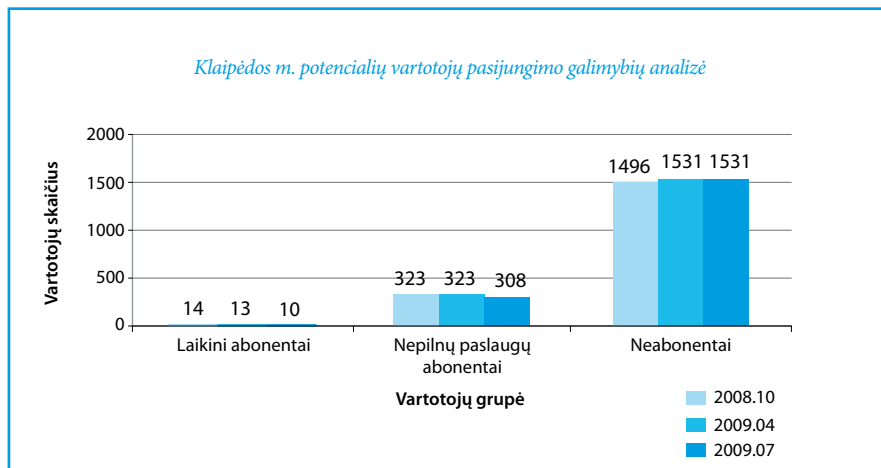
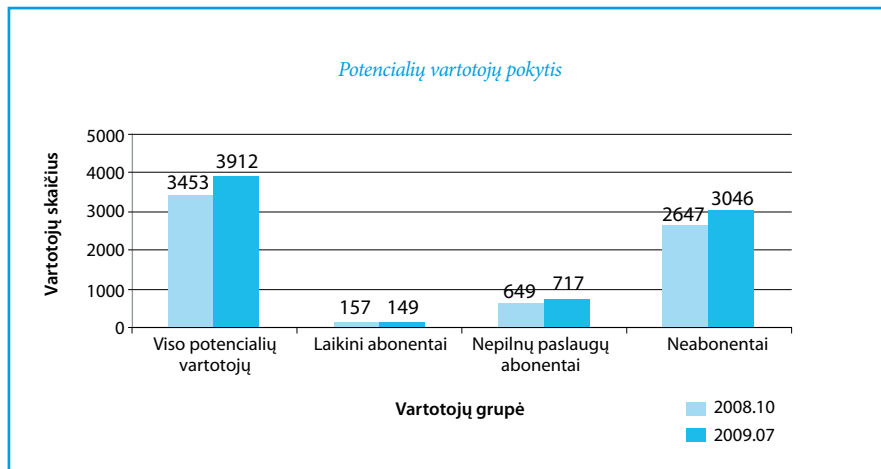
- laikini vartotojai, sudarę laikinas vandens tiekimo ir/ ar nuotekų šalinimo sutartis;
- dalinių paslaugų vartotojai, sudarę nuolatinę tik vandens tiekimo arba tik nuotekų šalinimo



Pav. Bendrovės potencialių vartotojų duomenų ataskaita 2008-10-21

sutartis; arba dar nesudarę sutarčių, bet jau kreipėsi dėl prisijungimo prie miesto tinklų;

- nevartotojai – sklypai, turintys adresą/ sudertą projektą/ statomą namą/ pridurtą namą, bet nesantys bendrovės abonentais.



Įvertinant esamą situaciją siekta išsiaiškinti, ar potencialūs vartotojai turi parengtą ir sudertą projektą, ar turi technines galimybes prisijungti prie centralizuotų vandentiekio ir nuotekų tinklų. Išanalizavus duomenis nustatyta, kad Klaipėdos mieste 2008 m. pabaigoje potencialių vartotojų buvo 3453 vnt., iš jų 925 vnt. nesinaudojo vandens tiekimo paslaugomis, tačiau 865 vnt. turi galimybę prisijungti prie miesto vandentiekio tinklų; atitinkamai buitinių nuotekų šalinimo ir valymo paslaugomis nesinaudoja 1281 potencialus vartotojas, tačiau 968 iš jų turi galimybę jungtis prie miesto buitinių nuotekų tinklų. Duomenų bazė yra nuolat papildoma, todėl galima stebėti ir analizuoti potencialių vartotojų pokyčius.

Remiantis potencialių vartotojų adresų sąrašu, vykdoma tolesnė jų kontrolė pagal bendrovėje patvirtintą „Potencialių abonentų pritraukimo programą“. Per šį laikotarpį 69 potencialūs vartotojai pasirašė geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sutartis ir tapo bendrovės abonentais.

Šiuo metu rengiama analogiška Gargždų miesto potencialių vartotojų duomenų bazė. Suvokdama vartotojų poreikius bendrovė stengiasi tenkinti jų reikalavimus, išsamiai informuoja apie teikiamas paslaugas ir naujas galimybes.

AB „Klaipėdos vanduo“
Tinklų departamento techninio skyriaus GIS
administratorė
Jūratė Smilingienė

UAB „ŠIAULIŲ VANDENYS“ POPIERINES SĄSKAITAS KEIČIA Į ELEKTRONINES

Bendrovės „Šiaulių vandenys“ klientai jau nuo birželio mėnesio vietoje popierinių gali gauti elektronines sąskaitas. Šia patogią galimybę gali naudotis gyventojai, o nuo rugsėjo - ir juridiniai asmenys. Toks būdas patogus ne tik šiauliečiams, bet ir UAB „Šiaulių vandenys“.

„Pasitaiko, kad sąskaitos vėluoja, būna sukeistos arba klientai visai jų nesulaukia, - sakė Abonentų aptarnavimo ir pardavimų departamento vadovė Silva Karpenkienė. - Nuspręsta vartotojams siūlyti elektronines sąskaitas, nes tai yra patogus ir saugus sąskaitos pateikimo būdas.“

Elektroninių sąskaitų sistema jau naudojasi per 1500 UAB „Šiaulių vandenys“ klientų (gyventojų). Sąskaitų savitarnos svetainė yra integruota į bendrovės interneto svetainę (www.siauliuvandenys.lt) prie klientams aktualios informacijos. Sistema paprasta naudotis. Joje matoma visa sąskaitų informacija (mokėjimai, priskaičiuoti delpinigių), galima deklaruoti šalto vandens skaitiklių rodmenis, pateikti ir keisti savo kontaktinius duomenis (telefoną, elektroninį pašta, adresą). Į sistemą bus įkeliamos visos sąskaitos pradedant sąskaita už 2009 m. gegužės mėnesį. Prisijungimo duomenys prie sistemos klientams

(gyventojams) buvo išsiųsti su sąskaitomis birželio mėnesį (už gegužės mėnesio paslaugas): prisijungimo vardas - sąskaitos mokėtojo kodas ir laikinas slaptažodis, kurį galima pasikeisti pirmą kartą prisijungus.

Klientas gali pasirinkti, kokių būdu pageidauja gauti sąskaitas: elektroniniu paštu, įprastu paštu ar tiesiog matyti sistemoje. Savitarnos sistemoje



Pav. Elektroninių sąskaitų sistema jau naudojasi per 1500 UAB „Šiaulių vandenys“ klientų (gyventojai)

sąskaitas galima peržiūrėti bet kada ir bet kurioje vietoje, kur tik yra galimybė prisijungti prie interneto. Naujausią sąskaitą galima pamatyti daug anksčiau - iki kiekvieno mėnesio 10 dienos, ir tai

daug greičiau nei gaunant paprastu paštu. Sistemoje sąskaitos pateikiamos PDF formatu, t.y. niekuo nesiskiria nuo įprastai gaunamų sąskaitų paštu, jas galima atsispausdinti ir apmokėti kašoje. Tačiau bendrovė „Šiaulių vandenys“ skatina nekaupti ir atsiskaityti popierinių sąskaitų, o už paslaugas taupant pinigų ir laiką atsiskaityti elektroniniu būdu (internetu, tiesioginiu debetu, per E-pay ir M-pay sistemas).

Šiuo metu UAB „Šiaulių vandenys“ paslaugomis naudojasi per 48300 vartotojų ir abonentų (gyventojai, įmonės, organizacijos). Bendrovės duomenimis, per 17 proc. klientų už vandens paslaugas atsiskaito elektroniniu būdu. Tikėtina, kad ir daugiau klientų pasirinks kur kas patogesnę sąskaitų valdymą. Elektroniniu būdu pateikiamos sąskaitos padės sumažinti ir bendrovės „Šiaulių vandenys“ sąskaitų rengimo bei platinimo sąnaudas. Kadangi nemažai vartotojų yra vyresniojo amžiaus žmonės, visai popierinių sąskaitų nebus atsiskaityta.

*UAB „Šiaulių vandenys“
Ryšį su visuomene atstovė
Džiuljeta Šimaitytė*

UAB „TAURAGĖS VANDENYS“ ĮDIEGTA KOKYBĖS IR APLINKOSAUGOS VADYBOS SISTEMA

UAB „Tauragės vandenys“ vadovybė 2007 m. nusprendė tobulinti įmonės veiklą įdiegdama integruotą kokybės ir aplinkosaugos vadybos sistemą (KVS/AVS). Iš keturių konsultacinių įmonių konkurso būdu buvo pasirinkta UAB „Būsto sprendimai“, su kuria 2007 07 13 pasirašyta integruotos kokybės ir aplinkos vadybos sistemos parengties sutartis.

Pasirengimas truko dvejus metus

Pasirengimas įdiegti integruotą kokybės ir aplinkosaugos vadybos sistemą, atitinkančią LST EN



Pav. „TÜV Thüringen e.V.“ padalinio Lietuvoje UAB „TUV Uolektis“ vadovas Vytautas Pivoras (dešinėje) įteikia ISO sertifikatus UAB „Tauragės vandenys“ technikos direktoriui

ISO 9001:2008 ir LST EN ISO 14001:1999 standartų reikalavimus, bendrovei buvo rimtas išbandymas ir truko beveik dvejus metus. Per šį laikotarpį buvo apmokyta 17 vidaus auditorių, parengta 18 procedūrų, identifikuoti procesai, o jų seka ir sąveika aprašyta kokybės vadove. Darbuotojai naudojami elektronine KVS/AVS dokumentacijos versija. Kokybės ir aplinkosaugos politika, patvirtinta 2008 12 01, yra pateikta vadove, išplatinta organizacijos padalinuose ir skelbiama internetinėje svetainėje (www.tauragesvandenys.lt).

Vadovybės atstovu kokybei ir aplinkos apsaugai direktoriaus įsakymu paskirtas gamybinio skyriaus viršininkas Petras Kazlauskas.

Sertifikatas suteiktas

Pirminio sertifikavimo auditą vykdė konkursą laimėjusi UAB „TUV UOLEKTIS“. Įmonė turėjo pademonstruoti, kaip ji praktiškai taiko dokumentuotą procedūrą. Po pirminio sertifikavimo audito 2-ojo etapo, esant teigiamiems sertifikavimo procedūros tikrinimo, kurią atliko audito vadovas Valdemaras Pivoras, rezultatams, įmonei buvo perduoti sertifikatai su sutartimi ir audito ataskaita. Jeigu įmoneje kasmet atliekamas priežiūros auditas, sertifikatas galioja trejus metus.

Daugiau dėmesio aplinkos apsaugai

Pagrindine AVS diegimo priežastimi tapo vis didė-

jantis visuomenės susirūpinimas aplinkos apsauga. Organizacijos poveikis aplinkai yra susijęs su išteklių naudojimu, atliekų susidarymu, cheminių medžiagų tvarkymu, galimomis avarinėmis situacijomis. Įmonė vadovaujasi galiojančiais teisiniais reikalavimais, daug dėmesio skiria nustatytų priemonių įgyvendinimui, aplinkosauginės situacijos gerinimui. Diegiant KVS/AVS buvo nustatyti reikšmingi aplinkos apsaugos aspektai - teršalų susidarymas, geriamojo vandens nutekėjimas tinkluose, atliekų kaupimasis bei kiti. Atsižvelgiant į šiuos aspektus buvo pasirinkti detalūs aplinkosaugos ir kokybės tikslai, kurių įgyvendinimas priklauso nuo savivaldybės strategijos bei finansavimo.

Nuolatinis tobulinimas

Įmonės vadovybė yra suinteresuota tobulinti veikiančią AVS/KVS sistemą. Kartą per metus įmonėje organizuojamas vidaus auditas, kurio metu operatyviai šalinamos pastebėtos neatitiktys. Procedūros nuolat tobulinamos, išbraukiami nebenaudojami procesai. Pagrindinė garantija, kad KVS/AVS bus efektyvi, - tai darbuotojų požiūris į KVS/AVS kaip į priemonę, padedančią spręsti problemas ir pagerinti darbą.

*UAB „Tauragės vandenys“
Gamybinio skyriaus viršininkas
Petras Kazlauskas*



Rosma

Lauko g. 2, Karmėlava . LT-4301 Kauno r.
Tel. (8-37) 758585, (8-687) 74455
Faksas (8-37) 758575
El.paštas: rosma@rosma.lt
Tinklapis: <http://www.rosma.lt>

- **Hidrodinaminėmis mašinomis valome bet kokio skersmens nuotekų vamzdynus (magistralinius, kvartalinius ar kiemo tinklus)**
- **Išsiurbiamo šlamą iš šulinių, valymo renginių ir kitų talpyklų iki 13m gylio**
- **Diagnozuojame vamzdynus vaizdo kameromis**
- **Taisome vamzdynus betransšėjinėmis technologijomis**



NUOTEKŲ VAMZDYNŲ, TALPŲ, SIURBLINIŲ VALYMAS, VAMZDYNŲ TELEVIZINĖ DIAGNOSTIKA

Nuotekų vamzdynų, talpų, siurblinių valymas, vamzdynų televizinė diagnostika, riebalų ir naftos gaudyklių servisas, slėginių vandentiekio ir šiluminių vamzdynų hidrauliniai bandymai, PE vamzdžių jungimas suvirinimo-sulydymo aparatu.

Vamzdynai, rezervuarai, taip pat plovyklų, lietaus nuotekų valymo įrenginiai valomi naujos kartos modernia, galingiausia ir našiausia Lietuvoje hidrodinamine šveicarų firmos KAISER (www.kaiser.li) pagaminta įranga „AquaStar“ ir „Eco Combi“, kurioje triukšmingai dirbantys ir dėl nešvaraus vandens greitai dylantys plunžer-

riniai siurbiai pakeisti patentuotu aukšto slėgio hidrauliniu keitikliu ir vienpakope vandens regeneracija. Kombinuota įranga „keturi viename“ dirba kaip 4 mašinos:

- 1) hidrodinamika, kuri ypač tinka lietaus nuotekų, drenažo tinklams;
- 2) vandens filtravimas (įskaitant riebalus bei tepalus) slėgio hidrauliniame keitikliu;
- 3) dumblassiurbė su patentuotu vandens žiedo vakuuminio siurbliu;
- 4) susiurbto šlamo savivartis.

Taigi kombainas dirba 4 kartus efektyviau:

- plauna vamzdžius aukšto slėgio vandens hidrodinaminio skėčiu;



1 pav.

- susiurbia šlamą iš šulinių ar kitų rezervuarų; gali pasiekti 25 m gylį;

- plauna vamzdžius ir siurbia tuo pačiu metu, filtruoja susiurbtą vandenį ir vėl naudoja jį plovimo galvutei, t.y. dirba nepertaukiamu režimu;

- išveža ir išverčia šlamą į užsakovo nurodytą vietą.

Kai kurie hidrodinaminės dumblassiurbės techniniai duomenys:

- Hidrodinaminės tūtos slėgis 200 bar, debitas 320–500 l/min. Tinka plauti didžiuo-

sius kolektorius, labai praverčia atliekant vamzdynų hidraulinius bandymus.

- Vakuuminio siurblio vandens žiedo galia 2400 m³/h, todėl lengvai siurbia nuosėdas, smėlį, žvyrą, dumblą, akmenis iš 18–25 m gylio.
- Siurbimo žarnos Ø 150 mm, todėl 3 kartus greičiau susiurbiamas ne tik vanduo, bet ir akmenys, kietos frakcijos, dumblas, šiukšlės (1pv.).
- Bendra šlamo ir vandens cisternos talpa 10,5 m³, todėl dumblas išverčiamas vieną kartą per aštuonias darbo valandas.

Vandentiekio vamzdžius galime valyti ir mechanškai 15 t pajėgumo savaeigėmis gervėmis traukdami vamzdžiu metalinių plokštelių šepėčius ir guminius diskus. Gerves išnuomojame.

Atliekame lietaus nuotekų valymo įrenginių autoplovklose profilaktiką, keičiame nuotekų filtrus naftos gaudyklėse.

UAB „Rosma“ yra užsiregistravusi Aplinkos apsaugos departamente kaip pavojingų atliekų vežėja. Turime pavojingų atliekų tvarkytojų atestatus bei licenciją: galime susiurbti ir pervežti į utilizavimui skirtas vietas naftos produktais užterštą vandenį ar šlamą ADR reikalavimus atitinkančiomis mašinomis. Administruojame pavojingų atliekų dokumentaciją.

Galime vamzdyną atnaujinti panaudojant VIP LINER trumpavamzdžius modulius. Rekonstruojame per esamus šulinius nenutraukiant nuotekų tekėjimo ir nevykdant jokių kasimo darbų. Minimalus dangos ardymas ir žemės kasimas, esant

būtinybei, atliekamas tik per šulinius, juos remon- tuojant. Kitas metodas: PE ilgavamzdžiai įtraukiami mobilėmis 15 t jėgos gervėmis į remontuoti- ną vamzdyną.

Suvirinimo-sulydymo aparatu jungiami Ø 355– 630 mm PE ilgavamzdžius.

Kartu vykdydami vamzdynų plovimo darbus ir televizinę vamzdynų diagnostiką (TVD) bendrai darbų kainai taikome nuolaidas.

Atliekame TVD (Ø50–1500 mm) nuotekų ir van-

dentiekio tinkluose. Naudodami optinį kabelį slėginiuose vamzdynuose per vieną landą ga- lime apžiūrėti iki 1 km ilgio atkarpą. Atskaita apie vamzdynų būklę pateikiama pagal Europos Sąjungos reikalavimus, dirbame su atestuotomis „Wincan“ ir „Winkanal“ programomis.

Įmonė dirba visoje Lietuvoje. Paminėsime kelis išskirtinius objektus, kuriems realizuoti reikėjo ypatingų techninių išteklių:

- Ūkio ministerijos kuruotas demonstracinio pro- jekto „Geoterma“ Klaipėdoje kamero- mis diagnozuoti ir hidro- dinaminių dumbiasiurbių frezomis išvalyti užkalkėję geoterminiai vamzdynai.
- Kruonio HAE Ø 1000 mm, 1,5 km ilgio lietaus drenažo kolektorius, visiškai užneš- to žvyru, išvalymas (2 pav.).
- Kauno HE drenažo išplovimas ir vandens persiurbimas iš 25 m gylis.
- Šiauliuose, Kaune, Vilniu- je, Vievyje rekonstruojamų nuotekų valyklų techninių koridorių išplovimas.

- Nuosėdų išsiurbimas rekonstruojamose nuo- tekų siurblinėse: AB „Lietuvos elektrinėje“ (640 m³), Elektrėnų, Vievio, Garliavos, Vilniaus, Varėnos, Tauragės, Šilutės.

- Grunto emulsijos susiurbimas įtraukiant vamz- džius „Grundodril“ gręžimo mašinomis.

Atestacija, statybos nuostatai, ISO sertifikatai ga- rantuoja gerą atliekamų darbų kokybę, nedarant arba minimaliai darant žalą aplinkai. Apie įmonės veiklą palankiai atsiliepė UAB „Vilniaus vandenys“, Tauragės rajono savivaldybė, VŠĮ „Grunto valymo technologijos“, UAB „Lietuva Statoil“, UAB „Šiaulių vandenys“. Gavome aplinkos ministro, Kauno aps- krities viršininko padėkas, turime diplomą „Pasie- kimai Aplinkosaugoje 2004 už gamtinių išteklių efektyvų panaudojimą (televizinė vamzdynų kontrolė bei vamzdynų valymo hidrodinaminiu metodu technologija)“ už nominaciją „Palankiaus- ias aplinkai procesas (gamyba)“.

Dalyvaudami Lietuvos vandens tiekėjų (LVTA) ir Inžinerinės ekologijos (IEA) asociacijų veikloje žinome šių asociacijų narių problemas, todėl gal- ime jiems pasiūlyti atitinkamo lygio paslaugas.

UAB „Rosma“

Direktoriaus pavaduotojas
Rimantas Virbickas



2 pav.



EC - CERTIFICATE OF CONFORMITY
1299 - CPD - 0022

In compliance with the Directive 89/106/EEC of the Council of European Communities of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the construction products (Construction Products Directive - CPD), issued by the Directive 93/68/EEC of the Council of Communities of 22 July 1993, it has been stated that the construction product

Underground fire hydrant
type: "H-4, H-5, H-6, HRS-1" DN 100, PN 16

Jeigu norite saugios ateities, turite ją susikurti

Gaisriniai hidrantai.
Greita. Kokybiška. Patikima.

Vienintelis gamintojas Lietuvoje,
gaminantis remiantis standartais
EN 14339 ir EN 14384

UAB "HIGA"
IX-ojo forto g. 37
Kaunas LT-48100
tel/faks.: +370 37 365577

033805



EC - CERTIFICATE OF CONFORMITY
1299 - CPD - 0032

In compliance with the Directive 89/106/EEC of the Council of European Communities of 21 December 1988 on the approximation of laws, regulations and administrative provisions of the Member States relating to the construction products (Construction Products Directive - CPD), issued by the Directive 93/68/EEC of the Council of Communities of 22 July 1993, it has been stated that the construction product

Pillar fire hydrant, type: "HA-1" with break system,
DN 100, PN 16

Jeigu norite saugios ateities, turite ją susikurti

Gaisriniai hidrantai.
Greita. Kokybiška. Patikima.

Vienintelis gamintojas Lietuvoje,
gaminantis remiantis standartais
EN 14339 ir EN 14384

UAB "HIGA"
IX-ojo forto g. 37
Kaunas LT-48100
tel/faks.: +370 37 365577

033933



„WILO EMU“ SIURBLIAI SMĖLIAGAUDĖMS

Šiuolaikiniai nuotekų šalinimo ir vandenvals įrenginiai neįsivaizduojami be siurblių, kurie naudojami nuotekoms transportuoti, taip pat įvairiuose nuotekų valymo technologiniuose procesuose. Savo klientams „Wilo“ gali pasiūlyti maišykles valymo įrenginiams, plačią gamą siurblių nuotekoms - nuo pačių paprasčiausių, skirtų vieno ar kelių namų nuotekoms šalinti, iki didelių, skirtų gyvenviečių ar miestų nuotekų siurbliams, tarp jų - ir siurblius smėliagaudėms „Wilo-EMU-FA“. Eksploatuojant senas nuotekų šalinimo sistemas, kartu su buitiniams nuotekomis į siurbles patenka nemažai lietaus nuotekų, o kartu ir papildomi nešmenys (smėlis). Kyla klausimas: kokią įrangą ir kokias medžiagas pasirinkti, kaip ilgai ir patikimai tarnaus įranga tokiomis eksploatacavimo sąlygomis?

„Wilo-EMU-FA“ siurbliai smėliagaudėms pasižymi išskirtinėmis savybėmis. Visų pirma tai - specialios medžiagos. Kad prailgėtų abrazyvinėje ir korozinėje terpėje eksploatuojamų siurblių darbo laikas, siurblių komponentai turi būti pagaminti iš itin atsparios specialiosios medžiagos - abrazito. Abrazitas yra ketaus lydinys su 23% chromo priemaiša; jo kietumas siekia 63 HRC (pagal Rockwello skalę). Abrazitas, kaip ir byloja pats pavadinimas, yra itin atsparus abrazyvinei terpei ir prailgina iš tokios medžiagos pagamintų komponentų tarnavimo laiką (lyginant su standartinio ketaus komponentais) iki 7 kartų. Alternatyva abrazitui - „Wilo EMU“, „Ceram“ danga. Šiuo aukštos kokybės betirpikliniu dvikomponentiu (polimerų ir keramikos) sluoksniu galima veiksmingai apsaugoti visus siur-

blių iš aliuminio lydinio arba ketaus detales nuo korozijos ir abrazyvo (žr. 1 pav.).

„Wilo EMU“ „Ceram“ danga labai atspari trinčiai, didelėms mechaninėms apkrovoms, todėl ja padengtus įrengimus galima naudoti sudėtingomis darbo sąlygomis, pvz., susiurbti daug smėlio turin-



1 pav. „Ceram“ danga dengtas nuotekų siurblio darbaratis

čias nuotekas. Vandenvalos ūkyje šį sluoksnį rekomenduojame tiek dirbant įprastinėmis sąlygomis, tiek tada, kai į nuotekas įterpiami technologiniam procesui reikalingi įvairūs priedai.

„Ceram“ padengti siurblių korpusai ir darbaračiai išsiskiria gerokai ilgesne eksploatacijos trukme. Mažesnis dėvėjimasis ir ilgesnis eksploatacavimo laikas reiškia mažesnes priežiūros bei remonto išlaidas. Taigi per visą įrangos eksploataciją įvairiose vandentvarkos srityse padidėja bendras veiklos ekonomiškumas („Life-Cycle-Costs“). „Ceram“ sluoksniu galima padengti ne tik smėliagaudėms skirtus „Wilo-EMU-FA“ siurblius, bet ir kitus „Wilo EMU“ gaminamus siurblius, taip pat atskiras detales. Atsižvelgiant į specifines darbo sąlygas arba persiurbiamos terpės savybes, „Wilo EMU“ gali pasiūlyti keturis „Ceram“ dangos variantus: „Ceram C0“, „Ceram C1“, „Ceram C2“ ir „Ceram C3“, besiskiriančius cheminėmis-fizinėmis savybėmis ir sluoksnio storiumi. Reikiamas dangos tipas parenkamas pagal eksploatacavimo sąlygas ir gali būti

taikomas tiek vienas, tiek ir su kita danga, pvz., „C1+C2“ ar „C1+C3“.

Dar viena smėliagaudėms skirtų „Wilo-EMU-FA“ siurblių ypatybė - specialus mechanizmas, vadinamoji pamaišymo galvutė, kurią su darbaračiu jungia atskiras velenas. Pamaišymo galvutės paskirtis - pakelti smėlį ir kitas nuosėdas, kad jos išsi-



2 pav. „Wilo-EMU-FA“ siurblys su pamaišymo galvute (siurblio apačioje)

siurbtų kartu su pumpuojama terpe; nuosėdos pakeliamos iš nedidelio ploto, po siurblio įsiurbimo žiotimis, kur ir būna įtaisyta pamaišymo galvutė (žr. 2 pav.). Tokia galvutė gaminama iš jau minėtos specialiosios medžiagos - abrazito.

Taigi dėl specialiųjų medžiagų ir tam tikros konstrukcijos siurblys „Wilo-EMU-FA“ ypač yra tinkamas naudoti smėliagaudėse, taip pat kitais atvejais, kai reikia itin atsparių siurblių.

UAB „Wilo Lietuva“,
Inžinierius konsultantas
Andrius Stašaitis

Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos Prezidentą Stanislovą Beniką (1958–2009) prisimenant



Kokius pėdsakus palieka Žmogaus žingsniai ir kur jie veda? Vienų pėdas užlygina pirmas vėjo gūsis, o kitų pėdomis eina žmonės, daug žmonių.

2009 m. ankstų rugsėjo 23 d. rytą netekome Stanislovo Beniką. Netekome žmogaus, vandentvarkos ūkiui atidavusio didžiąją dalį savo gyvenimo. Netekome gero vadovo, puikaus vandentvarkos ūkio specialisto. Netekome be galo pareigingo, sąžiningo ir patikimo žmogaus.

Stanislovas Benikas inžinieriaus statybininko studijas Kauno Antano Sniečkaus politechnikos institute baigė 1982 m. Savo profesinę karjerą pradėjo dirbdamas meistru, vėliau - darbų vykdytoju Šiaulių kilnojamoje mechanizuotoje kolonoje, dirbo Mažeikiuose, Pabaltijo specializuotoje montavimo valdyboje. Po metų vėl grįžo į Šiaulius ir pradėjo savo karjerą vandentvarkos ūkyje. 1986-1991 metais dirbo Šiaulių teritorinėje vandentiekio ir kanalizacijos valdy-

boje meistru, cecho viršininku. 1991 m., po reorganizacijos įkūrus Kelmės valstybinę vandens tiekimo įmonę (vėliau - UAB „Kelmės vanduo“), paskiriamas jos direktoriumi. Šioje bendrovėje Stanislovas Benikas dirbo iki 2006 m., kol buvo išrinktas Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos Prezidentu.

Darbą asociacijoje Stanislovas Benikas pradėjo įdomiu, tačiau be galo atsakingu ir įtemptu vandentvarkos ūkiui pokyčių laikotarpiu. Tuo metu buvo rengiamas ilgai vandentiekininkų lauktas Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymas. Priėmus šį įstatymą, buvo rengiami poįstatyminiai teisės aktai bei įvairūs normatyviniai dokumentai, kuriama Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo plėtos strategija. Šių įvykių epicentre aktyviai dalyvavo Lietuvos vandens tiekėjų asociacija, vadovaujama Stanislovo Beniką. Šis žmogus negailėjo nei pastangų, nei savo asmeninio laisvalaikio teikiant pastabas ir pasiūlymus valstybinių institucijų rengiamiems teisiniams dokumentams, asmeniškai atidžiai studijuodavo gautą medžiagą, konsultuodavosi su įvairiais vandentvarkos ūkio specialistais, pats rengdavo ir pateikdavo teisinių dokumentų projektus.

Stanislovas Benikas mokėjo bendrauti su įvairiais žmonėmis, neatsižvelgdamas nei į jų užimamas pareigas, nei į socialinį statusą, todėl buvo gerbiamas ir mėgstamas kolegų. Palaikė gerus ryšius su kitų šalių vandentvarkos ūkio organizacijomis. Turėdamas didelę gyvenimo patirtį tiesos ieškodavo diskusijose, gerbdavo kitų nuomonę. Jis pažino gyvenimo grožį ir jo atšiaurumą, gyvenimo gebėjimą pradžiuginti ir apvilti, bet išlaikė sveiką, kupiną vilčių ir optimizmo požiūrį į gyvenimą ir visada turėjo vilties...

Stanislovas Benikas visą laiką išliko jaunatviškas, energingas, pilnas naujų idėjų ir sumanymų. Nepamirškime jo žodžių, pasakytų per 2009 m. Vandentvarkos ūkio darbuotojų profesinę šventę: „Linkiu, kad visuomet šypsotumėtės, nesinervintumėte dėl smulkmenų, racionaliai priimtumėte sprendimus, būtumėte kolegiški ir žingeidūs, dalytumėtės savo darbo patirtimi su kolegomis, į kritiką reaguotumėte adekvačiai ir geranoriškai, matytumėte visumą ir... kiekvieną žmogų atskirai.“

Mūsų susitikimuose visada liks šventai saugoma tyli Stanislovo atmintis.

DUMBLO TANKINIMAS IR DŽIOVINIMAS. PROCESO OPTIMIZAVIMAS

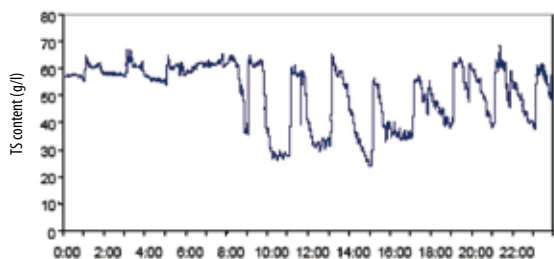
Pastaruju metu viena aktualiausių problemų Europos, taip pat ir Lietuvos, nuotekų valyklose – biologinio ir mechaninio valymo metu susidarantys didžiuliai dumblo kiekiai. Dumblo tvarkymui skiriamos nemažos lėšos yra tiesiogiai susijusios su dideliais dumblo kiekiais, pvz.: nuotekų valykloje 100000 gyventojų tenkantis dumblo kiekis gali siekti apie 1825 t/per metus. Todėl vienas pagrindinių uždavinių – sumažinti dumblo tūrį.

Norint gauti kuo didesnę dumblo koncentraciją, dumblas yra tankinamas ir sausinamas įvairia įranga – centrifugomis, filtro presais, juostiniais presais ir kt. Kadangi dumblo tvarkymo kaina tiesiogiai proporcinga dumblo tūriui, pageidautina dumblo tūrį sumažinti iki 25–35%. Tam papildomai naudojami chemikalai – polimerai. Visa tai kartu su dumblo išvežimu į aikštes ir sudaro dumblo tvarkymo kaštus.

Pagrindiniai dumblo tvarkymo tikslai nuotekų valykloje – pasiekti didesnę dumblo koncentraciją ir sumažinti polimero kiekį. Optimizuoti dumblo tvarkymo procesą padeda suspenduotų dalelių matavimas.

Dumblo tankinimas

Dažniausiai kontroliuojamas dumblo pašalinimo iš tankintuvo arba pirminio nusėdintuvo laikas, todėl neatsižvelgiama į suspenduotų dalelių koncentraciją. Suspenduotų dalelių koncentracijos matavimas dumble leidžia šį procesą visiškai automatizuoti ir optimizuoti: dumblo šalinimas sustabdomas, kai suspenduotų dalelių koncentracija nukrenta žemiau minimalaus lygio. Grafike (1 pav.) parodyta, kaip kinta dumblo koncentracija per parą. Matavimai užtikrina tik pakan-



1 pav. Dumblo tankio kaita per dieną

Lentelė. Nuotekų valykla Vokietijoje, Papenburgo mieste (2006 m.)

Optimizavimas	Prieš	Po
Polimerų sunaudojimas	11 kg/TSS	7,5 kg
Sausųjų dalelių koncentracija	32%	34%
Polimero kaina	70 365 Eur	47 910 Eur
Dumblo kiekis	4875 m ³	4588 m ³
Dumblo tvarkymo kaina (dumblo išvežimas į saugojimo aikštelę)	253 500 Eur	238 576 Eur

Gautas efektas – sutaupoma iš viso 37 310 Eur. per metus

kamai sutankinto dumblo šalinimą iš tankintuvo. Šalinimas prasideda esant didelei suspenduotų dalelių koncentracijai. Dumblas perpumpuojamas į pūdytuvus. Po tam tikro laiko, kai suspenduotų dumblo dalelių koncentracija sumažėja, šalinimo procesas stabdomas ir vėl pradamas koncentracijai pasiekus reikiamą lygį. Šis paprastas reguliavimas užtikrina tik aukštos koncentracijos dumblo šalinimą ir kitų dumblo tvarkymo stadijų optimizavimą.

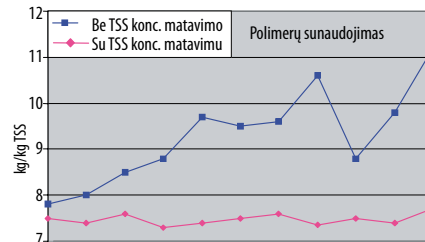
Mechaninis dumblo džiovinimas

Daugelyje nuotekų valyklų polimerai dažniausiai dozuoja „iš akies“, vertinant dumblo tankį. Įjungus polimerų dozavimą ryte, jie dozuoja ilgą laiką, pvz., iki vakaro, neatsižvelgiant, kad dumblo koncentracija per dieną kinta. Siekiant optimalaus išdžiovinimo, polimero dozė gali būti pernelyg didelė arba per maža – tada dumblas bus nepakankamai išdžiovinamas.

Šias problemas galima pašalinti įvedus „realaus laiko“ dumblo koncentracijos kontrolę. Suspenduotų dalelių matuoklis yra įmontuojamas į džiovinimo sistemos pradžią – prieš centrifugą. Polimero dozavimas reguliuojamas matuojant fūgatą po centrifugos. Perteklius arba nepakankamas polimero kiekis turi įtakos fūgato (drumstumui/suspenduotoms dalelėms). Minimalus fūgato drumstumas rodo optimalų polimero dozavimą. Tokia sistema yra labai efektyvi ir ekonomiškai pagrįsta – atsiperka per trumpą laiką. Lentelėje pateikti duomenys iš Papenburgo miesto (Vokietija) nuotekų valyklos. Modernizavus dumblo tvarkymą, t. y. pritaikius suspenduotų dalelių matuoklius *Solitax sc*, gauta apčiuopiama nauda.

Kaip skiriasi polimerų sunaudojimas ir dumblo koncentracija matuojant ir nematuojant suspenduotų dalelių, parodyta 2 paveiksle. Įdiegto dumblo koncentracijos matavimo rezultatai:

1. Apie 25% sumažėjo polimerų sunaudojimas per metus.
2. Sureguliuota ir palaikoma 34% dumblo koncentracija sumažino dumblo tvarkymo išlaidas.



2 pav. Polimerų sunaudojimas: mėlyna linija – be dumblo kontrolės; raudona linija – su dumblo dalelių koncentracijos kontrole

Suspenduotų dalelių matavimas su *Solitax sc*.

Optimizavus dumblo tankinimo ir dumblo džiovinimo procesus, atsiveria galimybės mažinti dumblo tvarkymo nuotekų valykloje sąnaudas. Dumblo koncentracijos matavimas užtikrina, kad tik didelės koncentracijos dumblas bus perpumpuojamas į pūdytuvus. Išlaidos polimerams, naudojamiems džiovinant dumblą su centrifugomis, gali sumažėti, jei dumblo koncentracija bus matuojama prieš centrifugą ir po centrifugos. Visiems šiems procesams optimizuoti reikalingas tikslus ir patikimas suspenduotų dalelių matuoklis. Tokius



3 pav. *Solitax* su savaiminiu valymu

matuoklius siūlo „Hach Lange“ (Vokietija). *Solitax sc* matuokliai yra pritaikyti suspenduotoms dalelėms matuoti įvairiomis sąlygomis (didelė dumblo koncentracija, tamsi spalva). *Solitax* matavimo diapazonas – nuo 0,001 iki 150 g/l. Davikliai gali būti panardinami arba montuojami į vamzdį, netgi esant iki 6 bar. slėgiui. Prietaisus lengva prižiūrėti. Rezultatai, matuojant su *Solitax sc* dumblo koncentracijos matuokliais, yra labai tikslūs, artimi laboratorijoje atliekamiems matavimams.

UAB „Filter“
Hach Lange produktų inžinierė
Simona Balkevičienė

NAUJIENOS, ĮVYKIAI, FAKTAI

Prezidiumo posėdžiai

2009 04 28 Prezidiumo posėdis

Susipažinus su UAB „APVG“ prašymu, nutarta siūlyti Asociacijos suvažiavimui, kad ši bendrovė būtų priimta LVTA nare-rėmėja.

Išklaudyta LVTA prezidento S. Benikaso informacija apie Asociacijos 2009 m. I ketvirčio pajamų-išlaidų sąmatos įvykdymą.

Nuspręsta su vandentvarkos bendrovėmis dar kartą suderinti projekto „Bazinių įgūdžių ir specifinių kompetencijų tobulinimas vandentvarkos įmonėse“ nepanaudotų lėšų grąžinimą.

Nuspręsta įpareigoti LVTA prezidentą S. Beniką parengti užklausimą Aplinkos ministerijai dėl nuotekų išvežimo ir paviršinių nuotekų tvarkymo prievolės vandens tiekėjams.

Išklaudyta LVTA prezidento S. Benikaso turima informacija apie diskusijas valstybinėse institucijose dėl numatomo viešojo regioninio vandens tiekėjo steigimo.

Nuspręsta, kad gavęs Asociacijos nario ar nario-rėmėjo bendrovės vadovo prašymą LVTA prezidentas turi teisę pareikšti padėką vandentvarkos ūkio darbuotojams. Prezidentas S. Benikas įpareigotas toliau tęsti vandentvarkos ūkio darbuotojo garbės ženklą kūrimą pagal prezidiumo narių atrinktus ženklų projektus.

VšĮ „Vandentvarkos institutas“ direktorius V. Ramonas informavo apie susitikimą su Kvalifikacijų tarnybos prie LR Vyriausybės atstovais, taip pat apie kvalifikacinių reikalavimų sistemos sukūrimo ir įdiegimo galimybes vandentvarkos sektoriuje.

Nutarta toliau rengti Vandentvarkos darbų saugos taisykles.

2009 07 14 Prezidiumo posėdis

Išklaudyta LVTA prezidento S. Benikaso informacija apie Asociacijos 2009 m. veiklos programos ir pajamų-išlaidų sąmatos I pusmečio įvykdymą.

Nuspręsta dar kartą kreiptis į Aplinkos ministeriją dėl STR 1.11.01.2002 „Statinių pripažinimo tinkamais naudoti tvarka“ papildymo ir prašyti į šios komisijos sudėtį įtraukti vandens tiekimo ir nuotekų infrastruktūrą eksploatuojančios įmonės atstovą.

Išklaudyta LVTA prezidento S. Benikaso informacija apie esamą situaciją, susidariusią dėl neišspręsto karšto vandens tiekėjo teisinio reglamentavimo.

Nuspręsta Aplinkos ministerijai, Kainų ir energetikos kontrolės komisijai ir Lietuvos savivaldybių asociacijai išsiųsti raštą bei teisinę išvadą dėl vandens tiekėjų pareigos šalinti nuotekas mobiliomis priemonėmis.

Patvirtintas galutinis vandentvarkos ūkio darbuotojo garbės ženklų modelis.

Nuspręsta kreiptis į Aplinkos ministeriją su pasiūlymu papildyti reglamentą STR 2.07.01:2003 „Vandens ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“ vandentvarkos įmonių reikalavimais, skirtais televizinės diagnostikos darbų vykdymui.

Nutarta surengti vandentvarkos bendrovių apklausą ir apibendrinti problemas, kylančias įgyvendinant investiciniuose projektuose numatytą dumblo apdorojimą ir kompostavimą.

Pritarta S. Benikaso siūlymui kreiptis į Vilniaus Gedimino technikos universitetą dėl mokesčio už padidintos ir specifinės taršos skaičiavimo metodikos parengimą.

Nuspręsta pasirašyti bendradarbiavimo sutartį su „Valstiečių laikraščiu“.

2009 09 30 Prezidiumo posėdis

Mirus LVTA prezidentui S. Benikasui, vienbalsiai nuspręsta LVTA prezidiumo nariui Broniui Miežutavičiui pavesti laikinai eiti LVTA prezidento pareigas iki naujo Asociacijos prezidento išrinkimo.

Nuspręsta Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos suvažiavimą sušaukti Vilniuje 2009 m. lapkričio 11 d.

Nutarta vandentvarkos ūkio darbuotojo garbės ženklą skirti Stanislovui Benikasui (po mirties).

VšĮ „Vandentvarkos institutas“ seminarai

2009 m. gegužės 21 d. įvyko seminaras „Vandentvarkos objektų automatizacija“.

2009 m. birželio 18 d. įvyko seminaras „Abonentų tarnybų veikla. Problematika“.

2009 m. rugsėjo 10 d. įvyko seminaras „Vandens kokybės pokyčiai vandentiekio vamzdynuose“.

2009 m. rugsėjo 24 d. įvyko seminaras „Veiklos planavimas (įmonės biudžeto sudarymas)“.

2009 m. spalio 01 d. įvyko seminaras „Viešųjų pirkimų naujovės: vandentvarkos sektoriaus įmonių vykdomų viešųjų pirkimų praktiniai aspektai“.

Kiti įvykiai

2009 m. kovo 30–balandžio 03 d. organizuota išvyka į Tarptautinę vandens ūkio parodą-kongresą WASSER BERLIN 2009.

2009 m. balandžio 8 d. Vilniuje įvyko Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos kartu su Lietuvos jaunųjų gamtininkų centru prie Švietimo ir mokslo ministerijos organizuotas respublikinio moksleivių darbų konkurso „VANDENS TIEKĖJO SIMBOLIS“ baigiamasis etapas. Išrinkti konkurso nugalėtojai.

2009 m. balandžio 30 d. Vilniuje įvyko darbų saugos specialistų pasitarimas.

2009 m. gegužės 5 d. Vilniuje įvyko konferencija „Lietuvos vandentvarkos ūkio aktualijos“, skirta vandentvarkos darbuotojų dienai paminėti.

2009 m. gegužės 13 d. Kaune, gegužės 14 d. Klaipėdoje ir birželio 10 d. Alytuje įvyko LVTA kartu su UAB „Industek“ organizuotas techninis seminaras – naujų produktų pristatymas.

2009 m. birželio 2 d. vandentvarkos įmonių specialistai dalyvavo Valstybinės visuomenės sveikatos priežiūros tarnybos Klaipėdoje organizuotoje konferencijoje „Fluoras geriamajame vandenyje“.

2009 m. birželio 20–21 d. įvyko Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos sąskrydis „Vandens riterių turnyras“, Raudonė 2009.

2009 m. liepos 2 d. Vilniuje įvyko LVTA kartu su UAB „Wavin Baltic“, UAB „Wilo Lietuva“ ir UAB „Industek“ organizuotas seminaras „Vandentvarkos ūkio eksploatavimo įrangos naujienos“.



Pumpen Intelligenz.



Wilo-EMU FA siurbliai smėliagaudėms

- Pamaišymo galvutė iš abrazito
- Pasirinktinai – abrazito darbaratis ir abrazito hidraulinė dalis
- Pasirinktinai – keraminė danga „Ceram“, prailginanti siurblių tarnavimo laiką iki 7 kartų



Daugiau informacijos rasite www.wilo.lt arba tel. 8 5 2136495