

Vanden TVARKA



Nr. 38
2011
BALANDIS

LIETUVOS VANDENS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS INFORMACINIS LEIDINYS



Paskendote problemose?



Pastovus kimšimasis. Didelės priežiūros sąnaudos. Sumažėjęs našumas. Padidėjusios išlaidos elektros energijai.

Lengva paskęsti kasdienėse problemose perpumpuojant nuotekas. Laimė, išeitis yra. Mūsų revoliuciniai N-siurbLIAI nuotekų perpumpavimą padarys paprastu ir patikimu. Jūs galite minimizuoti priežiūrą. Jūs galite sumažinti sąnaudas atsarginėms dalims. Jūs galite sumažinti energijos sunaudojimą.

Kiek galite sutaupyti? Susisiekite su mumis ir mes pasiūlysim efektyviausią įrangą. Flygt – Jūsų partneris nuotekų tvarkyme.

Klauskite Flygt!

Engineered for life



FLYGT

POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS – ISTORIJA, TEORIJA, PRAKTIKA

Parašyti šį straipsnį paskatino mūsų, senų hidrogeologų, dirbančių po 30–40 ir net 50 metų šioje mokslo ir praktikos srityje, susirūpinimas dėl to, į ką pamažu virsta požeminio vandens monitoringas (PVM – taupydamas popierių čia ir toliau vartosiu šią santrumpą, nors visi žinome, ką iš tikrųjų ji reiškia...) – pagrindinis žinių apie tikrąją šio svarbiausio (o mūsų šalyje ir vienintelio) geriamojo vandens šaltinio būklę informatorius. Dėl įvairiausių priežasčių jis tampa vis labiau formalizuotu eklektišku, neretai ne itin patikimų „faktų“ rinkiniu („duomenų“ banku), tenkinančiu nebent tik nežinia kam jas kaupiančias atsakingas už tai atitinkamas valstybines institucijas, bet ne hidrogeologus ir, galima sakyti, prievartinius šios informacijos užsakovus – vandens tiekėjus ir jo „teršėjus“. Apie tai, ko reikia mums, hidrogeologams, ir ypač ūkio subjektams, mūsų užsakovams, prieš daugelį metų tiksliai įvardijo vienas iš jų: man reikia ne monitoringo, man reikia mano problemų sprendimų, o jūs, jeigu galite, turite man padėti, už tai aš jums ir moku pinigus. Aukso žodžiai. Ir, žinoma, būtų puiku, jei taip ir būtų.

Atrodytų, kad tam sudarytos visos sąlygos: priimti ir vis dar priimami ar tobulinami visi reikalingi įstatymai ir poįstatyminiai aktai – visokie įsakymai, nuostatai, reglamentai, tvarkos, metodikos... PVM „paslaugas“ siūlo vis daugiau hidrogeologinių (ir ne hidrogeologinių) įmonių. Tačiau kuo toliau, tuo labiau „teorija“ skiriasi nuo „praktikos“. Kodėl?

Dalis praktikų mano, kad šitos teorijos ir praktikos nedarnos priežastys slypi tuose vos ne kasdien pasirodančiuose netobuluose, dažnai prieštaringuose, norinčiuose viską reglamentuoti aplinkosaugos normatyviniuose aktuose ir dokumentuose. Beje, Geologinių įmonių asociacija neseniai kreipėsi į Aplinkos ministeriją dėl ūkio subjektų aplinkos (įskaitant požeminį vandenį) monitoringo nuostatų ir juos papildžiusios Lietuvos geologijos tarnybos (toliau – LGT) parengtos ūkio subjektų poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tvarkos (reikalavimų) patobulinimo ir pateikė savo pasiūlymus. Jų esmė – ūkio subjektų poveikio požeminiam vandeniui monitoringą, kaip labai specifinės požeminės hidrosferos kontrolės sistemą, turėtų reglamentuoti tik kompetentingos institucijos (LGT) pagal nustatytą jo vykdymo tvarką, bet ne su ta tvarka nederantys aplinkos monitoringo nuostatai, o jį turėtų prižiūrėti LGT, turinti tos srities specialistus, bet ne RAAD, kur tokių specialistų nėra.

„laužti“, o kad juos būtų lengviau kontroliuoti, reikia dar labiau reglamentuoti jų veiklą standartizuojant reikalavimus.

Gyvenimo patirtis sako, kad tokiais atvejais dažniausiai ir teisūs, ir neteisūs yra visi. Tad pabandykime pasižiūrėti, kada ir kodėl taip atsitiko, kad teorija vis labiau skiriasi nuo praktikos, ar dar galima pataisyti šitą sudėtingą padėtį ir kaip? Iš pradžių pažvelkime į problemas atsiradimo priežastis, o vėliau panagrinėkime tos problemos teorinę ir praktinę puses.

Istorija

Požeminio vandens monitoringo šaknys Lietuvoje itin gilios – jo pradžia galėtume laikyti 1946 m., kai Maskvos nurodymu Vilniuje buvo įkurta speciali tarnyba – Lietuvos hidrogeologinė stotis, tais metais keliasdešimtyje sostinės šulinių (o po poros metų – ir keliuose gręžiniuose) pradėjusi sistemingai stebėti požeminio vandens kiekybinę ir kokybinę būklę, t. y. matuoti požeminio vandens lygius ir imti jo mėginius įvairiems laboratoriniams tyrimams. Visa tai buvo vadinama iš rusų kalbos išsiverstu terminu „režiminiai stebėjimai“.

Apie 1970 m., mėgdžiojant Vakarus, dalis tų stebėjimų, susijusių su žmogaus ūkinės veiklos poveikiu aplinkai (t. y. ir požeminiam vandeniui), pradėta vadinti monitoringu. Mat jau tada vakariečiai iš tikrųjų susirūpino sparčiai degraduojančios aplinkos ir senkančių gamtinių resursų būkle, todėl monitoringas buvo suvoktas ir organizuotas kaip priemonė, leidžianti tą būklę ne tik objektyviai įvertinti, bet ir pataisyti bei išsaugoti. Greitai paaiškėjo, kad tą daryti galima tik turint patikimus stebėsenos duomenis, stebimų reiškinų diagnostikos ir prognozės metodus ir gerai parengtus tokiam darbui specialistus. Pragmatiškuose Vakaruose manyta, kad svarbiausias monitoringo uždavinys – ne informuoti užsakovą, valdžią ar visuomenę apie prastą ir vis prastėjančią stebimo aplinkos komponento būklę, bet padėti rasti efektyviausias priemones tai būklei pataisyti, gerinti ir jas realizuoti. Maža to, toks tikras monitoringas privalėjo parodyti, ar tos aplinkos būklės gerinimo priemonės yra tikrai efektyvios, t. y. jis turėjo būti tęstinis.

Kaip neretai būdavo Sovietų Sąjungoje, nuo vakariečių buvo nukopijuota ir įgyvendinta iš esmės tik formalioji šios plačios, kryptingos, dalykinės sąvokos pusė: sovietinis monitoringas dažniausiai apsiribodavo elementaria stebėseną, nes nebuvo gerų, patikimų laboratorijų, diagnostikos ir prognozės metodų bei specialistų, trūko lėšų tos prastos, apgadinotos ar net jau sugadintos kontroliuojamos gamtinės aplinkos būklės taisymui. Trūko lėšų ir pačiam monitoringui, nes valstybė jau tada monitoringo našta bandė perkelti ant gamtos turtų naudotojų bei gamtinės aplinkos

Požeminio vandens monitoringas – istorija, teorija, praktika

Habil. dr. A. Klimas

3 psl.

Kokybiškos vandens paslaugos tapo prieinamos dar beveik 5 tūkst. šiauliečių

Dž. Martinaitienė

8 psl.

AB „Klaipėdos vanduo“ įgyvendintas vienos dispečerinės projektas

M. Martynaitis

9 psl.

AB „Klaipėdos vanduo“ vykdo įsipareigojimus Baltijos jūrai

D. Čedelinienė

11 psl.

Universalus nuotekų siurblių (NS) automatinio valdymo skydas

G. Markevičius, S. Katušonok

12 psl.

Elektros energijos kokybės analizės sistemos

S. Raškelis

13 psl.

Prisiminus vamzdinių „našlaitį“

V. Milaknis

15 psl.

„Memosens“ – skaitmeninio duomenų perdavimo revoliucija vandens analizės srityje

M. Dimša

16 psl.

Į ką reikėtų atkreipti dėmesį perkant talpas iš stiklaplasčio

T. Gumbelevičius

18 psl.

Nusipelnusio Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojo garbės ženklas

19 psl.

Naujienos, įvykiai, faktai

19 psl.

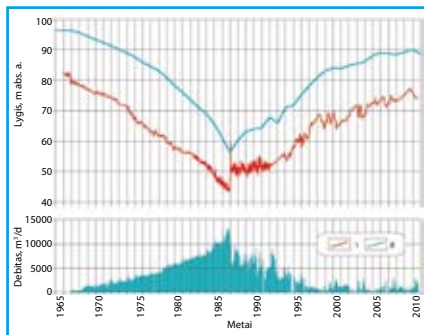
Reklama:

UAB „ITT Flygt Lituanica“	2 psl.
UAB „Agava“	12-13 psl.
UAB „Hidora“	14-15 psl.
UAB „Endress+Hauser (Baltic)“	16 psl.
UAB „FinEco Ltd“	17 psl.
UAB „Eccua“	18 psl.
UAB „WILO Lietuva“	20 psl.

teršėjų pečių. Pastarieji neturėjo tam nei lėšų, nei intereso: monitoringą jiems tekdavo finansuoti vos ne savo atlyginimų ir/ar premijų sąskaita; suprantama, kad niekas nenorėjo už „savo pinigus“ organizuoti darbus, kurie išryškintų kokius nors jų veiklos trūkumus ar žalą gamtai. Antra vertus, „juodinti tarybinę tikrovę“ buvo pavojinga, todėl visuomenė ir ypač užsienį turėjo pasiekti ne tikroji, objektyvi, bet tik „pagražinta“ informacija. Taip teorija vis labiau tolo nuo praktikos...

Vis dėlto Lietuvoje, apsisprendus gerti tik požeminį vandenį, ir sovietmečiu jo monitoringą buvo stengiamasi organizuoti ir vykdyti rimtai, „vakarietiškai“. Kadangi iš pradžių su vandens tiekėjais ar jo „teršėjais“ dėl monitoringo finansavimo, o ypač dėl stebėjimo gręžinių įrengimo buvo sunku susitarti, šiam reikalui ir legaliai, ir ne visai legaliai naudotos biudžeto lėšos. Mat žvalgant būsimas vandenvietes, jose ir aplink jas buvo išgręžiama tikrai labai daug ir įvairių gręžinių, kuriuos, baigus žvalgybą, derėjo likviduoti. Tačiau nemažai jų tyčia (ir netyčia) buvo paliekama, o vėliau paverčiama monitoringo gręžiniais. Pvz., 1969 m. Lietuvos miestų vandenvietėse ir už jų ribų buvo 163 stebėjimo gręžiniai, palikti žvalgybos. Be to, tais pačiais metais buvo parengta ir patvirtinta vandenviečių režiminio tinklo schema, pagal kurią iš biudžeto per penkerius metus 26 stambių vandenviečių įtakos zonose (tarp jų ir stambiausiuose taršos židiniuose) buvo išgręžta ir įrengta dar 80 stebėjimo gręžinių. Dalis režiminių stebėjimų juose (monitoringas) buvo organizuota irgi iš biudžeto.

Tačiau netrukus Maskva pastebėjo, kad lietuviai, šitaip organizavę monitoringą, nors ir daro „gerą darbą“, bet nusižengia įstatymams. Ačiū Dievui, dėl to šitas „geras darbas“ nesustojo: mat Komunalinio ūkio ministerijoje buvo įkurtas susivienijimas „Vanduo“, sujungęs teritorines vandentiekio ir kanalizacijos valdybas (TVKT), kuris nuo 1978 m. pradėjo finansuoti požeminio vandens monitoringo darbus miestų vandenvietėse. Tarp hidrogeologų ir vandens tiekėjų susiformavo geranoriški, darbingi santykiai, kurie leido požeminio vandens monitoringą Lietuvos vandenvietėse organizuoti ir vykdyti moksliniais pagrindais. Tad iki 1990 m. net 60 šalies vandenviečių turėta 350 monitoringo gręžinių vandens lygiams stebėti. Visose vandenvietėse buvo nuolat stebima ir vandens cheminė būklė (kokybė).



1 pav. Požeminio vandens monitoringo Telšių I (Siraičių) vandenvietėje rezultatai: 1 – faktinė (suminė) vandens lygių depresijos kreivė vandenvietėje; 2 – pačios Siraičių vandenvietės „indėlis“ į šią depresiją

Sunkiau sekėsi organizuoti požeminio vandens monitoringą pas požemio „teršėjus“. Vis dėlto ir su jais buvo rasta bendra kalba: mes visada akcentuodavome, kad jiems geriau žinoti tikrąją požemio būklę jų objekte, kuri dažniausiai nebūna tokia baisi, kaip kad ją (o ypač dabar) bando vaizduoti žalieji ir kiti kovotojai už aplinkos, taigi ir požemio, švarą. Tad 1990 m. požemio „teršėjų“ monitoringo tinklą Lietuvoje sudarė maždaug 450 stebėjimo gręžinių. Didesnė jų dalis (apie 250), „priklausė“ žemės ūkiui (įskaitant gyvulininkystės/kiaulininkystės kompleksus), likusieji koncentravosi didžiuosiuose miestuose, stambiausiose pramonės įmonėse.

Požeminio vandens monitoringo darbus vandenvietėse ir taršos objektuose finansavo ūkio subjektai, regioniniai monitoringo darbai ir toliau buvo finansuojami iš biudžeto. Šitaip per kelis dešimtmečius buvo sukaupta labai daug požeminio vandens kiekybinės (vandenviečių debitai ir požeminio vandens lygiai) ir kokybinės (cheminės) būklės duomenų, kurie buvo sisteminami ir analizuojami specialiose ataskaitose, jų pagrindu buvo kuriami vandenviečių, regionų ir net viso Pabaltijo modeliai, sudaryti požeminio vandens išteklių žemėlapiai. Tik vienas kuklus pavyzdys (1 pav.) rodo, kokią naudą gali duoti toks monitoringas: daugiamečius Telšių I vandenvietės debito ir vandens lygių registracijos duomenis įtraukę į mūsų turimą Vakarų Lietuvos hidrogeologinį modelį matome, kokią vandens lygių depresiją, siekiančios Klaipėdą, Šiaulius ir pietinę Latviją, dalį sukuria pačios vandenvietės darbas. Modelyje nesunku rasti kiekvienos šio regiono vandenvietės indėlį į suminę vandens lygių depresiją, nuo kurios gylis priklauso vandenviečių išteklių dydis.

Apie tuomet atliktų darbų mastą ir lygį byloja faktas, kad iki 1990 m. hidrogeologai apgynė 25 vadinamąsias kandidatines disertacijas, net pusė jų buvo parengta mūsų įmonės pirmtakėje, Vilniaus hidrogeologijos ekspedicijoje (arba parengta pasinaudojant jos vykdytų darbų duomenimis), organizavusioje ir vykdytose visus monitoringo darbus. Mums pavydėjo visi Sovietų Sąjungos hidrogeologai. Vėliau pamatėme, kad nieko panašaus nebuvo ir Europoje – galbūt vien todėl, kad pasaulyje nėra daug šalių, geriančių tik požeminį vandenį ir anksčiau susirūpinusių.

Griūvant Sovietų Sąjungai gerokai nukentėjo ir mūsų požeminio vandens monitoringo sistema. Vėlgi, ačiū Dievui, ji visiškai nesugriuvo. Iš pradžių bene menkiausiai nukentėjo valstybinis monitoringas, kurį, finansuojant LGT, iki 1996 m. tęsė Vilniaus hidrogeologijos ekspedicija ir kai kurių jos funkcijų perėmė UAB „Vilniaus hidrogeologija“. Vėliau ji gerokai apkarpiusi visiškai perėmė LGT. Sunkiau sekėsi išsaugoti monitoringą vandenvietėse, nes netrukus buvo panaikintas susivienijimas „Vanduo“ ir išdraskytas TVKV. Vis dėlto per daugelį metų susiformavusių ryšių dėka bent jau didesniuose miestuose ir didesnėse vandenvietėse gerokai apkarpytas požeminio vandens monitoringas buvo tęsiamas. Praktiškai žlugo visas požemio „teršėjų“ monitoringas.

Toks chaosas tęsėsi maždaug iki 1997 m., kai pasi-

rodė Aplinkos monitoringo įstatymas, pradėta kurti nauja požeminio vandens monitoringo teisinė ir metodinė bazė. Kiekybine prasme itin išaugo „teršėjų“ monitoringas: naujausiais duomenimis, bendras jų skaičius jau artėja prie tūkstančio. Programinis požeminio vandens monitoringas vykdomas daugiau kaip 250 vandenviečių. Pulsuojantis (veikia/neveikia) buvo savivaldybių požeminio vandens monitoringas. Tad lyg ir būtų galima džiaugtis. Tačiau daug ką gadina minėta ir vis stiprėjanti formalizmo banga, kurios šaknys – nebaigtoje kurti teisinėje/teorinėje bazėje ir, švelniai sakant, savotiškai realizuojamoje praktinėje veikloje.

Teorija

Pagal europietiškus analogus suformuluotas Lietuvos Respublikos 1997 m. Aplinkos monitoringo įstatymas (VŽ 1997 Nr. 112-2824) ir naujoji jo redakcija (VŽ 2006 Nr. 57-2025) deklaruoja, kad „...aplinkos monitoringas – tai sistemingas aplinkos bei jos elementų būklės kitimo ir antropogeninio poveikio stebėjimas, vertinimas ir prognozė“. Jo uždaviniai – ne tik „...sistemingai stebėti, sisteminti, bet vertinti ir prognozuoti gamtinėje aplinkoje vykstančius savaiminius ir dėl antropogeninio poveikio atsirandančius pokyčius, aplinkos kitimo tendencijas ir galimas pasekmes, kaupti, analizuoti ir teikti informaciją valstybės institucijoms ir visuomenei, analizuoti ir vertinti vykdomų aplinkosaugos priemonių veiksmingumą“ (patrumpinta citata). Tai tikrai puikus ir išsamus monitoringo tikslų, užduočių, siekių įvardijimas.

Toliau įstatyme sakoma, kad aplinkos monitoringo sistema sudaro valstybinis, savivaldybių ir ūkio subjektų aplinkos monitoringas. Valstybinį požeminio vandens monitoringą, kurio užuomazgos, kaip jau rašėme, atsirado dar sovietmečiu, visos šalies mastu vykdo LGT (naujojoje redakcijoje – Aplinkos ministerija ar jos įgaliotos institucijos). Savivaldybės tokį monitoringą turi vykdyti joms priskirtose teritorijose. Ūkio subjektai, veikiantys aplinką ir naudojantys gamtos išteklius (mūsų atveju – požeminį vandenį), šį monitoringą turi vykdyti vietos mastu, t. y. savo „kieme“. Beje, naujojoje įstatymo redakcijoje nebėra specialaus miškų ir žemės gelmių monitoringo, senojoje redakcijoje įvardyto kaip sudėtinė valstybinio monitoringo dalis, ir tai atrodo visai logiška, nes žemės gelmės Lietuvoje – valstybės nuosavybė, nebėra ir LGT, to monitoringo vykdytojo.

Išsamiau savivaldybių ir ūkio subjektų aplinkos (taigi ir požeminio vandens) monitoringą reglamentuoja atitinkami poįstatyminiai teisiniai aktai ir dokumentai. Turbūt suprantant požeminio/geriamojo vandens svarbą Lietuvai, jau 1999 m. buvo patvirtinta pirmoji ūkio subjektų požeminio vandens monitoringo vykdymo tvarka (VŽ 1999 Nr. 54-1763), kuri buvo patikslinta 2003 m. (VŽ 2003 Nr. 101-4578) ir 2009 m. (VŽ 2009 Nr. 157-7130). Sunkiau „gimė“ dokumentai, reglamentuojantys savivaldybių monitoringą: tik 2004 m. pasirodė bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai (VŽ 2004 Nr. 130-4680), kurie buvo patikslinti 2007 m. (VŽ 2007 Nr. 75-2994). Tačiau iki šiol nėra dokumento, reglamentuojančio savivaldybių požeminio vandens monitoringo tvar-

ką. Tai – viena iš priežasčių, kodėl ūkio subjektų požeminio vandens monitoringas bent jau kiekybiškai labai išsiplėtė ir apėmė beveik visas ūkinės veiklos, susijusias su žemėmis, sferas. Tuo tarpu atitinkamas savivaldybių monitoringas daug kur visai nepradėtas, o ir pradėtas – merdi.

Mūsų nuomone, taip atsitiko visų pirma todėl, kad iš savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų nematyti, o dėl objekto specifikos (požemis, požeminis vanduo) ir negali būti matyti, ką konkrečiai ir kaip turi stebėti savivaldybės joms priskirtose teritorijose, kuriose jau veikia požeminį vandenį eksploatuojančių ir jį teršiančių ūkio subjektų monitoringai. Mes, hidrogeologai, esame įsitikinę, kad tokia tvarka gali gimti tik bendromis valdininkų ir hidrogeologų (ypač pastarųjų) pastangomis. Mes tam esame seniai pasiruošę ir savus pasiūlymus (metodikas) išbandė ne vienoje savivaldybėje.

Mūsų metodiką sudaro: 1) visų esamų duomenų apie požemio būklę mieste sukaupimas ir analizė, 2) minimalūs kontroliniai tyrimai, 3) įvairių hidrogeologinių miesto teritorijos žemėlapių sudarymas, 4) vandenviečių ir taršos objektų poveikio požemiui modeliavimas, 5) monitoringo tinklo suformavimas, 6) savivaldybės PVM programos parengimas, 7) savivaldybių PVM vykdymas. Ši metodika buvo parengta ir išbandyta glaudžiai bendradarbiaujant su LGT ir bent 15-a Lietuvos miestų savivaldybių, ji buvo pristatyta ir gerai įvertinta keliolikoje respublikinių ir tarptautinių seminarų, konferencijų, simpoziumų, skirtų šiai tematikai (pvz., Notingeme, Osle, Baku, Rygoje, Maskvoje). Esu paskelbęs per 20 straipsnių šia tema Lietuvos ir užsienio leidiniuose.

Tačiau sutvarkyti įstatyminę bazę, metodinius klausimus yra tik pusė darbo. Keblėsniš uždavinys yra PVM organizavimas ir vykdymas, t. y. PVM praktika, kurią glaustai apžvelgsime.

Praktika

Istorinėje apžvalgoje pateikti skaičiai apie kiekybines visų rūšių – valstybinio, savivaldybių, ūkio subjektų – požeminio vandens monitoringo apimtis Lietuvoje turėtų džiuginti. Tačiau monitoringo specialistams ir jų klientams reikia ne skaičių, o rezultatų: patys skaičiai nieko nereiškia – svarbu, ar jie duoda tą naudą, tą vaizdą apie požeminio vandens būklę stebimuose objektuose konkrečiai ir visoje šalyje apskritai, kurio tikimasi, kurio reikia? Ar juos galima panaudoti objektyviai būklės vertinimui ir jos prognozei? O jeigu ne – tai ką reikėtų daryti? Atsakyti į šiuos klausimus sunku, bet verta pabandyti. Pradėkime nuo valstybinio monitoringo.

Valstybinį PVM, kurio užuomazgos, kaip jau rašėme, atsirado dar sovietmečiu, Aplinkos ministerijos įgaliota vykdo LGT, jo rezultatai skelbiami specialiose metiniuose biuleteniuose, kuriuos galima rasti LGT tinklalapyje adresu <http://www.lgt.lt/>. Deklaruojama, kad šio monitoringo paskirtis – nuolatinis požeminio vandens būklės stebėjimas visoje Lietuvos teritorijoje. Tačiau pastaruoju metu dėl vis mažėjančio finansavimo visą šio monitoringo tinklą sudaro vos 256 stebėjimo gręžiniai vandens lygiams matuoti, įrengti daugiausia į seklų gruntinio vandens sluoksnį, iš jų tik keliasdešimtyje kasmet ištiriama požeminio vandens bendroji che-

minė sudėtis, keliolikoje gręžinių – mikroelementai ir/ar pesticidai. Suprantama, kad tokios apimtys ir sudėtis monitoringas negali atspindėti tikrosios požeminio vandens būklės visoje Lietuvoje, tačiau jis svarbus vien todėl, kad yra daugiamečiai, tęstinis: daugelyje postų jis vyksta be pertraukos nuo 1955–1962 metų. Tad šių stebėjimų pagrindu galima gana argumentuotai kalbėti apie, pavyzdžiui, „madingą“ klimato kaitos įtaką požeminio/gruntinio vandens būklei Lietuvoje.

Regis, gal dar svarbesnis LGT vaidmuo yra (tiksliau – turėtų būti) kitoje jai patikėtoje sferoje: kaip žinoma, LGT pagal savo kompetenciją (nuostatus) derina ūkio subjektų PVM programas, vertina gautus rezultatus, kaupia juos geologiniame fonde, teikia pasiūlymus dėl aplinkosaugos priemonių taikymo. Neabejotina, kad nuolat papildant valstybinio monitoringo duomenis šiuose fonduose sukaupiami milžiniška ūkio subjektų ir daug kuklesnė savivaldybių monitoringo medžiaga, iš kurios būtų galima daug ką sužinoti apie tikrąją požeminio vandens būklę šalyje, ją prognozuoti ir gal net valdyti. Tam reikia, kad LGT turėtų pakankamai aukštos kvalifikacijos hidrogeologų, o fonduose sukaupti duomenys būtų patikrinti ir patikimi. Deja, šiandien LGT vaidmuo neretai menkinamas, jos pasiūlymai dažnai ignoruojami ar atmetami, finansavimas mažinamas, o dėl šių ir įvairių kitų vidinių priežasčių monitoringo informacijos srautas, plaukiantis į fondus, vien dėl milžiniškos apimtys nenkai yra prižiūrimas ir dažniausiai nekritiškai vertinamas. Ekspertines ir teisinės LGT funkcijas vis dažniau perima RAAD, kuriems požeminė hidrosfera – visiška *Terra incognita*...

Savivaldybių PVM vykdymo tvarka, jau minėjome, iki šiol dar nenustatyta ir nepatvirtinta. Bendruosiuose savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatuose (2007 m.) yra tik bendro pobūdžio teiginiai, kad toks monitoringas vykdomas joms priskirtose teritorijose, sistemingai stebint atitinkamą aplinkos komponentų būklę, jų tarpusavio sąveiką, vertinant ir prognozuojant antropogeninį poveikį joms. Patys monitoringo darbai turi būti konkretizuojami programose, kurias derina atitinkami RAAD, prieš tai gavę pastabas iš kompetentingų valstybinių institucijų (požeminio vandens atveju – iš LGT). Baigiamosiose nuostatose pasakyta, kad „...atliekant savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklės vertinimą gali būti naudojami ir ūkio subjektų vykdomo aplinkos monitoringo duomenys“. Kaip matysime toliau, tai neišvengiamai būtina, tad toliau šie monitoringai apžvelgiami kartu.

Ūkio subjektų ir savivaldybių PVM tikslai, uždaviniai ir jų tarpusavio santykiai yra gerokai persipynę, o savivaldybių PVM tvarka, deja, iki šiol nėra nustatyta. Todėl šias dvi PVM rūšis apžvelgsime kartu, pradėdami nuo senesnio ir aiškesnio ūkio subjektų PVM. Nuo seno ūkio subjektai, privalantys vykdyti PVM, yra skirstomi į:

- požeminio vandens naudotojus (tiksliau – jo eksploatuotojus),
- tikruosius ar potencialius jo teršėjus.

Ir nespecialistui aišku, kad požeminio vandens eksploatuotojai nuo teršėjų skiriasi vien jau tuo,

kad pirmieji tą vandenį naudoja, tiekia jį kitiems vartotojams, rūpinasi jo švara, kokybe, o antrieji tą kokybę gadina. Šis skirtumas tik šiek tiek gana formaliai atspindi ūkio subjektų PVM vykdymo tvarkoje: jos prieduose yra dvi lentelės – pirmojoje surašyti požeminio vandens cheminės būklės (kokybės) rodikliai, kuriuos rekomenduojama kontroliuoti vandenvietėse, antrojoje – taršos židiniuose.

Yra bent keli esminiai hidrogeologiniai skirtumai tarp požeminio vandens naudotojų ir jo teršėjų, kurių Tvarkoje nematyti, nors jie yra labai svarbūs PVM organizavimui, vykdymui ir rezultatų praktiniam taikymui. Jų esmė ta, kad pagal įstatymus ir vieni, ir kiti ūkio subjektai PVM organizuoja ir vykdo jiems priklausančiose teritorijose, kurios beveik visada yra gerokai mažesnės už jų poveikio teritorijas. Ir jeigu požeminio vandens teršėjų atveju tai dažniausiai ne itin svarbu vien jau todėl, kad jų tarša toli nesklinda, tai požeminio vandens ėmėjams monitoringo vien jų teritorijoje (vandenvietėje) dažniausiai neužtenka. Tiesa, čia nuolat minima Tvarka prevencinio (teršėjų) ir išplėstinio (naudotojų) PVM atvejais rekomenduoja tokį monitoringą organizuoti ir vykdyti ir už ūkio subjektui priklausančio ploto ribų, tačiau praktiškai tai padaryti beveik neįmanoma, nes siūloma šeiminkauti tiems subjektams nepriklausančiose teritorijose.

Vis dėlto gyvenimas vertė ieškoti išeities. Mat hidrogeologai seniai matė, suprato ir kitiems aiškino, kad daugelyje mūsų miestų savivaldybių PVM, galintis efektyviai papildyti ūkio subjektų PVM, yra būtinas bent dėl dvejų priežasčių: 1) beveik visos miestų vandenvietės (ypač senosios) yra įsikūrusios pačiuose miestuose, t. y. urbanizuotose teritorijose; 2) daugiamečiai mūsų tyrimai rodo, kad tokiose teritorijose ne tik gruntinis vanduo, bet ir gilesni vandeningieji sluoksniai yra daugiau ar mažiau užteršti, o mieste dirbančios vandenvietės yra tapusios tos taršos rinktuvais. Šiuos procesus būtina kontroliuoti nelaukiant, kol geriamojo vandens šaltiniai bus sugadinti.

Pradedant 1994 m. mūsų parengta ir anksčiau keliais sakiniiais pristatyta savivaldybių PVM metodika buvo išbandyta Šiauliuose, Panevėžyje, Alytuje, Varenėje, Druskininkuose, Tauragėje, Jurbarko, Vilniuje, kiek modifikuota – Kaune. Įvertinus tikrąją požeminio vandens būklę šiuose miestuose buvo sukurtas savivaldybių PVM tinklas ir organizuoti sistemingi stebėjimai. Visų šių darbų pagrindu buvo sukurti minėtų miestų (išskyrus Kauną) hidrogeologiniai modeliai, parengti kai kurių miestų požeminio vandens apsaugos valdymo planai.

Apie tai, su kokiomis problemomis ir kokiais sudėtingais ūkio subjektų ir savivaldybių PVM santykių aspektais (geologiniais, hidrogeologiniais ir kitokiais) susidurta, pabandytume atskleisti keliais praktiniais pavyzdžiais, pasirinkę skirtingus miestus – Vilnių ir Druskininkus.

Druskininkai, garsėjantys savo mineraliniu vandeniu, yra įsikūrę hidrogeologiniu požiūriu itin sudėtingoje, jautrioje vietoje: čia, Nemuno pakrantėje, iš žemės gelmių pro tektoninius plyšius ir palaidotus slėnius iki žemės paviršiaus kyla įvairiausios mineralinės sudėties geriamasis ir gydymasis vanduo,

gana intensyviai eksploatuojamas gydyklų ir šio vandens pilstytojų, jo kupolą supa gėlo vandens telkiniai, dar neseniai eksploatuoti miesto vandenviečių, o visa tai dengia gerokai užterštas grūntinis vanduo, vietos gyventojų kai kur tebesemiamas iš šulinių ir tam tikrose vietose patenkančias į gėlo ir mineralizuoto vandens sluoksnius (2 pav.). Net ir iš šio gerokai supaprastinto paveikslėlio matome, kaip sudėtingai mieste persipina mineralinio ir gėlo vandens naudotojų bei savivaldybės monitoringai. Kitame paveikslėlyje – Vilniaus miesto fragmente – matyti, kad specialiaame modelyje nustatyti plotai, iš kurių miesto vandenvietės surenka požeminį vandenį, yra kelis ar net keliolika kartų didesni už teršiamą plotą, vadinamąsias griežto režimo juostas (3 pav.). Tuose plotuose tarp vandenviečių yra daug mažų ir didelių taršos židinių, iš jų ir stebimų, pasitaiko ir dar naudojamų šachtinių šulininių. Tad ir čia požeminio vandens naudotojų bei teršėjų poveikio teritorijos ir jų PVM sistemos yra sudėtingai persipynusios, jos papildo viena kitą. Toliau pažūrėkime, kaip yra ir kaip, mūsų nuomone, galėtų ir turėtų būti organizuojamas bei vykdomas ūkio subjektų – požeminio vandens eksploatuotojų, teršėjų ir savivaldybių – PVM miestuose.

Naudotojų/eksploatuotojų ir savivaldybių PVM santykiai. Požeminis vanduo skiriasi nuo kitų naudingųjų iškasenų tuo, kad jo išteklių nuolat atsinaujina, pasipildo. Todėl naudojamų požeminio vandens išteklių kiekis neretai ne tik nesumažėja, bet net padidėja, nes juos vis daugiau maitina kaimyniniai vandeningieji sluoksniai ir paviršinis vanduo. Tas pasipildymas dažniausiai vyksta už vandenvietės ribų, ir kuo vandenvietė galingesnė, tuo iš toliau ji surenka vandenį (beje, toli gražu ne visada švarų). Hidrogeologai išskiria net kelis tokius

dirbančios vandenvietės įtakos plotus, kuriuose turėtų vykti tam tikras monitoringas:

- 1) plotą, kuriame žemėja eksploatuojamo sluoksnio vandens lygiai ir kurio ribos gali būti už kelių, keliolikos ar net keliasdešimties kilometrų nuo vandenvietės; dėl galimos šiame plote dirbančių vandenviečių sąveikos reikia žinoti vandens lygių pokyčius jame, nes nuo to priklauso sąveikaujančių vandenviečių išteklių;
- 2) plotą, iš kurio eksploatuojamu sluoksniu vanduo per tam tikrą laiką patenka į vandenvietę ir kuris iš esmės sutampa su vandenviečių SAZ 3-iaja juosta, paprastai ne mažesne kaip keli kilometrai; todėl čia reikia kontroliuoti ne tik požeminio vandens lygius, bet ir jo kokybę;
- 3) plotą, iš kurio vandenvietė surenka grūntinį, paviršinį, neretai užterštą vandenį ir kuris praktiškai sutampa su vandenviečių SAZ 3a sektoriumi, paprastai nutolusiu ne daugiau kaip 1 km nuo dirbančios vandenvietės; šiame plote būtina kontroliuoti ne tik eksploatuojamo sluoksnio, bet ir jį maitinančio grūntinio ar paviršinio vandens lygius ir cheminę būklę.

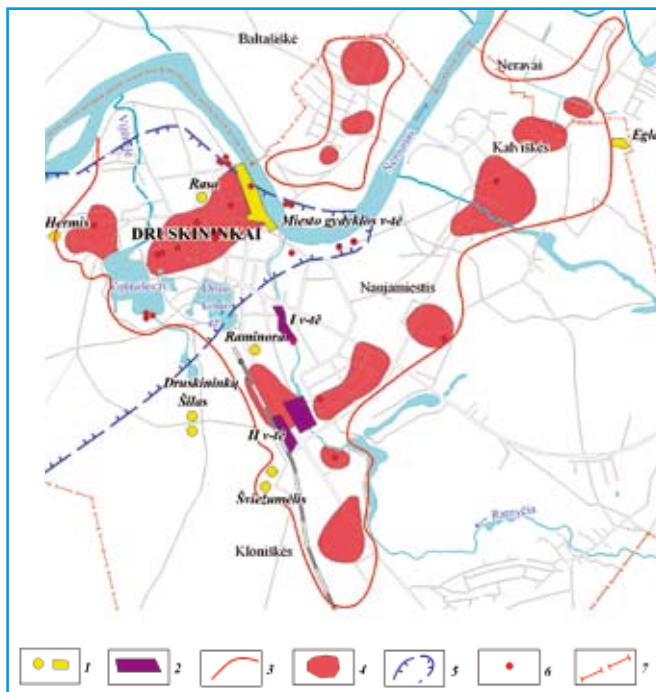
Kadangi vandens tiekėjas yra tik tos vandenvietės, apribotos griežto režimo juosta (tvora), šeiminkas, kyla pagrįstas klausimas: kas ir kaip turi vykdyti PVM tuose plotuose apie vandenvietes, nes priešas (tarša) už vartų (*Hannibal ad portas*)? Mūsų nuomone, tai turėtų būti vienas svarbiausių savivaldybių, o gal net ir valstybinio PVM uždavinių, nors, kaip matysime toliau, ne vienintelis.

Teršėjų ir savivaldybių PVM santykiai. Teršėjų poveikis požeminiam vandeniui dažniausiai yra vietinis vien todėl, kad realūs požeminio vandens tekėjimo greičiai yra labai maži: vertikalus vandens sunkimasis į požemį ir tarp vandeningųjų

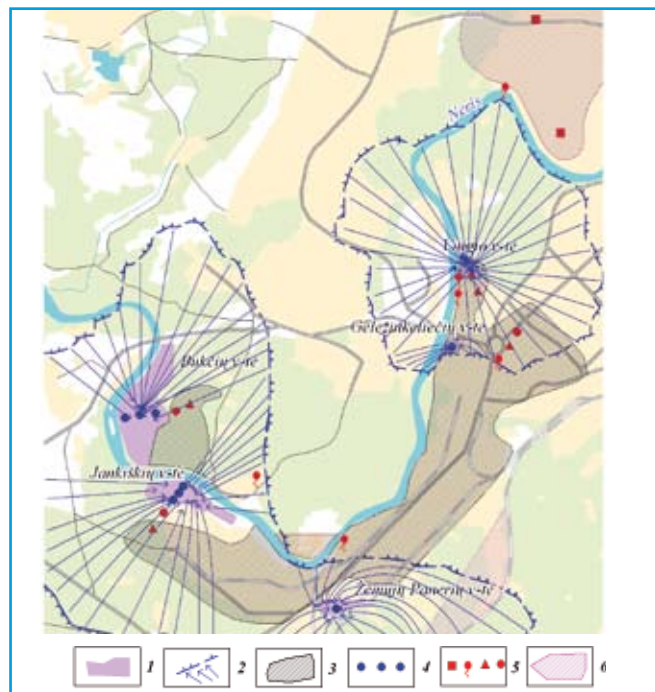
sluoksnių yra labai lėtas, dažniausiai svyruoja 1–10 m per metus ribose, o horizontalus požeminio vandens tekėjimo greitis, nors ir daug didesnis už vertikalus, vis tiek yra nedidelis – nuo keliolikos iki keliasdešimt metrų per metus ir tik labai retais atvejais jis būna šiek tiek didesnis. Todėl iš ne itin didelių taršos židinių ta tarša požemyje toli neplinta – netgi galima liaudiškai sakyti, kad teršėjas „daro po savimi“, tik retai ir nedaug išsisdamas į svetimas teritorijas.

Tad atrodo, kad yra daug paprasčiau organizuoti ir vykdyti teršėjų PVM. Šiokių tokių keblumų gali kilti tada, kai tarša „išlenda“ už stebimo objekto ribų. Tačiau dėl labai lėtos taršos sklaidos požemyje yra daug atvejų, kai teršėjo jau seniai nebėra, o požemis yra užterštas („istorinė tarša“). Ir net tada, kai požemio teršėjai neišnykę, ne visada ir ne bet kas gali pasakyti, kuris iš jų užteršė požemį. Beje, čia kalbame apie vietinę koncentruotą taršą, o dar yra vadinamoji išsklaidytoji tarša, sklindanti iš smulkių, bet itin gausių, vietinių taršos šaltinių, pvz., miestuose, kur surasti tikrąjį požemio teršėją praktiškai neįmanoma. Matyt, visais tokiais atvejais ir čia turėtų būti savivaldybės PVM veiklos sfera.

Organizaciniai, teisiniai ir finansiniai kazusai
Gamtinės aplinkos teršėjų „pažabojimo“ idėjos pamate glūdi gana sena, iš pirmo žvilgsnio visiškai logiška juridinė formulė: „teršėjas moka“ (*polluter pays*). Čia turima omenyje, kad jis visų pirma turi mokėti už žalą, padarytą aplinkai. Tačiau požemio taršos atveju teršėją dažniausiai labai sunku ar net neįmanoma demaskuoti. Dar sunkiau jį priversti vykdyti PVM, kuris rodytų jo prastos veiklos pasekmes. Beje, dar sovietmečiu vienas tokių didžiųjų požemio teršėjų (be kabučių!) purtėsi PVM, o ypač PVM finansavimo, sakydamas, kad jis dar neišėjo iš



2 pav. Druskininkų požeminio vandens monitoringo sistemos schema: 1 – stebimi mineralinio vandens šaltiniai (vandenvietės); 2 – gėlo vandens vandenvietės (neveikiančios); 3 – teršiamo grūntinio vandens ploto riba; 4 – maksimalios grūntinio vandens taršos plotai; 5 – mineralinio vandens kupolo viršūnės riba; 6 – savivaldybės monitoringo taškai; 7 – Druskininkų savivaldybės ribos



3 pav. Vilniaus požeminio vandens monitoringo sistemos fragmentas: 1 – vandenvietės; 2 – plotai, iš kurių jos renka vandenį; 3 – galimos taršos ir užteršti plotai; 4 – vandenviečių monitoringo gręžiniai; 5 – savivaldybės monitoringo taškai (šuliniai, šaltiniai, seklūs ir gilesni gręžiniai); 6 – plotai, kuriuose yra naudojamų šulininių

proto, kad finansuotų monitoringą, rodantį, kaip jis teršia požemį. Ir jį nesunku suprasti. Beje, pritaikius formulę „geriau žinoti tiesą“, PVM ten buvo organizuotas ir sėkmingai veikia iki šiol.

Tačiau šis mechanizmas suveikia ne visada: dažniausiai teršėjai visokiais būdais vengia PVM, bando jį vykdyti patys, pagražindami rezultatus, arba samdo tam tikslui ne itin skrupulingus PVM vykdytojus – juk PVM galima organizuoti ir taip, kad jis nieko bloga nerodytų! Todėl turbūt geriausiai būtų, jei teršėjas mokėtų už taršą (*polluter pays!*), ne už monitoringą, o surinktos į biudžetą lėšos būtų naudojamos specialaus valstybinio (minėjome, kad toks monitoringas buvo numatytas pirmojoje aplinkos monitoringo įstatymo redakcijoje) ar savivaldybės PVM vykdymui.

Vandens tiekėjo teisinė (bet ne finansinė!) padėtis, atrodo, yra geresnė, nes jis visų pirma pats yra labiausiai suinteresuotas tiesti kuo geresnės kokybės geriamąjį vandenį, atitinkantį visus higienos normų reikalavimus. Daugiametis bendradarbiavimas su vandens tiekėjais rodo, kad hidrogeologai, padėdami tiekėjams organizuoti ir vykdyti PVM, iš tikrųjų čia gali jiems padėti – žinoma, jei tiems PVM vykdytojams užtenka žinių ir patirties. Tačiau vandens tiekėjų galimybes varžo savivaldybių politikai: neleisdami didinti juokingos geriamojo vandens kainos (kubinis metras šito vandens mūsų kainuoja tiek pat, kiek buteliukas importinio vandenėlio!), jie vandens tiekėją paverčia elgeta, kuriam labiau rūpi, kaip išgyventi, o tik po to – kaip pasirūpinti požemiu.

Atrodytų, kad sprendimą čia nesunku būtų rasti: kadangi vandenvietės – savivaldybių įmonės, tai savivaldybių ir vandens tiekėjų PVM daugelyje šalies miestų būtų lengva sujungti. Beje, kadaise „Vilniaus vandenys“, tada buvę itin stiprūs ekonomiškai, siūlė pavesti jiems visą, ne tik vandenviečių, bet ir savivaldybės, PVM miestą. Galbūt kai kur būtų galima padaryti ir atvirkščiai – visą PVM pavesti savivaldybei. Tačiau tada joms reikėtų galingesnių PVM pajėgų, požeminio vandens apsaugos planų parengimo ir vykdymo specialistų. Tokie žingsniai, mūsų nuomone, net ir dabar galėtų išspręsti daugybę PVM finansinių, organizacinių ir net hidrogeologinių problemų.

Deja, dėl finansų ir reikiamų teisinių aktų stokos, dėl nestabilios politinės padėties savivaldybėse pastaraisiais metais šie darbai beveik visur arba sustojo, arba pavirto į šio straipsnio pradžioje minėtą formalų kažkokių duomenų kaupimą. Kai kuriuose miestuose (Tauragė, Jurbarkas) savivaldybių PVM užgeso vos gimęs ar kiek vėliau (Šiauliai, Druskininkai, Panevėžys), sumažintos apimties ar su pertraukomis tęsiamas Alytuje, Varėnoje arba virsta tuo formaliu PVM (Vilnius, Kaunas).

Bėda dar ir ta, kad šioje aplinkosauginės veiklos sferoje, kaip ir kitur, vis labiau įsigali ne dalykinis, tikslinis užduočių formavimas ir vykdymas, o savotiška jų imitacija. Pradžią šiam procesui davė bet kurios veiklos pavertimas paslauga ir preke, kuri turi būti perkama mažiausia kaina. Tokia preke ir paslauga tapo ir PVM. Ir nors LGT bent jau teoriškai žiūri, kad PVM paslaugų nesūlytų batsiuviai, o jų pirkėjai, taupydami pinigus, PVM nepaverstų beveik nieko



4 pav. Taip atrodo buv. „Velga“ gamyklos teritorija šalia Vingio vandenvietės tvoros

nekanuojančiu ir tik atsipardymui nuo kontrolierių reikalingu popieriuku, padėtis yra prasta.

Štai minėtuose Druskininkuose savivaldybės PVM, padėjęs ne tik kontroliuoti, bet ir valdyti labai sudėtingo mineralinio ir gėlo vandens telkinio naudojimą ir apsaugą, jau keleri metai nevykdomas dėl lėšų stokos (keliolikos tūkstančių litų per metus!). Vilniaus vandenvietėse 2010 m. dėl nuolatinių reorganizacijų vandenviečių PVM buvo nutrukęs. Ačiū Dievui, jis atgaivintas 2011 m.

Vilniaus savivaldybė, po tam tikros pertraukos paskelbusi konkursą miesto PVM vykdymui, pasirinko nepatyrusį šios itin specifinės paslaugos tiekėją, pasiūliusį mažiausią kainą, nesiekiančią nė dešimtadalio oro taršos „kietosiomis dalelėmis“ (!) monitoringo mieste kainos. Mat savivaldybei turbūt atrodo, kad pakanka pasemti vandenį iš gręžinių, o analizės rezultatus sukišti į kompiuterį, jai nereikia nei modelių, nei vertinimų, prognozių, kurias gali atlikti tikrai ne bet kas. Ir taip yra mieste, kur tikrai sudėtingomis požemio taršos sąlygomis (žr. 4 pav.) dirba 13 didelių ir keliolika mažesnių vandenviečių, aprūpinančių geriamuoju vandeniu sostinę ir jos priemiesčius, kurioms dar didesnė, bet kol kas visai neįvertintą grėsmę kelia Baltarusijoje, vos už 50 km nuo Vilniaus, pradedama statyti vadinamoji Astravo AES (žr. Vandentvarka, Nr. 37). Suprantama, kad dabar, kai vos ne kasdien girdime apie kovą su korupcija, piktnaudžiavimais viešuosiuose pirkimuose, savivaldybės ir ūkio subjektams rūpi ne PVM ar jo kokybė. Tačiau viešuose PVM paslaugų pirkimuose vieninteliu kriterijumi palikus mažiausią kainą, tokio PVM rezultatus netrukus bus galima mesti tiesiog į šiukšlių dėžę vien todėl, kad jais negalima „maitinti“ modelių. Priminsiu seną modeliotojų išmintį: pirma, svarbiausia modelio dalis ne kompiuteris ar programa, o modeliotojas, tiksliau – jo galva; antra, modelį galima „maitinti“ tik patikimais duomenimis, nes ką jį įdedi, tą ir išsiimi (*garbage in – garbage out*, šiukšles įdedi – šiukšles ir gauni). Apie tai vaizdžiai pasakė ir mūsų gyvasis klasikas J. Erlickas: kuo tręši, tas ir užauga...

Baigdamas tikiuosi, kad ir iš šio gana padriko straipsnio galima suvokti, jog tikrasis PVM nėra tik vandens lygio pamatavimas, jo mėginio pasėmimas bei nuvežimas į laboratoriją. Siekiant tų tikslų, kurie įvardyti atitinkamuose aplinkosauginiuose įstatymuose ir poįstatyminiuose aktuose, PVM

darosi artimas tam tikrai taikomųjų mokslinių ar eksperimentinių tyrimų sričiai ir galbūt galėtų būti atitinkamai traktuojamas, organizuojamas bei finansuojamas.

Baigiamosios pastabos

Tad ką mūsų, senųjų hidrogeologų, nuomone, būtų galima (ir reikėtų) daryti, kad požeminio vandens monitoringas netaptų formalus, bet atliktų tą misiją, kurią jai skiria įstatymai ir kurios iš jo tikisi monitoringo vykdytojai ir prižiūrėtojai?

1. Baigti tvarkyti įstatyminę-teisinę PVM bazę:
 - suderinti tarpusavyje ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatus ir ūkio subjektų poveikio požeminiam vandeniui monitoringo tvarką;
 - parengti ir patvirtinti savivaldybių požeminio vandens monitoringo tvarką;
 - sustiprinti LGT vaidmenį ir atsakomybę PVM sferoje, padidinti kvalifikacinius reikalavimus PVM vykdytojams ir jų produkcijos kokybei;
 - išnagrinėti galimybes išplėsti valstybinio PVM sferą – perimti dalį ūkio subjektų ir savivaldybių PVM.
 2. Imtis priemonių, kad savivaldybių PVM būtų tęsiamas, atgaivintas ar pradėtas:
 - didžiuosiuose miestuose, kuriuose požeminio vandens eksploatacija ir tarša yra maksimali;
 - kurortuose, kuriuose eksploatuojamas gėlas ir mineralinis/gydomasis požeminis vanduo;
 - kituose miestuose, kuriuose eksploatuojamas neapsaugotas ar menkai apsaugotas nuo taršos požeminis/geriamasis vanduo.
 3. „Pakelti kartelę“ PVM paslaugų viešuosiuose pirkimuose:
 - mažiausia kaina negali būti praktiškai vienintelis (kaip dabar) kriterijus perkant tokią paslaugą kaip PVM, jeigu iš jo norima turėti naudos, o ne atsispardyti nuo prižiūrėtojų ir tikrintojų;
 - išnagrinėti galimybes PVM priskirti mokslinių ir eksperimentinių tyrimų statusą.
- Tik tada bus galima tikėtis, kad požeminis vanduo bus švaraus, skanaus geriamojo vandens šaltinis ne tik mums, mūsų vaikams, bet ir anūkams, o jie su dėkingumu prisimins tėvus ir senelius, laiku ir išmintingai pasirūpinusius bene vieninteliu veltui gaunamu, bet labai brangiu gamtos turtu, kurio tikrąją vertę sužinome jo netekę.

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

KOKYBIŠKOS VANDENS PASLAUGOS TAPO PRIEINAMOS DAR BEVEIK 5 TŪKST. ŠIAULIEČIŲ

2010 m. gruodžio pradžioje baigtas įgyvendinti vieno didžiausių ir svarbiausių projektų „Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtra Šiauliuose“ pirmasis etapas. 2009 m. vasarą prasidėjęs projektas apėmė vandentiekio ir nuotekų tinklų plėtrą Medelyno ir Kalniuko kvartaluose, taip pat trijų nuotekų perpumpavimo siurblinių, esančių Kulpės, Marijampolės ir Žuvininkų gatvėse, rekonstrukciją. Statybos darbus, kurių vertė 44,5 mln. litų (be PVM), vykdė AB „Panevėžio statybos trestas“. Projektą iki 94,53 proc. finansavo Europos Sąjungos Sanglaudos fondas ir Lietuvos Respublikos Vyriausybė, likusias lėšas skyrė Šiaulių miesto savivaldybė ir UAB „Šiaulių vandenys“.

Statybos darbai vyko sparčiai ir sklandžiai. Rangovas AB „Panevėžio statybos trestas“ net trijuose objektuose darbus baigė daug anksčiau, nei buvo numatyta rangos sutartyje.

Pirmąjį šio projekto objektą – rekonstruotą nuotekų perpumpavimo siurblinę Kulpės g. 1B – statybų rangovas pateikė Valstybinei komisijai vertinti 2010 m. kovo pabaigoje. Po keturių mėnesių, liepos 29-ąją, Komisija vertino ir antrąją siurblinę, esančią Marijampolės g. 22C, ir taip pat pripažino ją tinkamą eksploatuoti.

Abiejose siurblinėse darbų atlikta už 3,4 mln. litų (be PVM). Po rekonstrukcijos jos tapo modernios, atitinkančios šiuolaikinius aplinkosaugos reikalavimus. Siurblinėse atliktas vidaus patalpų kapitalinis remontas, įrengti pažangūs technologiniai mechanizmai, kurių darbas, būklė, valdymo režimai ir gedimai yra kontroliuojami automatiškai, o visa informacija apie vykstančius procesus perduodama į centrinę UAB „Šiaulių vandenys“ dispečerinę. Siurblinėse įrengtos apsaugos, šildymo, vėdinimo ir oro valymo sistemos, pertvarkyta bei sutvarkyta aplinka.

Po rekonstrukcijos padidėjo ir įrenginių našumas. Marijampolės g. siurblinė buitines nuotekas perpumpuos iš Medelyno, didžiausio miesto kvartalo, o Kulpės g. siurblinė surinks Gubernijos pramoninio ir gyvenamojo rajono, taip pat dalies

Medelyno kvartalo nuotekas ir perpumpuos į pagrindinę nuotekų perpumpavimo siurblinę, esančią Pakruojo gatvėje, kuri viso miesto nuotekas pumpuoja į nuotekų valymo įrenginius Aukštakiuose. Siurblinėje Marijampolės g. panaikintas veikęs nuotekų priėmimo įrenginys. Dabar atvežtinės nuotekos priimamos modernioje nuotekų perpumpavimo siurblinėje Kulpės gatvėje.

Pusmečiu anksčiau nei planuota vandentiekio ir nuotekų tinklai pakloti Kalniuko kvartale. Valstybinė komisija atliktus darbus šiame mikrorajone vertino 2010 m. liepos 29 d. ir objektą pripažino tinkamą eksploatuoti. Kalniuko kvartale darbų atlikta už beveik 8 mln. litų (be PVM). Projekto lėšomis paklota 6,04 km vandentiekio, 6,43 km nuotekų ir 0,94 km nuotekų slėginių tinklų, sumontuotos 5 požeminės nuotekų perpumpavimo siurblinės, iki 348 sklypų ribų paklota 1,58 km atšakų vandentiekio įvadams. Likusias vamzdynų atkarpas iki savo namų gyventojai turės pasikloti savo lėšomis. Bendrovės „Šiaulių vandenys“ duomenimis, vandentiekio atšakas iki savo namų jau yra nusitęsę 118 savininkų, o nuotekų išvadus gatvės ribose pasiklojo 230 savininkų, iš jų 117 – ir iki savo namų. Kovo pradžioje vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sutartis su bendrove „Šiaulių vandenys“ jau buvo sudarę 160 naujų vartotojų.

2010 m. gruodžio 8 d. Valstybinė komisija vertino du paskutinius užbaigtus objektus – rekonstruotą nuotekų perpumpavimo siurblinę Žuvininkų g. 3 ir atliktus darbus Medelyno mikrorajone. Komisija pripažino, jog abu objektai yra tinkami eksploatuoti. Žuvininkų g. siurblinę statybų rangovas šiuolaikiškai rekonstravo už 2,3 mln. litų (be PVM). Šioje siurblinėje sumontuoti daug galingesni technologiniai įrenginiai nei anksčiau rekonstruotose Kulpės bei Marijampolės g. siurblinėse, nes ateityje ketinama išplėsti siurblinės aptarnavimo zoną. Dabar Žuvininkų g. siurblinė perpumpuos nuotekas iš trijų didelių miesto mikrorajonų – Pabalių, Zoknių, visos rytinės miesto dalies bei Rėkyvos gyvenvietės.

Medelyno kvartale darbų atlikta už daugiau nei 29 mln. litų (be PVM). Projekto lėšomis paklota 28 km vandentiekio, 25,8 km nuotekų ir 3,64 km nuotekų slėginių tinklų, sumontuotos 7 požeminės nuotekų perpumpavimo siurblinės, iki 1650 sklypų ribų paklota 9,07 km atšakų vandentiekio įvadams. Bendrovės „Šiaulių vandenys“ duomenimis, Medelyno individualių gyvenamųjų namų rajono gyventojai taip pat aktyviai jungiasi prie centralizuotos sistemos. Kovo pradžioje su bendrove „Šiaulių vandenys“ vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sutartis jau buvo sudarę 497 nauji vartotojai. Vandentiekio atšakas iki savo namų jau yra nusitęsę 577 savininkai, o nuotekų išvadus gatvės ribose – 1142 savininkai, iš jų 623 – iki savo namų.

Pavasariį gyventojai tęs pradėtus darbus, nes supaprastinti statinio projektai galios tik iki 2011 m. rugpjūčio mėnesio, tad norintys sutaupyti turėtų nedelsti. Vėliau projektus reikės atnaujinti savo lėšomis bendra tvarka kaip ir visiems kitiems gyventojams, kurie nori prisijungti prie centralizuotų tinklų.

Džiaugiamės ir vertiname, kad žmonės, ekonominio nuosmukio laikotarpiu itin atidžiai skaičiuodami kiekvieną litą, jungiasi prie centralizuotos sistemos ir taip tarsi vieningai pritaria, kad tokios investicijos nėra išmatuojamos pinigais. Bendrovei ne mažiau svarbus ir pasiektų darbo rezultatų įvertinimas. LR aplinkos ministerija projektą Medelyno ir Kalniuko kvartaluose pristatė kaip pavyzdinį, pabrėždama miesto savivaldos ir vandentvarkos įmonės glaudų bendradarbiavimą ieškant bendrų sprendimų.

Šiaulių miesto savivaldybės bendis į šį projektą išties yra didelis. Siekdama paskatinti šiauliečius jungtis prie centralizuotų tinklų, Medelyno ir Kalniuko kvartalų sklypų savininkams ji parengė vandentiekio įvadų ir nuotekų išvadų supaprastintus statinio projektus. Šiam tikslui iš savivaldybės biudžeto buvo skirta 1,15 mln. litų. Už didžiausią pažangą gerinant gyvenimo kokybę vandentvarkos srityje 2010 m. Lietuvos savivaldybių asociacija Šiaulių



1 pav. Aukso medalį už vandentvarkos plėtros projekto įgyvendinimą Šiaulių miesto Medelyno ir Kalniuko kvartaluose UAB „Šiaulių vandenys“ generaliniam direktoriui Jonui Matkevičiui įteikė Seimo Pirmininkė Irena Degutienė



2 pav. Konkurso „Sėkmingai dirbanti įmonė 2010“ apdovanojimą UAB „Šiaulių vandenys“ generaliniam direktoriui Jonui Matkevičiui įteikė LR socialinės apsaugos ir darbo ministras Donatas Jankauskas ir Lietuvos pramonininkų konfederacijos viceprezidentas dr. Gediminas Rainys

miesto savivaldybę apdovanojo „Auksine krivūle“. Pasak UAB „Šiaulių vandenys“ generalinio direktoriaus Jono Matkevičiaus, projekto sėkmę lėmė ir statybų rangovo pagalba gyventojams, gebėjimas sklandžiai organizuoti darbus, laiku ir kokybiškai vykdyti visus įsipareigojimus. Bendrovės vadovas pripažįsta, kad vykdyti šį projektą padėjo ankstesnė kitų projektų administravimo patirtis, išankstinis pasirengimas ir projekto viešinimas. Šis projektas buvo apdovanotas aukso medaliu konkurse „Lietuvos metų gaminy 2010“, taip pat pateko tarp trijų geriausių šalies projektų, laimėjusių nominaciją „Už aplinkos tausojimą“ rinkimuose „Europos burės 2010“, kuriuos orga-

nizavo LR finansų ministerija kartu su kitomis Europos Sąjungos struktūrinę paramą administruojančiomis institucijomis. Šiame konkurse bendrovė „Šiaulių vandenys“ pelnė trečiąją vietą. Už pastangas įgyvendinant projektą, kuris šaliai teikia apčiuopiamą naudą, buvo įteikta LR finansų ministrės Ingridos Šimonytės padėka. Įgyvendinus vandentvarkos projektą Medelyno ir Kalniuko mikrorajonuose, kokybiškos geriamojo vandens tiekimo bei nuotekų tvarkymo paslaugos tapo prieinamos dar beveik 5 tūkst. šiauliečių. Šis projektas padėjo išspręsti aplinkosaugos problemas ir padidino Šiaulių miesto vandentvarkos ūkio efektyvumą.

Praėjusių metų pabaigoje UAB „Šiaulių vandenys“ buvo įvertinta dar viename Lietuvos pramoninių konfederacijos organizuotame konkurse ir pelnė konkurso „Sėkmingai dirbanti įmonė 2010“ apdovanojimą didelių įmonių grupėje. Pasak UAB „Šiaulių vandenys“ generalinio direktoriaus Jono Matkevičiaus, dešimtmetį dirbusi tik nuostolingai bendrovė pradėjo skaičiuoti pelną, kuris 2010 m. siekia 708,6 tūkst. litų. Tai nuoseklaus planavimo ir laiku priimtų sprendimų rezultatas.

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

AB „KLAIPĖDOS VANDUO“ ĮGYVENDINTAS VIENOS DISPEČERINĖS PROJEKTAS

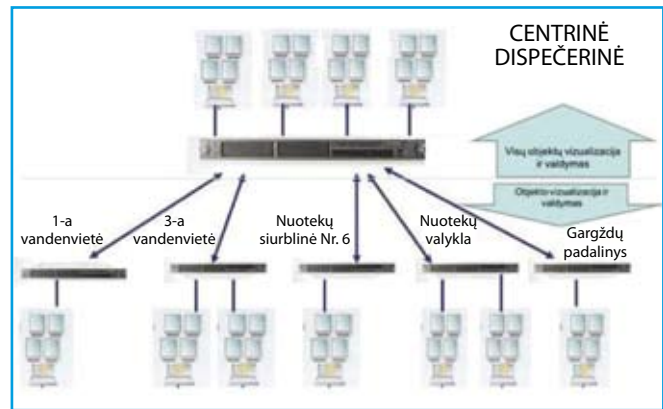
2011 m. sausio mėn. 1 d. AB „Klaipėdos vanduo“ įgyvendino „Vienos dispečerinės“ projektą, kuriuo buvo siekiama įdiegti centralizuotą vandenviečių, nuotekų siurblių, 3-iojo kėlimo vandens siurblių, esančių Klaipėdoje, Gargžduose ir Priekulėje, ir nuotekų valyklos valdymą iš vienos dispečerinės. Trumpai apžvelgsime, kas paskatino vykdyti šį projektą ir kokie techniniai bei organizaciniai sprendimai buvo realizuoti.

nesuderintos tarpusavyje. Apsaugos stebėjimas ir valdymas decentralizuotai vyko šešiose vietinėse dispečerinėse. Pavienės apsaugos sistemos lėmė didesnę objektų apsaugos riziką, joms aptarnauti reikėjo daugiau resursų, apsaugai skiriamų didesnių įmonių kaštų. Šiuolaikinės elektroninės apsaugos priemonės suteikia efektyviausios apsaugos galimybę visus saugos sistemos komponentus integruojant į vieną visumą: perimetro apsaugos

SCADA struktūrą, darbai buvo vykdomi keliais etapais. Iš pradžių kiekvienoje iš 6 dispečerinių, esančių Klaipėdos m. I ir III vandenvietėse, Gargždų m. vandenvietėje, 6-oje nuotekų perpumpavimo stotyje, nuotekų valykloje ir administracijos teritorijoje Ryšinių g.11, buvo įrengta po WINCC serverį su prie jo prijungtomis operatoriaus darbo stotimis – WINCC klientais. Kiekvieno objekto dar-



1 pav. AB „Klaipėdos vanduo“ dispečerinė

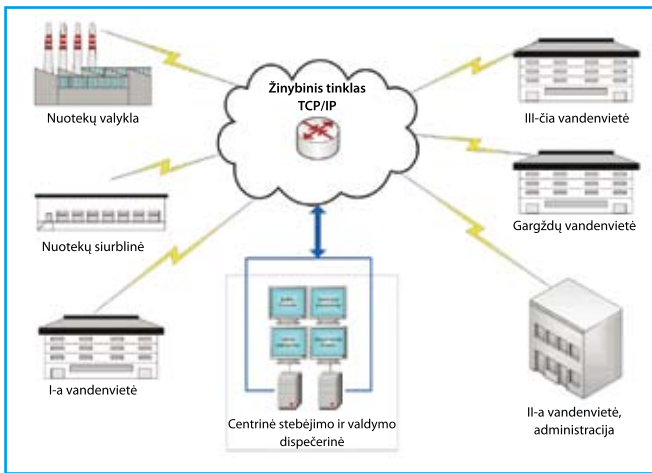


2 pav. SCADA struktūra

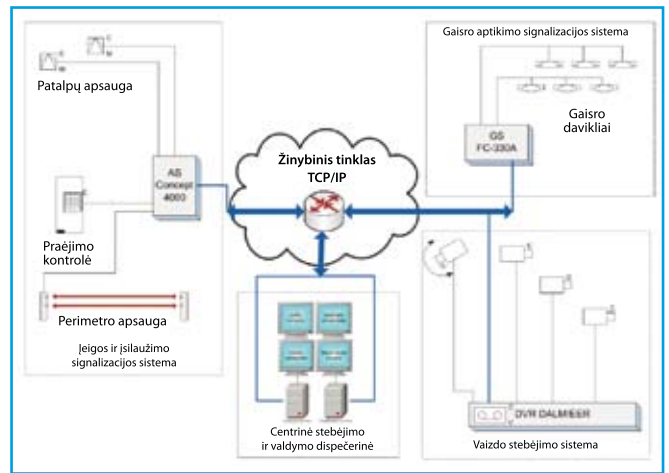
Pereiti prie centralizuoto objektų valdymo siekia nuosekliai ir planingai. Šio perėjimo tikslas – gamybos bei valdymo tobulinimas ir automatizavimas. Pastebėta, kad fragmentiškas, įvairiu metu ir skirtingų rangovų atliekamas objektų ar technologinio proceso etapų automatizavimas bei vizualizavimas, naudojant vis kitą techninę skirtingų versijų programinę įrangą, labai apsunkina automatizuotų sistemų (SCADA – objektų valdymo ir stebėjimo sistema) priežiūrą ir modernizavimą, didina eksploataavimo ir aptarnavimo kaštus. Daugėjant automatizuotų procesų bendrovės padaliniuose, šios problemos darėsi vis aktualesnės. Lygiagrečiai teko spręsti ir bendrovės objektų apsaugos klausimus. Įdiegtos elektroninės apsaugos sistemos funkcionavo kaip vietinės atskirų objektų, pastatų arba pastatų grupių sistemos,

sistemos su vaizdo stebėjimo, įeigos kontrolės, gaisro signalizacijos, gesinimo ar kitomis apsaugos sistemomis perduodant šių sistemų signalus į centrinę apsaugos stebėjimo pultą. Atsirado poreikis sukurti vieną aiškią ir standartizuotą tiek technologinių procesų valdymo, tiek objektų apsaugos valdymo struktūrą. Atlikus AB „Klaipėdos vanduo“ automatizavimo sistemos veiklos gerinimo bei elektroninės apsaugos studiją, įvertintus esamą padėtį įmonėje bei atsižvelgus į išskeltus tikslus, ITVS vadovas A. Špučys pasiūlė vienos optimizuotos dispečerinės projektą, t. y. įmonės gamybinių procesų ir objektų apsaugos valdymą iš vieno centrinio pulto. Tai kas ta „viena dispečerinė“ ir kaip ji veikia? AB „Klaipėdos vanduo“ SCADA sistema yra sukurta SIEMENS Simatic WINCC pagrindu ir turi kliento-serverio struktūrą. Kuriant vienos dispečerinės

bas organizuotas pagal tokį principą: PLV (programuojami loginiai valdikliai) kontroliuoja įrangos darbą automatinio režimu; serveris surenka duomenis iš valdiklių, stebi jų darbą, informuoja apie būklę bei įvedamus įrenginių parametrus (pvz., lygius, debitus, spaudimą ir t. t.); operatorius darbo stotyje stebi technologinio proceso vaizdą ir esant reikalui atlieka reikiamas korekcijas. Kitame etape visų objektų valdymas iš vieno centro buvo realizuotas per WINCC serverį įrengtą centrinės dispečerinės pastate Ryšinių g.11. Supaprastinta SCADA struktūra pateikta 2 paveiklyje. Taigi kiekviename objekte dubliuojamas pagrindinio serverio darbas padidina sistemos patikimumą, pvz., dingus ryšiui, įvykus avarijai ar gedimui, likusi SCADA sistemos dalis veikia toliau. Ryšius tarp pagrindinių objektų užtikrina profesionali radijo ryšio įranga. Komunikacija su



3 pav. AB „Klaipėdos vanduo“ integruotos apsaugos sistemos tinklo struktūrinė schema



4 pav. Principinė integruotos apsaugos sistemos schema

smulkiais objektais – gręžiniais, nuotekų siurblinėmis – vyksta per GPRS modemus GSM operatorių tinklais. Visi valdymo sistemos objektai aprūpinti nepertraukiamos srovės šaltiniais.

AB „Klaipėdos vanduo“ padalinuose realizuota tinklinė integruota elektroninė apsaugos sistema. Visų objektų apsauginės signalizacijos sistemos signalai bevieliu ryšiu perduodami į centrinę dispečerinę, esančią Klaipėdoje, Ryšininų g. 11. (3 pav.) Integruotą apsaugos sistemą sudaro trys dalys (žr. 4 pav.): vaizdo stebėjimo sistema; įeigos ir įsilaužimo signalizacijos sistema; gaisro aptikimo signalizacijos sistema.

Vaizdo stebėjimo sistema – pagrindinis integruotos apsaugos komponentas, užtikrinantis tokios apsaugos visavertiškumą, kadangi suteikia galimybę darbuotojui gauti vizualią informaciją ir stebėti įvykius realiu laiku objektų teritorijose tiesiog iš centrinės dispečerinės pulto, taip pat, įvertinus situaciją, operatyviai imtis veiksmų ir pašalinti galimą pavojų. Vaizdo stebėjimo sistema ne tik leidžia matyti situaciją, bet ir išsaugoti kompiuterinėje laikmenoje veiksmų vaizdą.

Įmonės objektuose įrengtos stacionarios ir valdomos vaizdo kameros. Stacionarios kameros stebi atskirus saugomus pastatus, objektus ar patalpas, įėjimus-išėjimus į apsaugos zonas, įvažiavimo-išvažiavimo vartus ir pan. Valdomos, t. y. didelės raiškos, stebėjimo kameros sukasi 360° kampu ir stebi padalinių teritoriją bei perimetrą. Esant reikalui, darbuotojas manipuliatoriumi gali nukreipti valdomą kamerą į norimą vietą, priartinti jos rodomą vaizdą ir jį išsaugoti. Vaizdo kamerų informacija įrašoma vietoje į vaizdo įrašymo įrenginį.

Įeigos ir įsilaužimo signalizacijos sistema valdoma iš centrinės dispečerinės pulto. Objektų teritorijų perimetras aptvertas tvora. Centrinės dispečerinės darbuotojai gali ne tik stebėti, bet ir valdyti nutolusių objektų praėjimo užtvarus – pastatų duris, įvažiavimo į teritoriją vartus. Į teritoriją, pastatus, atskiras patalpas patenkama su elektroninėmis kortelėmis, kurios kartu yra ir darbo pažymėjimai. Prie pastatų ar patalpų durų įrengti kortelių nuskaitytuvai, todėl visa informacija (asmens duomenys, data, valanda, minutė) apie vartotojų atvykimą į objektus ir išvykimą iš

jų kaupiama centrinėje duomenų bazėje. Yra galimybė konkrečiam vartotojui ar vartotojų grupei pagal objektą, praėjimo punktą ir laiko grafiką suteikti individualią patekimo teisę. Visiems nagrinėjamiems objektams naudojama viena vartotojų duomenų bazė. Norint gauti ataskaitas ar valdyti sistemą, galima nuotolinė prieiga prie duomenų bazės.

Apsaugą nuo įsilaužimo ar nesankcionuoto patekimo į saugomas patalpas užtikrina jose įrengti magnetiniai kontaktai, judesio ir stiklo dūžio davikliai, garso sirenos, visa tai kontroliuojanti valdymo bei programinė įranga. Suveikus apsaugos signalizacijai, objekte įsijungia garso sirena, o centrinės dispečerinės pulto apsaugos vizualizacija generuoja aliarmo pranešimą: kur, kada, koks daviklis suveikė. Išanalizavus situaciją, esant reikalui, į vietą siunčiami atsakingi įmonės darbuotojai arba saugos tarnyba.

Gaisro aptikimo saugos sistema analizuoja patalpų būklę gaisro atveju 24 valandas per parą. Suveikus gaisro davikliams objektuose, centrinės dispečerinės darbuotojai išgirsta aliarmą ir mato, kur suveikė apsaugos sistema. Apie gaisro pavojų pastate dirbančius žmones informuoja garso sirena.

Centrinėje dispečerinėje dirbama pamainomis po 12 val. Įrengtose keturiose darbo vietose vienu metu būdi 4 darbuotojai. Pagal techninį aprūpinimą visos jos yra lygiavertės. Kiekvieną darbo vietą sudaro dvi „loginės“ dalys. Viena dalis (1 PC + 4 monitoriai) yra skirta gamybinių procesų valdymui ir kontrolei, kita dalis (4 PC + 4 monitoriai) – apsaugos ir gaisro signalizacijos vizualizacijai, vaizdo kamerų stebėjimui, dokumentų rašymui, avarių registravimui ir kitiems papildomiems darbams.

Nors kiekvienai darbo vietai priskirti konkretūs valdomi objektai, tačiau yra galimybė kiekvienoje jų valdyti bet kurio įmonės padalinio technologinius procesus. Darbo vietoje valdomi objektai paskirstyti atsižvelgiant į kontroliuojamus procesus, svarbą ir atliekamų darbų apimtį. Pirmų dviejų darbo vietų darbuotojai kontroliuoja Klaipėdos, Gargždų bei Priekulės vandenviečių darbą, kitų dviejų prižiūri nuotekų siurblių ir nuotekų va-

lyklos darbą, taip pat registruoja avarijas miestų vandentiekio ir nuotekų tinkluose (žr. 5 pav.).

Pagal vandens tiekimo ar šalinimo kriterijų padalyta ir objektų apsauga. Vaizdo objektuose stebėjimui papildomai įrengti 42“ įstrižainės LCD televizoriai. Kiekviename ekrane matomas vaizdas iš 9 kamerų. Vienas televizorius yra skirtas stacionarioms kameroms, antras – teritorijų įvažiavimo vartų stebėjimui, o trečias – valdomoms kameroms. Visose darbo vietose yra po vieną monitorių vaizdai objektuose stebėti. Darbuotojai monitorių ir televizorių ekranuose gali lengvai keisti stebimus objektus, priartinti, padidinti vaizdą, peržiūrėti padarytus įrašus ir t. t.

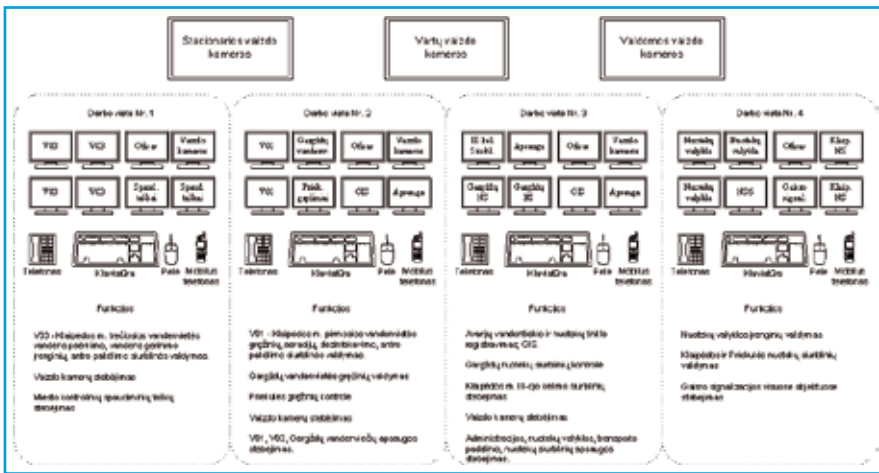
Apsikeisdamos informacija operatyvinės tarnybos – operatoriai, dispečeriai, elektrikai, automatinio valdymo sistemų inžinieriai, metrologai, technologai ir kt. – naudoja įmonės programuotojų sukurtą programą „Dispečeris“. Joje registruojami įrangos gedimai, technologiniai nurodymai ir kita informacija, galima matyti, kokia yra vienos ar kitos problemos sprendimo stadija. Matydami registruotus gedimus visuose įmonės padalinuose tarnybų darbuotojai gali planuoti savo darbus, o vadovai – kontroliuoti darbuotojų darbą.

Vienos dispečerinės projektas suteikė įmonei nemažai privalumų.

Technologinių procesų valdymas tapo aiškesnis ir suprantamesnis. Įmonės vadovai vienoje vietoje gali gauti informaciją apie padėtį visuose įmonės nutolusiuose objektuose realiu laiku, matyti bendrą vaizdą bei operatyviai priimti reikiamus sprendimus.

Didėjant gamybinių procesų automatizavimo lygiui, pastebėta, kad atskirose dispečerinėse dirbančių darbuotojų produktyvumas krenta, kadangi sumažėja darbo apimtys, o visiškai apseiti be prižiūrinčio personalo nėra galimybės. Vienos dispečerinės projektas padidino darbuotojų našumą, nes jie gali kontroliuoti jau ne vieno kurio nors objekto, bet kelių objektų darbą. Įsivainant papildomas darbo sritis kyla personalo kvalifikacija. Be to, šis projektas padėjo įmonei atsakyti 6 etatų.

Pagerėjo darbų paskirstymas aptarnaujančioms tarnyboms (elektrikams, automatikos inžinie-



5 pav. Dispečerinės darbo vietų padalijimas

AB „KLAIPĖDOS VANDUO“ VYKDO ĮSIPAREIGIJIMUS BALTIJOS JŪRAI

Svarbiausioms Baltijos jūros taršos problemoms spręsti 2010 m. vasario 10 d. Helsinkyje buvo surengtas Baltijos jūros šalių aukščiausio lygio susitikimas (*Baltic Sea Action Summit – BSAS*), kuriame dėmesys buvo sutelktas ties keturiomis pagrindinėmis sritimis: eutrofikacija, jūrinė veikla, kenksmingomis atliekomis ir biologine įvairove. Susitikimo dalyviai (vadovai, verslo visuomenės, vyriausybės, nevyriausybinų organizacijų atstovai, filantropai) prisiėmė tam tikrus įsipareigojimus, kurie geriausiai atitiko jų interesus ir galimybes. Įsipareigojimai galėjo būti finansiniai arba nematerialūs – svarbu, kad jais būtų skatinamas Baltijos jūros atgimimas.

Įsipareigojimus prisiėmė AB „Klaipėdos vanduo“ ir dar trys Lietuvos įmonės: „VSA Vilnius“, „Achemos grupė“, Klaipėdos valstybinio jūrų uosto direkcija. Mūsų bendrovė įsipareigojo sudaryti sąlygas ir skatinti sąmoningą Klaipėdos miesto bei rajono gyventojų prisijungimą prie centralizuotos nuotekų surinkimo sistemos, kad būtų sumažintas į Baltijos jūrą patenkančių teršalų kiekis.

Apie bendrovės per metus pasiektą pažangą, vykdamas prisiimtus įsipareigojimus, turėjome atiskaityti LR aplinkos ministerijai bei *Baltic Sea Action Group (BSAG)* organizacijai. Šios organizacijos prašymu pateikėme informaciją apie bendrovės pasiekimus (pažangos ataskaitą, publikacijas spaudoje ir t. t.) ir atnaujino informaciją apie prisiimtus įsipareigojimus internetiniame puslapyje <http://www.bsas.fi/>. BSAG labai gerai įvertino mūsų pasiektą pažangą.

Nuveikta ištis nemažai. Sukūrėme potencialių vartotojų Klaipėdos, Gargždų ir Priekulės miestuose duomenų bazę ir, siekdami paskatinti gyventojus greičiau jungtis prie naujai pastatytų tinklų, nustatėme vartotojų prijungimo prie inžinerinių tinklų supaprastintą tvarką, pagal kurią gyventojams, prisijungusiems prie centralizuotą vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo tinklų iki nustatyto termino, projektavimo paslaugos teikiamos nemokamai, o prijungimo darbų apmokėjimas ati-

dedamas nuo 6 iki 12 mėnesių.

Siekdami didesnio gyventojų sąmoningumo suintensyvinome gyventojų ekologinį švietimą. Vietinėse žiniasklaidos priemonėse reguliariai informuojama apie centralizuoto nuotekų tvarkymo naudą, neteisėtą nuotekų tvarkymo žalą gamtai, baudas už neteisėtą nuotekų tvarkymą ir pan.

Per 2010 m. ir 2011 m. sausio–vasario mėnesius prie centralizuotos nuotekų surinkimo sistemos prisijungė 509 nauji vartotojai (abonentai) Gargžduose, 393 vartotojai Priekulėje ir 74 Klaipėdoje. Buvo siekiama glaudesnio AB „Klaipėdos vanduo“, Klaipėdos miesto ir rajono savivaldybių, Klaipėdos regiono Aplinkos apsaugos departamento ir policijos bendradarbiavimo. Mūsų iniciatyva savivaldybės sukurtos bendros komisijos nuolat tikrino vietas, kuriose yra nutiesti nuotekų tinklai, tačiau dar yra neprijungusių gyventojų.

Vienas iš prisiimto įsipareigojimo tikslų – teikti valstybinėms institucijoms pasiūlymus dėl teisės aktų tobulinimo. AB „Klaipėdos vanduo“ generalinis direktorius Leonas Makūnas 2010 05 11 pasitarime Aplinkos ministerijoje išdėstė vandentvarkos įmonių problemas, susijusias su vartotojų prisijungimu prie naujai nutiestų tinklų, ir pateikė galimus jų sprendimo būdus tobulinant teisės aktus. Svarbus vaidmuo šiuo atveju turėtų tekti Aplinkos ministerijai, savivaldybėms. Apie tai buvo išsamiai rašyta „Vandentvarkos“ leidinyje Nr. 37.

AB „Klaipėdos vanduo“ taip pat buvo įsipareigojusi sudaryti sąlygas netoli Klaipėdos miesto esančioms gyvenvietėms prisijungti prie centralizuotos nuotekų surinkimo sistemos. Bendrovė iš nuosavų lėšų parengė techninius projektus, per viešuosius pirkimus parinko rangovus ir kreipėsi į LR aplinkos ministeriją, prašydama projektą „Vandentiekio ir nuotekų tinklų plėtra Klaipėdos rajone (Jakuose, Sudmantuose, Doviluose, Gargžduose, Purmaluose, Kalotėje, Ginduluose, Klaipėdoje)“ iš rezervinių valstybės projektų sąrašo Nr. 03 kuo skubiau perkelti į valstybės projektų sąrašą Nr. 02

riams ir pan.). Joms tapo patogiau planuoti darbus. Projekto įgyvendinimo metu buvo unifikuota techninė ir programinė įranga – visų automatinių ir apsaugos sistemų valdymo galimybės ir būdai tapo vienodi. Į valdymo sistemą galima lengvai integruoti naujus automatizuojamus objektus. Sistemos techninių ir programinių resursų pakanka, reikia tik programavimo darbų, kurie integruotų naujus objektus. Planingas sistemos aptarnavimas ir vystymas užtikrina kokybišką valdomų technologinių procesų ir apsaugos kontrolę.

AB „Klaipėdos vanduo“
Dispečerinės vadovas
Marius Martynaitis

ir sudaryti galimybę gauti ES Sanglaudos fondo ir LR valstybės biudžeto paramą.

2011 m. vasario 23 d. aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-163 šis projektas buvo įtrauktas į Priemonės Nr. VP3-3.1-AM-01-V „Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sistemų renovavimas ir plėtra“ valstybės projektų sąrašą Nr. 02. Už daugiau nei 32 mln. litų per maždaug trejus metus planuojama nutiesti apie 42 km vandentiekio tinklų, apie 53 km nuotekų tinklų, pastatyti 14 nuotekų siurblių. Įgyvendinus šį projektą, ženkliai sumažės Baltijos jūros tarša, nes bus užtikrintas tinkamas pastaruoju metu chaotiškai besiformuojančių gyvenamųjų kvartalų bei pavienių namų ūkių nuotekų tvarkymas. Nesant pakankamos individualių bei gyvenviečių nuotekų valymo įrenginių išleidžiamų nuotekų kontrolės, tokie įrenginiai dažniausiai netinkamai prižiūrimi, todėl dažnai nepasiekiamas normatyvus atitinkantis išvalymo lygis. Su nepakankamai išvalytais nuotekomis į aplinką patenka azoto ir fosforo junginiai suaktyvina eutrofikacijos procesus vandens telkiniuose (vandens „žydėjimą“, ištirpusio deguonies kiekio mažėjimą, žuvų dusimą).

Mūsų bendrovės įsipareigojimas BSAS tinklapyje įvardytas kaip „Baltijos jūros vandens kokybės gerinimas didinant Klaipėdos m. ir Klaipėdos rajono gyventojų ekologinį sąmoningumą“. Nors neretai visuomenės informavimo priemonėse vandentvarkos įmonės sulaukia negatyvių, netgi piktųjų, mūsų šalies žmonių pasisakymų, galime pasidžiaugti, kad vis dėlto sąmoningumas didėja. Po neseniai vietinėje spaudoje publikuotų straipsnių apie tinklų plėtros projektus internetinėje erdvėje pasirodė ir nemažai pozityvių komentarų. Žmonėms rūpi gamta ir juos supanti švari aplinka.

AB „Klaipėdos vanduo“
Ekologė
Danguolė Čėdlinienė

UNIVERSALUS NUOTEKŲ SIURBLINIŲ (NS) AUTOMATINIO VALDYMO SKYDAS

UAB „Agava“ sukūrė valdymo skydą, skirtą nuotekų siurblinių darbo automatiniam valdymui (1, 2 pav.). Skydas suprojektuotas pagal modulinį principą, kai valdikliai, programinė įranga ir konstrukcija visoms siurblinėms yra bendri (bendri matavimo ir valdymo signalai formuojami branduolyje, papildomos funkcijos – papildomuose moduluose ir programos blokuose). Duomenys apie NS valdymo procesą automatiškai perduodami į centrinę operatoriaus darbo vietą ir atvaizduojami monitoriaus ekrane (SCADA sistema) (3 pav.). Automatinio režimu pagal hidrostatinio lygio daviklio analoginio signalo reikšmę siurblių darbą kontroliuoja programuojamas loginis valdiklis (PLK). Siurblių paleidimo ir stabdymo lygiai yra programiškai nustatyti visame valdymo diapazone.



1 pav. NS automatinio valdymo skydas. Vaizdas iš priekio, lauko variantas



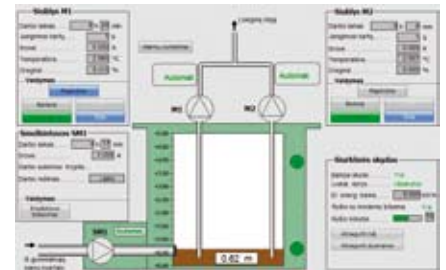
2 pav. NS automatinio valdymo skydas. Vidaus įrangos išdėstymas ir montžas, lauko variantas

Siurbliai paeilui automatiškai pasileidžia vienas paskui kitą, kai nuotekų lygis pasiekia programiškai nustatytus lygius. Jei nuotekos pasiekia patį viršutinį lygį (HH), visi siurblinėje esantys siurbliai dirba visu pajėgumu. Jei nuotekų lygis kyla toliau (pvz., liūtys, pavasario potvynis, avarijos nuotekų tinkluose), suveikia avarinė plūdė ir siunčiamas aliarminis pranešimas į operatoriaus monitorių, operatoriaus darbo vietoje įsijungia garso signalizacija.

Siurbliai automatiškai išsijungia esant apatiniam išsijungimo lygiui (LL). Sustabžius sistemą automatiškai keičiama siurblių paleidimo seka, todėl visų siurblių darbo resursas išnaudojamas vienodai.

Siurblius galima valdyti ir rankiniu būdu – iš SCADA sistemos arba ant skydo esančiais mygtukais. Taip paleistas siurblys dirbs, kol nuotekų lygis pasiekis avarinio žemo lygio plūdę ir išsijungs automatiškai arba bus išjungtas operatoriaus. Ši apatinio lygio plūdė naudojama ir kaip siurblio sausos eigos apsauga.

Pateiktas siurblinės su dviem siurbliais darbo aprašymas, tačiau analogiškas algoritmas taikomas ir automatiniam siurblinių su daugiau siurblių darbo valdymui.



3 pav. NS automatinio valdymo proceso duomenų atvaizdavimas operatoriaus monitoriuje

Taip pat numatyta galimybė integruoti įrenginį (GPRS modemą), kuriuo duomenys bei pranešimai apie avariją gali būti siunčiami į dispečerinės

Pagrindiniai techniniai parametrai

Siurblinės tipas	Požeminė
Spintos konstrukcija	„Spinta spintoje“ tipo valdymo spinta, lauke tvirtinama ankeriniais varžtais ant gelžbetoninio pamato
Vidinė spinta (gabaritai AxPxG, IP...)	1000x800x300 mm, IP54 su guminėmis tarpinėmis, dažyta lakštinio plieno skarda
Išorinė spinta (gabaritai AxPxG, IP...) su priedais	1325x1100x400 mm, IP44 su guminėmis tarpinėmis, dažyta karšto cinkavimo plieno skarda, RAL7032; dviejų durų, su unikalium užraktu, stogeliu, vidinė siena gali būti apšiltinta 10 mm polistirolo danga
Aplinkos darbo sąlygos	Temperatūra -30°C ... +40°C; drėgmė 5 ... 95 %, kondensatas nesusidaro
Elektrios energijos tiekimas valdymo spintai	400VAC, 50Hz, 5-laidė sistema
Mikroklimato palaikymo sistema	Integruota
Siurblių skaičius	Nuo 2 iki 4
Siurblių galingumo diapazonas	1 ... 18 kW
Siurblių valdymo būdas (pasirinktinai)	Vietinis ir iš operatorinės, per kontaktorių, dažnio keitiklį ar „minkštą“ paleidiklį
Siurblių darbo srovės matavimas	Integruotas
Siurblių darbo valandų apskaita	Integruota; pranešimas apie techninės profilaktikos būtinybę
Apsauga	Nuo srovės padidėjimo, fazės dingimo, fazės disbalanso, temperatūros padidėjimo statoriaus apvijose, drėgmės tepalo kameroje, sausos eigos
Matavimo prietaisų kombinacija (pasirinktinai viena)	- Hidrostatinis matuoklis + 2 plūdės; - hidrostatinis matuoklis + 3 plūdės; - 3 plūdės; - 4 plūdės
Galimybė prijungti srauto matuoklį	Yra, 4...20mA + impulsinis
Galimybė prijungti dangčio padėties daviklį	Yra 2 kanalai, relinis kontaktas
Operatoriaus panelis	Integruotas; skystų kristalų ekranas 4 eilutės po 20 simbolių
Vietinis valdymas raktais	Integruotas
Vietinė įrenginių šviesos indikacija	Integruota; LED šviesos elementas
Vietinė garsinė signalizacija	Integruota
Nepertraukiamo maitinimo šaltinis (UPS)	Integruotas; užtikrina valdymo sistemos darbą 60 min.
Apšvietimas skydo viduje	Integruotas
Galimybė prijungti lauko šviestuvą	Yra 1 kanalas
Galimybė prijungti dyzelinį generatorių	Yra integruotas perjungimas su atitinkama jungtimi
Aptarnavimo maitinimo lizdai	Integruoti po vieną 230 VAC ir 400 VAC, 12 V standartinis lizdas
Valdiklis	Integruotas, užprogramuotas darbui
Duomenų siuntimo būdas	Globalus radijo ryšio paketas (GPRS, GPRS+SMS) arba radijo ryšys
Elektrios energijos sunaudojimo apskaita (numatyta galimybė)	- impulsinė; - pagal nustatytą protokolą
Elektrios energijos tiekimo AR	Numatyta galimybė integruoti
Projektinė dokumentacija	Pridedami du komplektai
Eksplotavimo dokumentacija	Pridedami du komplektai
Eksplotavimo dokumentacijos sudėtis	- Valdymo algoritmo aprašas; - vietinio valdymo aprašas; - prietaisų priežiūros instrukcija; - operatoriaus panelio aprašas; - spintos vidaus elementų eksploatacija; - gamyklinių nustatymo parametrų lentelė; - avarijos pranešimų ir likvidavimo rekomendacijų lentelė;
GPRS duomenų adresų lentelė	Pridedama
Testavimo protokolai	Pridedamas vienas komplektas
Elektroninė dokumentacijos versija	Pridedamas 1 CD „pdf“ formatu
Valdiklio programos išėties kodas	Pagal atskirą susitarimą

centro SCADA sistema; čia duomenys archyvuojami. Vienas iš privalumų – galimybė iš valdymo centro kiekvienai NS individualiai nusistatyti perduodamų duomenų kiekius arba dažnumą ir taip optimizuoti ryšio kaštus pagal turimus ryšio apmokėjimo planus ir t.t. Atsitikus įvykiui, nutolęs objektas pats inicijuoja duomenų arba avarinio pranešimo siuntimą. Be to, galima siųsti avarinius pranešimus SMS žinutėmis budinčiajam operatoriui arba kitiems suinteresuotiems darbuotojams. Yra galimybė keisti NS valdymo parametrus (pakeisti/sustabdyti siurbį, pakeisti jo darbo arba

apsaugos parametrus) tiek iš vietos, naudojant operatoriaus panelį, tiek iš dispečerinio centro SCADA sistemos.

NS valdymas nepriklauso nuo SCADA sistemos, todėl net ir dingus ryšiu su dispečerinės centru, jos darbas vyks pagal nustatytą darbo algoritmą. Viena iš naujausių skydo modifikacijų, sukurta bendradarbiaujant su UAB „Ekotakas“, – nuotekų siurblinės bei „JWC International“ (tiekėjas UAB „Ekotakas“) smulkinančiųjų grotų kombinuoto valdymo skydas (valdymas aprobuotas gamintojo), naudojant vieną programuojamą loginį

valdiklį (PLK). Jame numatyta galimybė formuoti ne mažiau 15-os papildomų valdymo signalų. Skydo gamybai naudojama standartinė patikima ES žinomų gamintojų įranga: valdikliai ir programinė įranga – „Siemens“, elektrotechninė – ABB.

UAB „Agava“

Inžinierius projektuotojas Gytis Markevičius,
inžinierius programuotojas Sergej Katušonok

Tel. +370 37 202410

Faks. +370 37 207414

El. paštas agava@agava.lt

ELEKTROS ENERGIJOS KOKYBĖS ANALIZĖS SISTEMOS

Elektrų energijos matavimo, kontrolės, registravimo, elektros kokybės analizės, normalių bei avarinių darbo režimų registravimo prietaisų paskirtis:

- matuoti ir registruoti elektros energijos kokybės rodiklius;
- matuoti ir registruoti vienfazės bei trifazės sistemų elektros energijos sunaudojimo pagrindinius rodiklius (tokius kaip momentiniai ir faktiniai įtampų bei srovių dydžiai, esant sinusinėms ir iškreiptoms kreivių formoms); matuoti aktyviąją, reaktyviąją ir pilną elektros galią bei energiją.



1 pav. Elektros energijos analizatorius Elspec G4500 „BLACKBOX“ Portable

G4500 BLACKBOX Portable – labai tikslus elektros energijos kokybės matavimas

Prietaisas Elspec G4500 BLACKBOX Portable su integruota nuolatine bangos formos registravimo galimybe yra vienas efektyviausių elektros energijos kokybės analizatorių rinkoje. Jis sukurtas naudojant tokią pačią technologiją kaip ir G4400 BLACKBOX fixed Power Quality Analyzer (PQA). G4500 BLACKBOX nustato visų galimų problemų, susijusių su elektros energijos kokybe, pagrindinę priežastį. Beviolio prietaiso BLACKBOX Portable šūkis: „Labai tikslus elektros energijos kokybės matavimas“. Jis be pertrūkių ir labai tiksliai įrašo ir saugo visą galimą informaciją metus ir net ilgiau. Prieigos taškas, atitinkantis standartą IEEE 802.11 b/g, ir įmontuotas Ethernet tinklo maršrutizatorius leidžia vykdyti analizę iš bet kurios vietos. Mobilus analizės laboratorija G4150 grafiškai atvaizduoja ir kontroliuoja visus G4500 serijos elektros energijos analizatorius, taip pat visą anksčiau registruotą informaciją.

- Integruota programinė įranga PQSCADA.
- Papildoma išplėstinė programinė įranga analizei PQSCADA Investigator.
- Automatinis prijungtų prietaisų nustatymas.
- Belaidis tinklas.



2 pav. Elektros energijos analizė su firmos ELSPEC (Izraelis) įrenginiu BLACKBOX Portable

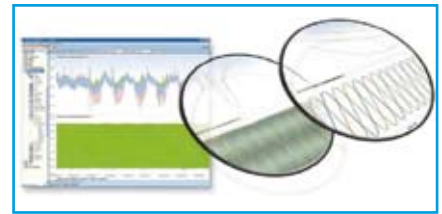
- Spalvotas skystųjų kristalų jutiklinis ekranas.
- Visas funkcinių galimybių paketas, skirtas planšetiniams kompiuteriams.

Prietaiso G4500 BLACKBOX Portable ypatumai

- Nėra ribinių dydžių. Nepraleidžia nei vieno įvykio: nepertraukiamas ciklinis visų elektros tinklo parametrų registravimas daugiau nei vienerius metus.
- Fiksuoja ir įrašo ciklinius kvadratinio vidurkio dydžius, dažnį, harmonikas ir kryptis.
- Diskretizavimo dažnumas: įtampa – iki 1024 matavimų per ciklą, srovė – iki 256 matavimų per ciklą.
- Greita duomenų paieška: integruotas web-serveris nuotoliniam monitoringui naudojant standartinę web-naršyklę.
- Integruotas įeinamųjų ir išeinamųjų duomenų glaudinimas.
- Pakraunamas maitinimo šaltinis: įmontuotas akumulatorius leidžia dirbti iki dviejų valandų laukimo režimu.
- Veikimo principas: „įjunk ir dirbk“



3 pav. Mobilus analizės laboratorija G4150



4 pav. Išplėstinė programinė analizės įranga – PQSCADA Investigator

- Nuotolinio prisijungimo ir diagnostikos galimybė: belaidis prieigos taškas, atitinkantis standartą IEEE 802.11g.
- Komplektuojama programinė įranga: programinė įranga PQSCADA ir Investigator yra skirta analizei su automatinio testavimu pagal EN50160, GOST13109 normas, taip pat numatyta ataskaitų generavimo galimybės pagal vartotojo reikalavimus.

Standartus EN50160, EC6100-4-15, GOST13109 ir GOST P 51317.4.30 atitinkantys bandymai.

Vietinį ir nuotolinį monitoringą realiu laiku užtikrinantis web-serveris

Integruotas į BLACKBOX web-serveris leidžia nuolat stebėti bei kontroliuoti visus elektros energijos tinklo parametrus realiu laiku.

- Paprasta ir vartotojui suprantama grafinė web-sąsaja.
- Pasiekiamas bet kuris matavimo taškas.
- Elektros tinklo duomenų valdymas bei monitoringas pasitelkus web-sąsają.

PQSCADA Investigator – išplėstinė programinė analizės įranga

PQSCADA Investigator efektyviai apdoroja didelius registruojamų duomenų apie elektros tinklą kiekius ir akimirksniu pateikia suprantamą tinklo vidaus vaizdą. Visi parinkti parametrai iš vieno arba kelių matavimo taškų atvaizduojami vienoje sinchronizuotoje laiko ašyje. Tai leidžia operatoriams pamatyti aiškią grafinę interpretaciją įvykių elektros tinkle per pasirinktą laiko tarpą. Nuolatinis daugelio matavimo taškų elektros signalų registravimas vyksta vienu metu.

UAB „Agava“

Inžinierius vadybininkas Saulius Raškėlis
Gedimino 47, Kaunas LT-44242

tel.+370 37 220091, faks. +370 37 207414

El. paštas s.raskelis@agava.lt

Saugūs sprendimai jūsų veiklai



Jūsų poreikius tenkinantys produktai

Sliekiniai siurbliai jau daugelį metų yra naudojami nuotekų valyme ir dumblo apdorojime, kaip tinkamiausia įranga tokio tipo darbams. Jų išskirtinės savybės užtikrina saugų, patikimą ir veiksmingą darbą.



Puiku, kai gali pasirinkti!

- NEMO® M.Champ® sliekinis nuotekų/dumblo siurblys su reversiniu statoriumi
- M-Ovas® nuotekų smulkintuvas
- NEMO® sliekinis nuotekų/dumblo siurblys
- TORNADO® kumštelinis siurblys

*NEMO® M.Champ® sliekinis nuotekų/dumblo siurblys
ir M-Ovas® smulkintuvas*



oddesse
since 1854

PAGAMINTA VOKIETIJOJE!

- Panardinami siurbliai
- Panardinami varikliai
- Propeleriniai siurbliai
- Daugiapakopiai išcentriniai siurbliai
- Nuotekų siurbliai
- Panardinami kompresoriai
- Slėgio kėlimo ir palaikymo sistemos
- Servisas

Mūsų specialistai visada pasirengę Jums patarti ir padėti.



Tel.: +370 5 2600 296
info@hidora.lt
www.hidora.lt

PRISIMINUS VAMZDYNŲ „NAŠLAITĮ“

Šulinių diagnostika

Nepaisant to, kad patekti per šulinio dangtį nėra sunku, šulinių būklės diagnozavimas iki šiol buvo apleistas. Pastaraisiais dešimtmečiais daugiausia dėmesio buvo skiriama vamzdynų diagnostikos įrenginių plėtrai. Tačiau šulinys yra pagrindinė jungtis tarp gatvės ir vamzdynų, sudaranti sąlygas valymui, TV diagnostikai, sandarumo patikrai bei sanavimo priemonėms.

Šią spragą užpildė pirmą kartą 2008 m. parodoje IFAT pristatyta pagal IBAK-Panoramo principą veikianti Panoram-SI įranga. Su šia šulinių kamera galima atlikti viso šulinio vidinio paviršiaus TV diagnostiką.

Panoram principas

IBAK-PANORAMO-SI suteikia galimybę vartotojui panaudoti visus žinomus PANORAMO technologijos privalumus, įskaitant ir šulinių diagnostiką. Rezultatas – greita ir išsami vizualinė informacija apie šulinio būklę. PANORAMO-SI – tai dvi didelės raiškos skaitmeninės kameros su didelio apžiūros kampo (sferiniais) 185° objektyvais, kurios 5 cm

intervalais fiksuoja pusę sferos apimantį vaizdą. Šios nuotraukos skaitmeniniu būdu perduodamos į diagnostikos automobilį, kuriame paverčiamos į pilnos sferos (360°) panoraminės nuotraukos; iš jų sudaromas visas ir realus vidinio šulinio paviršiaus 3D vaizdas. Trumpas Xenono lempų blyksnis užtikrina aiškų ir ryškų vaizdą, kai sistema šuliniu juda 35 cm/s greičiu.

Vartotojas mato visą šulinio vaizdą – 3D filmą ir šulinio vidinio paviršiaus išsklotinę. Taigi būklės įvertinimas nebesiejamas su šulinio apžiūra ir gali būti atliekamas biure bet kuriuo metu. Vertinimą atliekantis darbuotojas gali laisvai „judėti“ šulinyje, sustoti, pasisukti 360° kampu ir priartinti vaizdą. Įvairūs objektai, tokie kaip sujungimai, pažeisti šulinio žiedai, sienų detalės ir kt., gali būti nuodugniai apžiūrėti iš įvairių pusių. Būklės įvertinimas ne būtinai turi būti vykdomas kartu su vamzdynų TV diagnostika, jį galima atlikti vėliau bet kuriuo tinkamu laiku.

Filmo duomenys

PANORAMO ir PANORAMO-SI filmai yra perduoda-

mi kartu su nemokama PANORAMO-Viewer peržiūros programa. Tollesnis duomenų apdorojimas vyksta šių filmų pagrindu. Kitos išvykos prie apžiūrėto šulinio tikslas yra tik sanavimo ar remonto darbai. Visi prieš tai būtini darbo etapai, tokie kaip analizė, įvertinimas, sanavimo metodo parinkimas ir kt., atliekami pasitelkiant PANORAMO filmus. IBAK šulinių diagnostikos kamera PANORAMO-SI gali būti naudojama kartu su IBAK PANORAMO diagnostikos sistema su valdymo pultu BS 5 bei kabelio rite KW505 ir kaip atskiras kompaktinis modulis su komponentais BE5 ir KW180 SI, sumontuotais nedidelių gabaritų kroviniame automobilyje.

ŠULINIO DANGTĮ FIKSUOJANTIS UŽPILDAS

- Amortizacinis užpildas – savaime sukietėjanti pasta iš maišelio.
- Visų formų ir dydžių nekeliamiems dangčiams bet kokiose transportui skirtose zonos.
- Sėkmingai ir patikimai slopina triukšmą.
- Aukštos kokybės ir universali alternatyva atraminiams žiedams.



1 pav. Panoram-SI įranga



2 pav. Šulinio dangtį fiksuojantis užpildas

Patvarus, atlaikantis dideles apkrovas, neužšalantis ir atsparus barstomų druskų poveikiui – toks yra **individualiai pritaikomas** dangčio padėlys. Apsaugo nuo keliant skleidžiamo triukšmo ir puikiai tinka sandarinti. Netrukdo išimti smėlio gaudykles valymo metu ar lipti į šulinį. Amortizacinis padėlys formuojamas iš aplinkai nepavojingo ir šaltyje sukietėjančio dviejų komponentų skysto plastiko. Pasta vietoje sumaišoma maišelyje ir tiesiogiai išspaudžiama ant dangčio atramos. Įstačius dangtį užtikrinama **tiksli ir optimali forma**. Taip per keletą minučių ant viso atraminio ploto atsiranda amortizacinis padėlys. **Tinka visų formų ir dydžių dangčiams**.

UAB „Hidora“
Direktorius pavaduotojas
Vaidotas Milaknis

„MEMOSENS“ – SKAITMENINIO DUOMENŲ PERDAVIMO REVOLIUCIJA VANDENS ANALIZĖS SRITYJE

Šiuolaikiški vandens analizės prietaisai, matuojantys O₂, pH, chlorą, drumstumą, fosfatus, nitratus ir kitokių medžiagų kiekius, yra labai svarbūs renkant informaciją apie technologinį procesą, produkto kokybę, produktyvumą bei proceso optimizavimą rekonstruotuose vandens gerinimo / nuotekų valymo įrenginiuose.

Įprastinis analoginis duomenų perdavimas tarp jutiklio ir keitiklio

Įprastines analogines sistemas riboja elektrodų dizainas, jutiklio jungtys ir kabeliai, tiesiogiai veikiantys pačius matavimus. Analoginės sistemos yra jautrios korozijai, drėgmei, EMS (elektromagnetinio suderinamumo) trukdžiams ir potencialo neatitiktims, todėl itin svarbu užtikrinti švarą sujungimo vietoje, nes matuojant pH ar kitą parametą dažna problema yra dėl nešvarios ar drėgnos aplinkos užterštos elektros jungtys. Šiai problemai išspręsti Endress+Hauser sukūrė ir patentavo skaitmeninį duomenų perdavimą „Memosens“.

Skaitmeninio jutiklio technologijos „Memosens“ efektyvumas

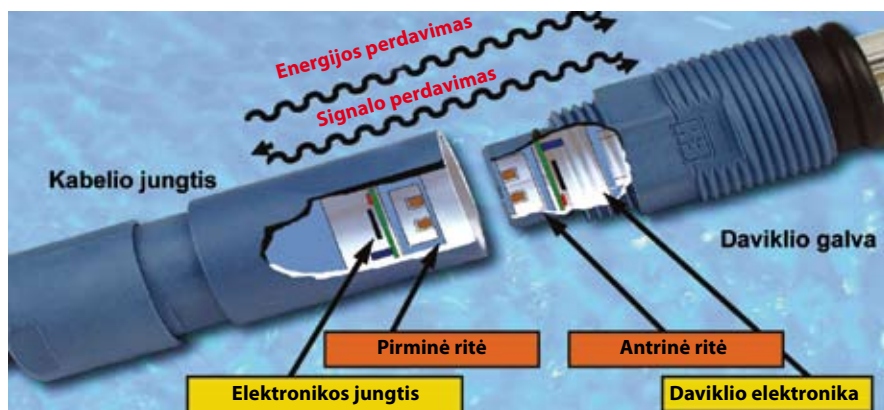
Skaitmeninio jutiklio „Memosens“ technologija padeda išvengti problemų, su kuriomis susiduriama naudojant įprastinį analoginį duomenų perdavimo metodą, tai – drėgmė ir korozija. Šios technologijos dėka signalas perduodamas be trukdžių net ilgais atstumais (perdavimo grandinės tarp jutiklio ir siųstuvo – iki 200 m). Jungtis „Memosens“ apsaugo jutiklį nuo bet kokių aplinkos veiksnių. Naudojant šią hermetiškai izoliuotą jungtį, laidas gali būti jungiamas netgi po vandeniu – tai neturi jokios įtakos matavimams. Patentuota „Memosens“ perdavimo technologija pirmą kartą visiškai išsprendė drėgmės ir korozijos problemas vandens analizės srityje.



3 pav. Jungimas po vandeniu



1 pav. Skaitmeninis duomenų perdavimas



2 pav. Memosens jungtis

Dvikryptis skaitmeninio signalo perdavimas tarp elektrodo, laido jungties ir imtuvo paprastą sistemą paverčia išmaniąja sistema, užtikrinančia prietaiso diagnostinius duomenis, papildomą jų apdorojimą ir funkcionalumą. Matavimams neturi įtakos laido savybės ir ilgis, todėl nebereikia brangių, puslaidininkiais dengtų kabelių. „Memosens“ sistemai naudojamas standartinis keturių gijų kabelis, kuris leidžia padidinti atstumą tarp jutiklio ir antrinio prietaiso. Kartu panaikinami galimi neatitiktimai, nes nebereikia kompensuoti tarpės ir siųstuvo elektros potencialo skirtumų.

Išmanioji technologija – naujas kalibravimo būdas

Mikroprocesoriumi sistema registruoja visus vykstančius procesus ir matavimo parametrus. Duomenys yra saugomi pačiame jutiklyje. Taip sukuriamas naujas kalibravimo būdas, galimas tik dėka išmaniosios „Memosens“ technologijos. Kalibravimo duomenys saugomi jutiklyje, o tai reiškia, kad nebereikia kalibruoti matavimo vietoje. Vartotojas gali iš anksto kalibruoti jutiklį laboratorijoje ar dirbtuvėse optimaliomis sąlygomis, o matavimo vietoje jutiklį tereikia pakeisti. Pakeitus jutiklį, visi jutiklio duomenys, įskaitant

ir kalibravimo, iš jutiklio perkeliama į siųstuvą. Be to, „Memosens“ jutikliai pateikia visus su kokybe ir apdorojimu susijusius duomenis, pavyzdžiui, bendrą darbo valandų skaičių, įskaitant laikotarpį, kai buvo susidariusios ekstremalios sąlygos. Taip pat palaikomos ir papildomos diagnostinės funkcijos, tokios kaip jutiklio savikontrolė (angl. *Sensor Check System*), kuri fiksuoja jutiklio pažeidimo grėsmę. Be to, bet kuriuo metu galima patikrinti sensorių serijos numerį ir pagaminimo datą bei kitus techninius duomenis. Patirtis rodo, kad naudojant „Memosens“ technologiją eksploatacijos sąnaudas galima sumažinti daugiau nei 50 proc.

Tolesni tobulinimai ir pagrindiniai akcentai parenkant įrangą

Taigi Endress+Hauser sukurta ir patentuota skaitmeninė duomenų perdavimo technologija „Memosens“ yra vienas didžiausių pasaulinių perversmų vandens analizės srityje. Pavyzdžiui, naudojant Endress+Hauser optinį deguonies matuoklį „Oxymax COS61D“ su „Memosens“ technologija, galima užtikrinti patį tiksliausių matavimą su minimaliaisiais aptarnavimo kaštais, o kartu ir optimalų orapūčių valdymą. „Memosens“ technologija jau gali būti taikoma



4 pav. Visi davikliai su „Memosens“ technologija

visiems Endress+Hauser vandens analizės prietaisams.

„Memosens“ technologijai buvo sukurtas universalus keitiklis (visiems parametrams) „Liquiline CM442“. Naudojant tokią sistemą, į keitiklį galima jungti dviejų skirtingų parametru sensorius (O₂

ir pH, O₂ ir drumstumas, O₂ ir O₂ ir t. t.). Naujos kartos keitiklis CM442 ir „Memosens“ suteikia galimybę naudoti „Plug & Play“ jungtį, kai pakeitus vieno parametro daviklį kitu ir jį prijungus prie esamos sistemos, daviklis automatiškai atpažįstamas ir suderinamas be jokių papildomų

investicijų. Naudojant keitiklį „Liquiline CM442“, duomenys gali būti išsaugomi SD kortoje. Keitiklyje integruotas galvaninis atskyrimas, o gedimo, aliarmo, ribinių reikšmių viršijimo atveju monitorius pradeda šviesti raudonai.

Taigi parenkant ir diegiant vandens analizės prietaisus vandens gerinimo ar nuotekų valymo įrenginiuose, daugiausia dėmesio reikėtų kreipti ne į tai, kokia, pavyzdžiui, šviesa šviečia optinis deguonies matuoklis (žalia ar mėlyna), o į tai, kaip ateityje reikės prižiūrėti įrangą arba kalibruoti daviklius žiemą, atlikti techninę priežiūrą lietui lyjant ir ar apskritai bus darbuotojų, galinčių atlikti reikiamą techninę priežiūrą. Juk vandens analizės prietaisams reikia nuolatinės priežiūros. Endress+Hauser specialistai apie tai pagalvoja, kurdami naujus prietaisus ir naujas technologijas. Endress+Hauser ir „Memosens“ yra būtent tai, ko jums reikia dirbant vandentvarkos srityje.

UAB „Endress+Hauser (Baltic)“
Inžinierius vadybininkas
Marijus Dimša
Tel +370 37 269444
Mob: 8 68794657

FinEco

environment solutions

UAB „FinEco Ltd“ Lietuvoje įsteigta 2008 metais. Įgyvendindami aplinkos projektus visame pasaulyje (Azijoje, Afrikoje, Europoje, Skandinavijoje) bendrovės vadovai ir jų partneriai turi didesnę nei 20 metų darbo patirtį. Pagrindinė bendrovės veikla: nuotekų valymo įrenginių, nutekamųjų vandenų tinklų įrangos ir švaraus/geriamojo vandens įrangos importas ir eksportas, miestų ir pramoninių nuotekų valykloms skirta įranga, taip pat specialūs sprendimai ypač mažoms nuotekų valykloms.

Galime pasiūlyti naujausias aplinkosaugos sprendimų technologijas, atitinkančias aukščiausius ES reikalavimus. Mes pateiksime Jums geriausią sprendimą, atsižvelgdami į Jūsų kokybės ir kainos reikalavimus. Pagal bendrovės projektus pertvarkyti nuotekų valymo įrenginiai su naujomis, efektyviomis ir ekonomiškoms technologijomis sėkmingai veikia Lietuvos ir Latvijos ūkio subjektuose: MG Baltic, YIT Latvijoje, NVĮ Rumšiškėse, NVĮ Veisiejuose, NVĮ Kazokiškėse, Upeslejas NVĮ Rygos r. (Latvija), Varaklani NVĮ (Latvija), Sloka NVĮ Jūrmaloje.



Siūloma įranga:

- nuotekų valymo įrenginiai,
- dumblo tankinimo ir nusausinimo įrenginiai,
- nuotekų siurbliai,
- maišyklės,
- orapūtės,
- instrumentai ir analizatoriai,
- kompostavimo įranga,
- tretinio valymo būgniniai mikrosietai.



UAB „FinEco Ltd“, Verkių g. 34a, tel. +370 5 277 3620, info@fineco.lt, www.fineco.lt

Į KĄ REIKĖTŲ ATKREIPTI DĖMESĮ PERKANT TALPAS IŠ STIKLAPLASČIO

Šiais laikais talpos iš stiklaplasčio naudojamos labai įvairiuose infrastruktūros įrenginiuose. Talpose iš stiklaplasčio įrengiamos nuotekų siurblinės, biologiniai nuotekų valymo įrenginiai, smėlio ir purvo rinktuvai, riebalų bei naftos produktų atskirtuvai ir pan.

Talpą paprastai sudaro cilindras ir sferiniai galai. Cilindrinė talpos dalis gali būti gaminama mašininio sukimo arba rankinio laminavimo būdu. Sukant mašininio būdu naudojamas stiklaplasčio pluošto siūlas ir audinys, jungiamąja medžiaga pasirenkama poliesterio derva. Radialinį atsparumą (gebėjimą išlaikyti virš talpos esančio grunto svorį ir gruntinio vandens sukeltą jėgą krūvi) gaminiui suteikia stiklaplasčio siūlas. Kad keliamas ar grunte sumontuotas gaminyje dėl pasislinkusio grunto (ašinė apkrova) neperlūžtų, ant formos kartu su siūlais dedamas audinys. Laminuojant rankiniu būdu naudojami ne siūlai, o stiklaplasčio audinys, klojamas atskirais sluoksniais ir impregnuojamas derva. Laminuojant rankiniu būdu laminatė stiklo medžiagos yra apie 40–45%. Sukant mašininio būdu, laminatė yra apie 60% stiklo medžiagos. Kadangi derva yra trapi medžiaga, rankiniu būdu pagamintas tokio pat storio laminatas yra silpnesnis nei mašininio būdu susuktas laminatas.

Kai talpos iš stiklaplasčio montuojamos po žeme, ypač daug dėmesio reikia skirti gaminio atsparumui. Tai yra gamintojo kompetencija ir atsakomybė. Užsakovas, montuotojas turi teisę žinoti, koku metodu pagamintas gaminyje ir kaip užtikrinamas jo atsparumas veikiančioms grunto jėgoms, kad būtų išvengta deformacijų. Jei stiklaplasčio gaminiai mažesni nei 10 m³, sumontavimo po žeme kaina viršija paties gaminio kainą. Į šį faktą pirkėjai dažnai neatsižvelgia. Pateiksime paprastą pavyzdį. 10 m³ nuotekų talpa (1600 mm skersmuo) yra naudojama daugelyje namų ūkių nuotekoms surinkti. Jei talpa sumontuojama apželdintoje teritorijoje 2 m gilyje po žeme, ji turi išlaikyti iš viršaus veikiantį 25 000 kg krūvį. Sumontavus po važiuojamąja kelio dalimi krūvis bus dar didesnis. Esant didelei apkrovai labai svarbi talpų korpusų kokybė bei stiprumas.

„Eccua Production AS“ gaminius iš stiklaplasčio gamina nuo 2006 m. ir yra investavusi daug lėšų į gaminių atsparumą ir kokybę. Įmonė seniai ir sėkmingai bendradarbiauja su Talino technikos universiteto Erdvinių struktūrų katedros profesoriumi Ūlo Tärno. Kartu atlikta daug bandymų ir sukurta metodika, padedanti apskaičiuoti gaminių sienelės storį ir standumo juostų matmenis, taip pat išdėstyti vietas, kad po žeme sumontuoti gaminiai būtų kuo atsparesni ir užtikrintų ilgaamžiškumą.

Labai svarbus veiksnys – kokybės valdymo sistemos taikymas gamybos įmonėje bei Europos Tarybos patvirtintos statybos gaminių direktyvos



1 pav. Stiklaplasčio talpa

ir atitinkamų standartų laikymasis. Mums džiugu konstatuoti, kad ISO 9001 reikalavimai daugelyje gamybos įmonių yra tapę norma. Gamybos ir kokybės kontrolės procesų apibūdinimas ir jų laikymasis mažina nekokybiškos produkcijos riziką. Pasirenkant gaminius būtina pasidomėti, kuo gamintojas pagrįs savo gaminių kokybę. Kiekvienas gamintojas, kuris iš tiesų taiko kokybės valdymo sistemą, turi pateikti atitinkamą sertifikatą.

Gaminių iš stiklaplasčio gamyba reguliuojama keletu Europos Bendrijoje galiojančių standartų. Šių standartų bei ISO 9001 reikalavimų laikosi ir „Eccua Production AS“:

- EN 13121. Antžeminės stiklaplasčio talpos ir indai;
- EN 976. Požeminės talpos iš stiklaplasčio;
- EN 977. Požeminės talpos iš stiklaplasčio. Vienpusio skysčių poveikio metodas;
- EN 978. Požeminės talpos iš stiklaplasčio. Alfa ir beta faktorių nustatymas.

Viena vertus, toks didelis standartų kiekis ir rei-

kalavimas jais vadovautis gali atrodyti labai biurokratiškas, kita vertus, šie standartai sukurti siekiant suvienodinti skirtingose Europos Bendrijos valstybėse galiojančius kokybės reikalavimus ir apsaugoti vartotojus nuo nekokybiškos produkcijos. Taigi rekomenduojame pirkėjams, kurie renka gaminius iš stiklaplasčio, ir jų vartotojams įsitikinti, kad pasirinkto gaminio gamintojas laikosi šių standartų.

*Eccua group OU
Pardavimų ir marketingo vadovas
Marek Reinolt
UAB „Eccua“
Pardavimų vadovas
Tomas Gumbelevičius
Kulautuvos g. 20, Kaunas, Lietuva
Tel. +370 37 338460
Faksas +370 37 338458
El. paštas info@eccua.lt
www.eccua.lt*



2 pav. Siurblinė su pagrindu aptarnavimo namelio montavimu

NAUJIENOS, ĮVYKIAI, FAKTAI

Prezidiumo posėdžiai

2011 01 18 Prezidiumo posėdis

Išklausyta LVTA prezidento B. Miežutavičiaus informacija apie LVTA 2010 m. veiklos programos įvykdymą.

Nuspręsta surinkti LVTA narių, narių rėmėjų ir garbės narių pastabas bei pasiūlymus LVTA 2011 m. veiklos programos projektui.

Apsvarstytos LVTA veiklos viešinimo ir visuomenės informavimo galimybės.

2011 03 01 Prezidiumo posėdis

Apsvarščius UAB FinEco Ltd ir CSD Ingenieure AG Lietuvos filialo prašymus, nutarta rekomenduoti LVTA Tarybai priimti šias bendroves LVTA narėmis rėmėjomis.

Apsvarščius UAB „Aideris“ prašymą, nuspręsta rekomenduoti LVTA Tarybai išbraukti ją iš LVTA narių rėmėjų sąrašo.

Išklausyta LVTA prezidento B. Miežutavičiaus informacija apie Asociacijos 2010 m. pajamų ir išlaidų sąmatos įvykdymą. Nuspręsta 2010 m. pritari šiai sąmatai ir pateikti ją tvirtinti Tarybai.

Aptartas 2011 m. veiklos programos projektas. Nutarta pateikti programą tvirtinti Tarybai.

Nuspręsta LVTA Suvažiavimą ir Tarybos posėdį surengti 2011 m. balandžio 7 d. Palangoje.

Nuspręsta UAB „Šiaulių vandenys“ generalinio direktoriaus J. Matkevičiaus teikimu Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojo garbės ženklą skirti UAB „Šiaulių vandenys“ įrengimų remonto baro KMP šaltkalviui Petriui Kaminskui.

2011 03 15 Prezidiumo posėdis

Nuspręsta pritari LVTA 2010 m. finansinei atskaitomybei ir teikti ją tvirtinti Asociacijos suvažiavimui.

Nuspręsta pritari LVTA 2010 m. veiklos ataskaitai bei finansinės atskaitomybės audito išvadai ir teikti ją tvirtinti Asociacijos suvažiavimui.

Nutarta nekeisti LVTA nario ir nario rėmėjo mokesčių dydžio.

2011 04 07 Prezidiumo posėdis

Apsvarščius UAB „Rovasta“ prašymą, nuspręsta rekomenduoti LVTA Tarybai išbraukti ją iš LVTA narių sąrašo.

Susipažinus su informacija apie UAB „Krüger“ Lietuvos filialo likvidavimą, nutarta rekomenduoti LVTA Tarybai išbraukti jį iš LVTA narių rėmėjų sąrašo.

Aptarta Asociacijos 2011 m. išlaidų sąmata. Nuspręsta ją pakoreguoti.

Apsvarstytas UAB „Vilniaus vandenys“ pasiūlymas išrinkti UAB „Vilniaus vandenys“ generalinį direktorių ir gamybos padalinio direktorių LVTA prezidiumo nariais. Nutarta rekomenduoti suvažiavimui apsvaistyti UAB „Vilniaus vandenys“ generalinio direktoriaus kandidatūrą renkant naują LVTA prezidiumo narį.

Išklausyta LVTA prezidento B. Miežutavičiaus informacija apie gautą prašymą sutvarkyti profesoriaus S. Vabalevičiaus kapavietę. Nuspręsta įpareigoti Asociacijos administraciją susipažinti su šios kapavietės būkle ir surinkti informaciją apie jos sutvarkymui reikalingą finansavimą.

Tarybos posėdžiai

2011 04 07 Tarybos posėdis

Nuspręsta UAB FinEco Ltd priimti į LVTA narius rėmėjus.

Nuspręsta CSD Ingenieure AG Lietuvos filialą priimti į LVTA narius rėmėjus.

Nutarta UAB „Aideris“ išbraukti iš LVTA narių rėmėjų sąrašo.

Nuspręsta patvirtinti LVTA 2011 m. veiklos programą bei pajamų ir išlaidų sąmatą.

Išklausytas LR aplinkos ministerijos Vandenių departamento direktoriaus D. Krinicko pranešimas „2010 m. rezultatai ir planai 2011–2012 m. vandens paslaugų srityje“.

Išklausytas VGTU Vandentvarkos katedros docento dr. Mindaugo Rimeikos pranešimas apie vandentvarkos specialistų rengimą Vilniaus Gedimino technikos universitete.

Suvažiavimai

2011 04 07 LVTA XI suvažiavimas

Patvirtinta LVTA 2010 m. finansinė atskaitomybė.

Patvirtinta LVTA 2010 m. veiklos atskaita ir audito įmonės pateikta išvada.

Priimtas sprendimas nekeisti LVTA nario ir nario rėmėjo mokesčių dydžio.

Nauju LVTA prezidiumo nariu išrinktas AB „Klaipėdos vanduo“ generalinis direktorius L. Makūnas pakeitė UAB „Vilniaus vandenys“ generalinį direktorių D. Norkų.

VšĮ „Vandentvarkos institutas“ seminarai

2011 m. vasario mėn. 2 d. įvyko seminaras „LR Statybos įstatymo pakeitimai ir jų svarba vandens tiekimo įmonėms“.

2011 m. vasario mėn. 23–24 d. įvyko seminaras „UAB „Consena“ tiekamų statybos produktų įvairovė, jų panaudojimas ir pritaikymo galimybės vandentvarkos ūkyje“.

2011 m. balandžio mėn. 6 d. įvyko seminaras „Seepex GmbH“ produkcija bei SCT technologija“.

2011 m. balandžio mėn. 15 d. įvyko seminaras „Įmonių socialinė atsakomybė (JSA) vandens tiekimo įmonėse“.

Kiti įvykiai

2011 m. vasario 3 d. Druskininkuose įvyko Asociacijos frakcijos „9+“ narių susirinkimas.

2011 m. vasario 9 d. Kėdainiuose įvyko Asociacijos frakcijos „10+“ narių susirinkimas.

NUSIPELNIUSIO LIETUVOS VANDENTVARKOS ŪKIO DARBUOTOJO GARBĖS ŽENKLAS



Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojo garbės ženklas

Lietuvos vandens tiekėjų asociacijos 2009 m. kovo 12 d. prezidiumo posėdyje buvo priimtas sprendimas įsteigti nusipelniusio Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojo garbės ženklą, kuriuo būtų apdovanojami asmenys už ypatingus nuopelnus Lietuvos vandentvarkos ūkiui, aukštą profesionalumą, pasišventimą ir ištikimybę profesijai.

Lietuvos vandentvarkos ūkio darbuotojų garbės ženklais ir garbės ženklų pažymėjimais apdovanoti:

20. Rimantas Stanislovas Butkevičius

21. Petras Kaminskas



WILO lėtaeigės panardinamosios maišyklės

- itin ekonomiškai varikliai, atitinkantys napanardinamųjų asinchroninių variklių IE3 efektyvumo klasę
- apie 10% mažesnės elektros energijos sąnaudos (lyginant su įprastomis maišyklėmis)
- platus reduktorių pasirinkimas, leidžiantis parinkti tinkamiausias maišykles