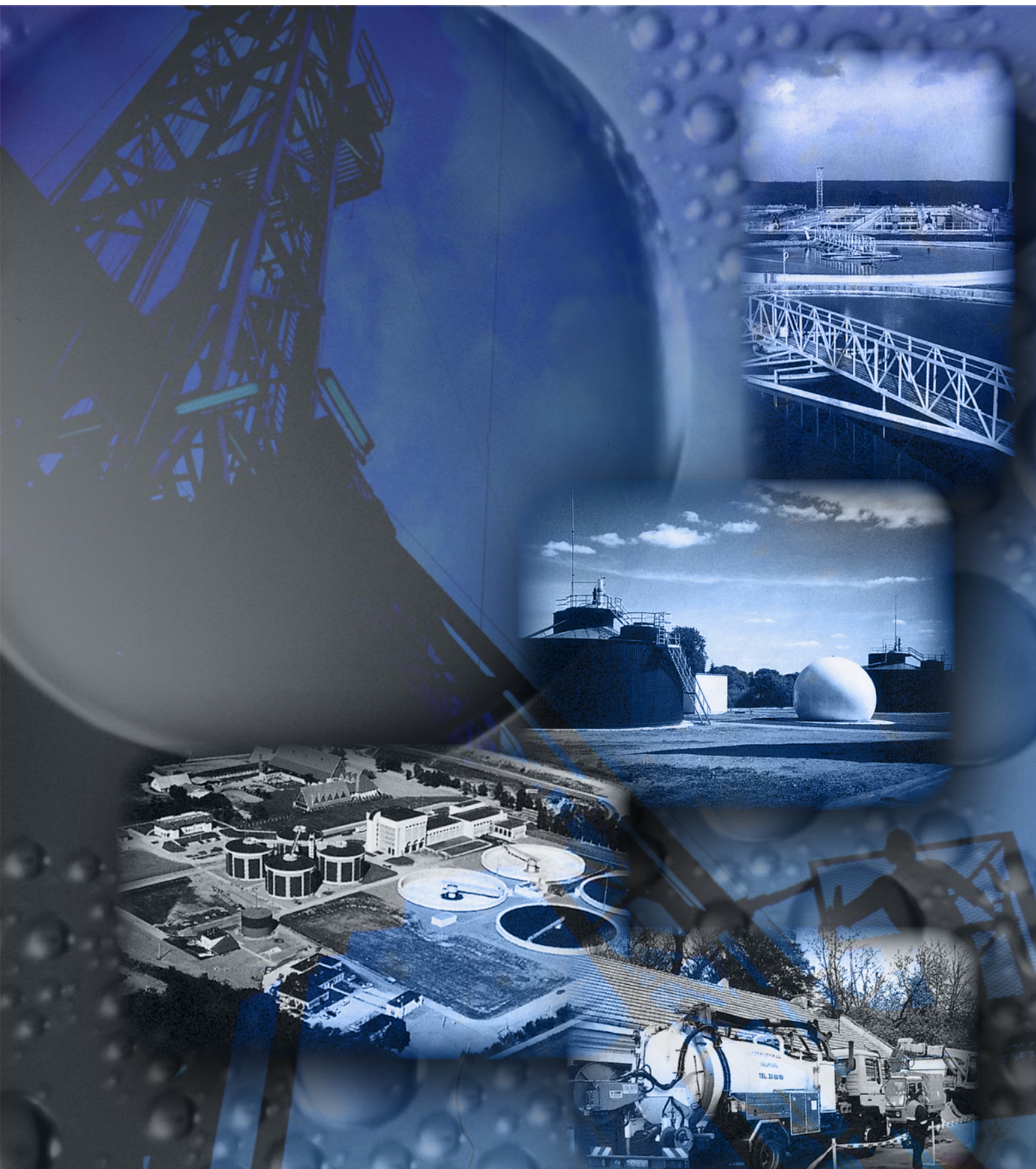


Vanden TVARKA



Nr. 30
2007
RUGSĖJIS

LIETUVOS VANDENS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS INFORMACINIS LEIDINYS



Grundfos SE nuotekų siurbLIAI

- Nerūdijančio plieno apkaba leidžia greitai ir be specialių įrankių nuimti variklį
- Trumpas variklio velenas sumažina vibracijų atsiradimo riziką
- Modulinė veleno riebokšlio sistema užtikrina maksimalų sandarumą
- Keičiamas nusidėvėjimo žiedas prailgina kanalinio darbo rato eksploataciją
- Patvarūs kūginiai kontaktiniai guoliai leidžia naudoti siurbliį tiek vertikaliai, tiek horizontaliai
- Unikalus nerūdijančio plieno kabelio kištukas su poliuretano užpildu



Tiek po vandeniu...

...tiek virš vandens

Didžiausią dėmesį skirdami pažangioms technologijoms, sukūrėme optimalaus sprendimo siurblių seriją įvairioms vandens šalinimo sistemoms

Grundfos SE siurbLIAI gali dirbti tiek sausai, tiek panardinti – unikali konstrukcijos vientiso aliuminio statoriaus korpusas bei išorinis nerūdijančio plieno gaubtas užtikrina ypač efektyvų variklio aušinimą. Jie gali būti nuleidžiami į vandenį ant automatinės jungties su kreipiančiosiomis, laisvai panardinami su lanksčiu vamzdžiu, sumontuojami sausai vertikaliai arba horizontaliai – ir tam nereikia jokių papildomų variklio modifikacijų.

RETIEJI MIKROELEMENTAI POŽEMINIAME GERIAMAJAME VANDENYJE

Hydrogeologai, higienistai ir vandens tiekėjai seniai žino, kad Vakarų Lietuvoje, gilių permo ir devono geologinių sluoksnių požeminį vandenį eksploatuojančiose vandenvietėse, egzistuoja gamtinės kilmės fluoridų problema – čia šio toksinio mikroelemento koncentracija neretai viršija ribinę 1,5 mg/l vertę. Pagal Lietuvos higienos normą HN 24:1998 (dabar galioja HN 24:2003) nuo 2001 m. liepos mėn. požeminiame ir geriamajame vandenyje pradėjus nustatinti borą paaiškėjo, kad ir šio toksinio cheminio elemento koncentracijos kai kuriose Klaipėdos, Tauragės, Kėdainių rajonų vandenvietėse yra arti ribinės vertės (1 mg/l) ir ją net kiek viršija. Kai kurių Vakarų Lietuvos gręžinių pumpuojamame požeminiame vandenyje aptinkama nemažai ir stroncio, kurio DLK neapdorotame vandenyje – 7 mg/l (pagal HN 48:2001).

Visų šių, kaip ir daugelio kitų, mikroelementų šaltinis – požeminio vandens turinčios uolienos. Kadangi retųjų mikroelementų anomalijos požeminiame vandenyje atsiranda ne visur, mums, geologams, reikia išsiaiškinti jų susidarymo priežastis, nustatyti paplitimo dėsninumus. Mokslinės publikacijos šia tema, mūsų duomenų bankuose sukauptų analizų rezultatai ir nedidelės apimties papildomi tyrimai jau preliminariai atsakė į šiuos ir kitus klausimus, kurie gali būti svarbūs ir įdomūs ne vien hidrogeologams. Todėl trumpą informaciją šia tema nutarėme paskelbti „Vandentvarkoje“, o išsamesnius tyrimų rezultatus planuojame publikuoti žurnale „Geologija“.

Šiuo metu mūsų kompiuteriniuose duomenų bankuose yra keli tūkstančiai fluorido analizių, apie 500 boro ir tiek pat stroncio tyrimų rezultatų, šiek tiek duomenų apie ličio, bromo, bario ir kai kurių kitų retųjų mikroelementų koncentracijas požeminiame vandenyje. Kol kas nustatant retųjų mikroelementų anomalijas gėlo vandens zonoje pakako tik B, F, Sr tyrimų duomenų (A, B, C pav.). Šiuose scheminiuose žemėlapiuose parodyti svarbiausi prekvartero nuogulų vandeniniai sluoksniai, sluoksnių kompleksai ir juos eksploatuojančiuose gręžiniuose, vandenvietėse per pastaruosius kelerius metus aptiktos didžiausios minėtų mikroelementų koncentracijos, išryškintos jų anomalijos.

Minimalios boro koncentracijos yra vandeninųjų sluoksnių išplitimo pakraštiniuose zonos, jų mitybos srityse (Rytų Lietuva). Jos didėja tų sluoksnių gelmėjimo kryptimi (Vakarų, Pietvakarių Lietuva). Antra vertus, boro anomalijos, kuriomis galėtume vadinti didesnius nei 0,5–

1,0 mgB/l plotus, išplitusios pereinamosiose zonos iš gėlo vandens į mineralizuotą, todėl jos yra pastebimai padidėjusios ir mineralizuoto vandens ištakos zonos, pvz., Nemuno, Šešupės, Nevėžio slėniuose.

Padidėjusios fluorido koncentracijos gėlo vandens sluoksniuose, ypač Vakarų Lietuvoje, seniai žinomos. Gana didelės šio mikroelemento anomalijos išplitusios Kretingos, Skuodo, Telšių ir Kelmės rajonuose (B pav.). Kitaip nei boro atveju, čia jos nėra susijusios su požeminio vandens mineralizacija. Tačiau centrinėje Lietuvos dalyje ir šalies pietvakariuose padidėjusios fluorido, kaip ir boro, koncentracijos yra stebimos minėtose pereinamosiose zonos.

Stroncis gėlame požeminiame vandenyje Lietuvoje irgi senokai tiriamas. Pastebėtas tam tikras jo anomalijų ryšys su karbonatinėmis, sulfatinėmis uolienomis, nes stroncis jose vietomis yra pakeitęs kalciją. Tad ir dabar sudarytas scheminis žemėlapis rodo (C pav.), kad didžiausios Sr koncentracijos aptinkamos Vakarų, Pietvakarių Lietuvoje, karbonatinėse permo, devono, kreidos geologinių sistemų uolienose (klintis, dolomitas, kreida, mergelis) cirkuliuojančiame požeminiame vandenyje. Antra vertus, nesunku pastebėti, kad stroncio anomalijos, panašiai kaip boro, yra gana glaudžiai susijusios ir su padidėjusios mineralizacijos vandens plotais, nors ne visada. Norint geriau suvokti B, F, Sr anomalijų susidarymo skirtumus ir bendrumus, svarbius ne tik teoriniu, bet ir praktiniu požiūriu, verta juos nuodugniau panagrinėti.

Yra žinoma, kad daugiausia boro yra susikaupę molingose, rečiau karbonatinėse, didelio druskingumo vandens baseinų nuosėdose, o stroncio ir fluorido mineralų daugiausia aptinkama karbonatinėse ir sulfatinėse uolienose. Tačiau tam, kad požeminiame vandenyje galėtų atsirasti didesni B, F, Sr kiekiai, reikalingos dar kelios sąlygos. Pirmą, požeminio vandens apytaka jame turi būti sulėtėjusi, nes lėtai cirkuliuojančiame vandenyje spėja ištirpti net ir silpnai tirpūs mineralai. Tokio vandens mineralizacija paprastai būna padidėjusi. Antra, šio vandens reakcija turi būti šarminė: geriausia, kai jo šarmingumo-rūgštingumo rodiklio pH vertė yra maždaug aštuoni. Gėlo požeminio vandens zonoje tokia aplinka susidaro sodos (natrio hidrokarbonato) tipo vandens paplitimo plotuose, kurių gausu Vakarų, Pietvakarių Lietuvos permo ir kreidos geologinių sistemų sluoksniuose. Trečia, kalcio koncentracija jame turi būti minimali, nes šių mikroelementų koncentracija požeminiame vandenyje mažėja tie-

Retieji mikroelementai požeminiame geriamajame vandenyje

A. Klimas, A. Mališauskas 3 psl.

Dešimties metų TV diagnostikos įrangos naudojimo patirtis

N. Jagučanskis 4 psl.

AB „Klaipėdos vanduo“ teikiama vartotojų prisijungimo paslauga

A. Pranaitienė 6 psl.

Be naudos užkasti milijonai

R. Plungė 7 psl.

AB „Klaipėdos vanduo“ atvėrė duris moderns klientų aptarnavimo centras

N. Abzeltienė 9 psl.

Seniausios Klaipėdos ir Lietuvos vandenvietės praeitis, dabartis ir ateities vizijos

S. Sudintienė 9 psl.

„Wilo EMU“ siurbliai vandentvarkos ūkiui

12 psl.

„Buderus“ premjera rytinėje Ispanijoje, Alzirus mieste

12 psl.

Panardinami SE1/SEV nuotekų siurbliai - iššūkis naujiems pramoniniams standartams

R. Rigertas 13 psl.

Gaminiai iš stiklo pluošto

15 psl.

Sitrans F M MAG8000 elektromagnetinis baterijomis maitinamas debitomatis geriamojo vandens apskaitai

K. Šimkus 16 psl.

UAB „Vilniaus vandenys“ geriamojo vandens ir nuotekų laboratorijos – tarptautinio projekto dalyvės

G. Jurgelevičiūtė, J. Karvelytė 17 psl.

VĮ „Visagino energija“ švenčia 30-metį

Z. Jurgutavičius 19 psl.

Reklama:

UAB „Grundfos pumps“ 2 psl.

UAB „Fibro LT“ 15 psl.

UAB „Rosma „ 15 psl.

UAB „Siemens“ 17 psl.

UAB „Itella“ 18 psl.

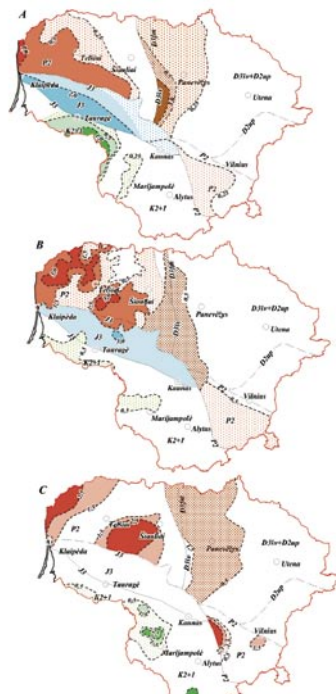
UAB „ITT Flygt Lituania“ 20 psl.

siai proporcingai Ca kiekiui jame.

Iš pateiktų paveikslėlių matyti, kad didžiausios boro, fluoro, stroncio koncentracijos ir anomalijos iš tikrųjų yra susitelkusios pereinamosiose zonos iš gėlo vandens į labiau mineralizuotą. Čia, smulkiadispersinėse molingose, karbonatinėse ir gipsingose uolienose, susiklosčiusiose didelio druskingumo vandens baseinuose, ir yra susikaupę šių ir kitų mikroelementų dideli kiekiai. Todėl vanduo, kuriame daugiausia boro, cirkuliuoja tų baseinų pakraštiniuose zonos susiklosčiusiose smėlingose, molingose kreidos, jūros ir devono uolienose, o fluoro ir stroncio – karbonatinėse permio, devono uolienose. Didžiausia boro koncentracija (2,58 mg/l) užfiksuota Dumpių vandenvietėje, eksploatuojančioje jūros sluoksnių vandenį, fluoro (6,52 mg/l) – Kretingos apylinkėse, permio – devono sluoksniuose, stroncio (6,73 mg/l) – tuose pačiuose sluoksniuose Šventosios vandenvietėje. Didelių B, F, Sr koncentracijų ryšys su kitais požeminio vandens cheminės sudėties rodikliais kai kuriose vandenvietėse parodytas lentelėje. Visuose pateiktuose pavyzdžiuose sodos tipo (NaHCO₃) vandens reakcija šarminė (pH~8), mineralizacija padidėjusi, kalcio koncentracija nedidelė ar santykinai (palyginus su Na) nedidelė. Mat tokiam vandenyje vyraujantis katijonas yra natrijs, rečiau magnis, bet tikrai ne kalcis, o anijonas – hidrokarbonatas arba chloridas, nors ir šiame vandenyje hidrokarbonato koncentracija visada yra gana didelė. Kol kas turime per mažai duomenų apie ličio (Li) ir kitų gamtinės kilmės retųjų mikroelementų, pvz., bario (Ba), bromo (Br), berilio (Be), koncentracijas gėlame požeminiame vandenyje. Tačiau yra žinoma, kad, pavyzdžiui, Li ir B migracijos galimybės požemyje yra panašios, todėl aišku, kur jo reikėtų ieškoti. Tarp kelių turimų ličio analizių didžiausia šio metalo koncentracija (0,076 mg/l) aptikta Lapėse (Kauno r.), mineralinio vandens gręžinyje. Priminsime, kad šio šarminio metalo DLK neapdorotame vandenyje yra tik 0,03 mg/l. Yra žinių, kad gėlo vandens zonoje Lietuvoje gali būti ir kitų retųjų

Lentelė. Koncentracijų ryšys su kitais požeminio vandens cheminės sudėties rodikliais kai kuriose vandenvietėse

Rodiklis	Vandenvietės ir eksploatuojami vandeningieji sluoksniai				
	Kazikėnų (Jurbarko)	Dumpių (Klaipėdos)	Adakavo (Tauragės)	Šventosios	Kėdainių I
Sluoksnis	K ₁	J ₃	J ₃	P ₃ +D ₃ fm	D ₃ šv+D ₃ up
Uoliena	smėlis	smėlis	smėlis	klintis	smiltainis
B, mg/l	1,61	2,58	2,20	1,16	1,13
F, mg/l	0,60	1,11	2,35	2,62	1,01
Sr, mg/l	-	-	-	6,73	1,36
pH	8,0	8,3	7,9	7,8	7,6
Mineralizacija (mg/l)	1085	1183	613	435	1008
Cl ⁻ (mg/l)	289	352	12	42	276
SO ₄ ²⁻ (mg/l)	75	112	87	107	203
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	565	477	475	256	318
Na ⁺ (mg/l)	387	415	192	48	203
Ca ⁺ (mg/l)	31	32	25	58	110
Mg ₂ ⁺ (mg/l)	12	14	9	39	35
Vandens tipas	NaHCO ₃	NaCl, NaHCO ₃	NaHCO ₃	MgHCO ₃ , NaHCO ₃	NaCl, NaHCO ₃



Boro (A), fluoro (B) ir stroncio (C) anomalijos (izolinijos mg/l) gėlo vandens sluoksniuose (K2+1 - Kreidos, J3 - Jūros, P2 - Permio, D3šv+D3up - Devono)

jų mikroelementų anomalijų, kuriose gali būti viršijama jų DLK.

Tačiau norime atkreipti visų retųjų mikroelementų tyrėjų dėmesį į būtinybę kritiškai, profesionaliai vertinti įvairių laboratorijų tyrimų rezultatus – jie anaipol ne visada yra patikimi. Iš kelių analizių negalima daryti jokių išvadų, nebent jas atlikusi laboratorija yra labai patikima (deja, šito negarantuoja jokia atestacija), o gauti rezultatai idealiai atitinka geocheminę aplinką tiriamuose vandeninguosiuose sluoksniuose.

Per didelę kai kurių retųjų mikroelementų koncentraciją geriamajame vandenyje galima gana efektyviai sumažinti vandenruošos metu, pavyzdžiui, fluoro, stroncio, ličio koncentraciją geriamajame vandenyje galima sumažinti didinant jame kalcio koncentraciją. Kol kas neaišku, kaip būtų galima sumažinti boro ir kitų minėtų retųjų mikroelementų koncentraciją geriamajame vandenyje, jeigu to prireiktų. Tai irgi reikia žinoti.

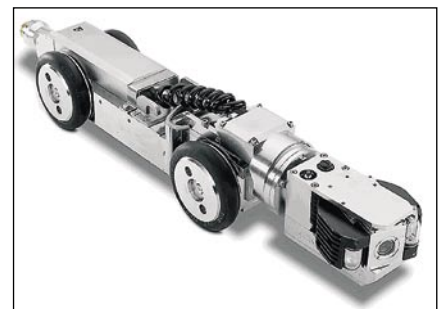
Habil. dr. A.Klimas, A.Mališauskas
UAB „Vilniaus hidrogeologija“

DEŠIMTIES METŲ TV DIAGNOSTIKOS ĮRANGOS NAUDOJIMO PATIRTIS

Dėl nuotekų vamzdžių lūžių, įtrūkimų, įgriuvų, blogų sandūrų vamzdynai užsikemša, vyksta gruntinio vandens infiltracija ir eksfiltracija nuotekose. Siekiant išvengti avarijų būtina nuolatinė nuotakyno priežiūra. Kadangi prižiūrėti vidinę tinklo būklę yra ganėtinai sunku, bendrovė ieškojo būdų ir investicijų televizinės diagnostikos įrangai pirkti. Televizinės diagnostikos pradininkė pasaulyje yra vokiečių firma IBAK. 1968 m. ji sukūrė keturiais ratais varomą, distanciniu būdu valdomą tele-

kamos pavarą. Vėliau atsiradusios spalvoto vaizdo telekamos kintančiu žvilgsnio kampu leidžia visapusiškai apžiūrėti vamzdžius. 1996 m. AB "Klaipėdos vanduo", vykdydama Klaipėdos miesto valymo įrenginių statybos aplinkosaugos projektą, gavo leidimą įsigyti IBAK Helmut Huger GmbH&Co.KG vamzdynų televizinės diagnostikos sistemą TRITON ir programinę įrangą IKAS32, skirtą darbui 150–600 mm diametro vamzdžiuose.

2002 m. liepos mėnesį programinę įrangą



1 pav. TV diagnostikos sistema TRITON



2 pav. Programinė įranga IKAS32

buvo modernizuota. Ataskaitos apie tinklo tarpo būklę tapo tikslesnės ir informatyvesnės. Visa sistema kompaktiškai sumontuota „Volkswagen Transporter“ automobilyje, kuriuo lengvai pasiekiamas bet kurioje vietoje



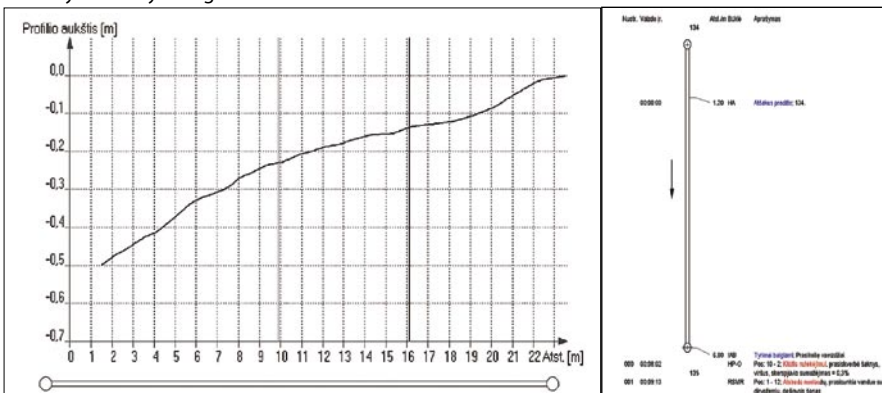
3 pav. Naudojamas automobilis



4 pav. Viduje sumontuota įranga

esantis vamzdynas.

TV diagnostikos įranga mes stebime naujai klojamų ir jau veikiančių nuotekų vamzdynų būklę. Telekamera suteikia galimybę kasdien apžiūrėti iki 500 m vamzdynų. 150 – 600 mm skersmens vamzdžiai apžiūrimi iš vidaus, daromi vaizdo įrašai, vamzdynų vidaus nuotraukos, stebimi įvairūs defektai, patikrinamas vamzdynų nuolydis, ilgis, nubraižomas vamzdyno nuolydžio grafikas bei atstumas iki



5 pav. Tinklo tarpo nuolydžio ir atstumo matavimo pavyzdžiai

pažeidimo vietos.

Vamzdynų apžiūrų su TV duomenų bazės kaupimui sukurta aplikacija „CCTV Klaipėda“.

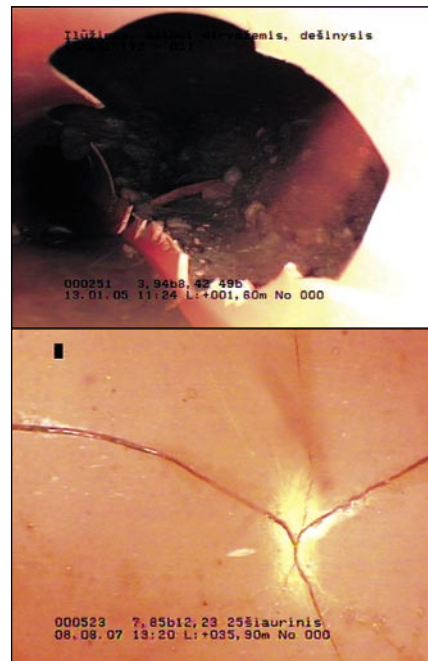
IKAS32 programoje sukaupti nuotekų vamzdyno stebėjimo duomenys perkeliama į GIS duomenų bazę. TV diagnostikos duomenų bazėje fiksuojamas vamzdžių sandūrų vietos, nesandarumai, pratekėjimai (infiltracija), vamzdyno vidaus išilginiai, skersiniai, skeveldriniai įtrūkimai, vamzdyno pakrypimai, nuolaužos ir pan. Į GIS duomenų bazę perkelti vamzdynų vidaus apžiūrų duomenys atvaizduojami ArcMap aplinkoje. Pagal gedimų kodus yra sukurta simbolių biblioteka.

TV diagnostikos įranga leidžia laiku (dar prieš

Lentelė. Atliktų darbų su TV diagnostikos įranga metinės ataskaitos

Metinės ataskaitos				
Metai	2006	2005	2004	2003
Balansiniai tinklai (m)	3541	6616	10048,1	7475,9
Tvarkingi (%)	93,5	96,3	91,8	90,5
Defektuoti (%)	6,5	3,7	8,2	9,5
Paslaugos (m)	26703	18189	1818,9	14217,7

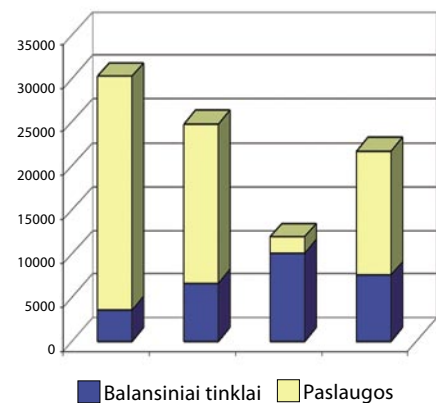
pradedant naudoti paklotus tinklus) pastebėti smulkius defektus ir nedelsiant juos likviduoti. Pagal STR 2.07.01:2003 reikalavimus, nuotakyno (išskyrus išvadus) vamzdžių ir jų



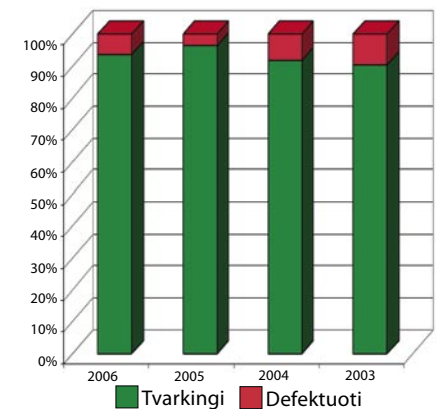
6-7 pav. Tinkluose rastų defektų pavyzdžiai

tuoti ar rekonstruoti nuotekų tinklai tikrinami šia diagnostine aparatūra, pašalinami rasti defektai.

TV diagnostikos įranga tiksliai nustatomas tinklų susidėvėjimas. Vamzdynų kapitalinio remonto ir rekonstrukcijos projektai, parengti pagal tyrimo su TV įranga išvadas, užtikrina efektyvų investicijų planavimą, tinkamiausių vamzdynų atstatymo metodų parinkimą ir įgyvendinimą. Darbų su TV diagnostikos įranga metinės ataskaitos pateiktos lentelėje bei 8 ir 9 paveikluose.



8 pav. Tinklų TV diagnostikos apimtys



9 pav. Techninius reikalavimus atitinkančių ir defektuotų vamzdžių procentinė išraiška

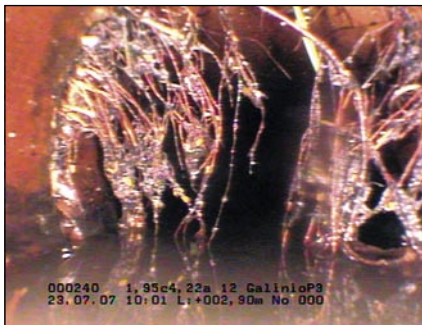
Ilgiau panaudojus sistemą atsiskleidė jos privalumai ir trūkumai. Nesudėtingas TRITON



10 pav. Vamzdžių skilimai



11 pav. Iškritusios šukės



12 pav. Medžių šaknų įaugimai



13 pav. Dėl pasikeitusių vamzdžių sandūrų sumažėjęs skerspjuvis

sistemos valdymas ir kameros ratų sinchronizuotas sukimasis su būgnu leidžia vienu važiavimu patikrinti iki 200 m atstumą. Informatyvus programinės įrangos meniu visą kameros patikrintą atstumą pavaizduoja nuolydžio grafikuose, pažymi tarpinius šulinius. Galimybė pasirinkti bet kurį tarpą iš patikrinto atstumo ir jį išdindinti leidžia dar geriau ištyrinėti defektuotą vietą ir patikslinti nuolydžio skaičiavimą. Jei vamzdyne rastos kliūtys neleidžia patikrinti tiriamojo tarpo iš pasirinktos pusės, tikrinimą galima pratęsti iš priešingos pusės, o visus duomenis pateikti vienoje ataskaitoje nurodant nepatikrinto vamzdyno dalį. Papildomi skirtingo diametro ratai suteikia galimybę tirti visus Klaipėdoje esančius nuo-

tekų tinklus. Tvirtas, sandarus korpusas atitinka aukštus IP68 apsaugos klasės reikalavimus. Jei matomumas geras, yra galimybė dirbti vandenyje.

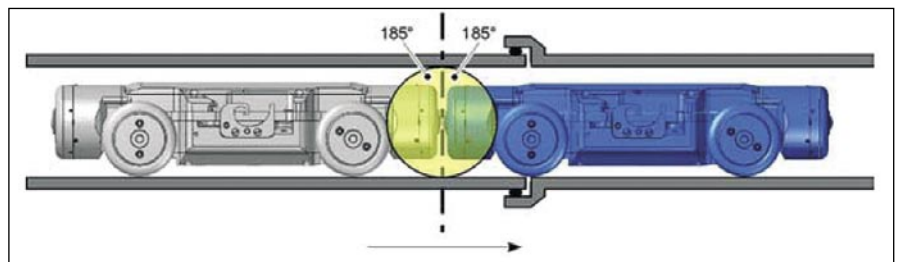
Deja, sistema turi ir nemažai trūkumų. Kai vamzdžių vidinis skersmuo yra 132 mm ir mažesnis, TRITON kameros nepavyksta panaudoti. Dėl apsivertimo pavojaus nėra galimybės koreguoti judėjimo krypties tikrinant pasuktus vamzdynes. Apie tai nėra informacijos, nes apsaugos sistema neįdiegta. Tai verčia operatorių sudėtingesnėse situacijose elgtis ypač atsargiai. Nėra optinio priartinimo, sudėtinga nustatyti vamzdžių sienelėse aptiktų defektų faktinį dydį. Sistema darbui paruošiama per 10 minučių, tad dirbant judrioje gatvėse gaišamas laikas, be to, galima patekti į autoįvykį. Kasdien naudojama TRITON sistema ir IKAS32 programinė įranga neišvengia gedimų. Atsargines dalis tiekia tik gamintojas – IBAK Helmut Huger GmbH&Co.KG. Sudėtin-

185° kampu (žr. 15 pav.). Taip gaunamas 3D skaitmeninis vaizdas. Sistemos privalumas – didelis greitis ir kokybė. Nebereikia aprašinėti rastų trūkumų – užfiksuotus duomenis vėliau galima apdoroti biure, todėl greičiau vykdomi darbai judrioje miesto gatvėse, greičiau tikrinami naujai pakloti tinklai. Vienas įspū-



14 pav. Vamzdynų televizinės diagnostikos įranga PANORAMO

dingiausių dalykų, kad apdorojant duomenis



15 pav. IBAK PANORAMO optinio skanerio principas

gesnį remontą atlieka taip pat tik gamintojas. Norint pakeisti susidėvėjusius kompiuterinės įrangos išorinius įrenginius naujais, tenka kreiptis į gamintoją dėl papildomo derinimo. Tai sukelia daug nepatogumų ir didina visos sistemos savikainą.

Nors senos technologijos dirba stabiliai, jos nebetenkina dabartinių poreikių. AB „Klaipėdos vanduo“ planuoja ateityje įsigyti naują sistemą, kuri atitiktų šių dienų reikalavimus. Vienas iš galimų variantų – tai to paties gamintojo, IBAK Helmut Huger GmbH&Co.KG, vamzdynų televizinės diagnostikos įranga PANORAMO, skirta panoraminiam vamzdžių vidinių sienelių filmavimui DN200-1000 vamzdžiuose (14 pav.).

Tai viena pažangiausių sistemų. Vietoje vienos priekyje yra dvi foto kameros, kurios, vežimėliui judant vamzdžiu, fotografuoja kas 10 cm 30 kadrų per sekundę dažniu, JPEG formatu,

vamzdynas tikrinamas virtualiai – kompiuterio ekrane. Tikrinimo metu vaizdą galima peržiūrėti iš bet kurios pusės ar šono, stabdyti, artinti ar tolinti, susieti vaizdo medžiagą su kompiuterinėmis ataskaitomis. Rastų defektų išmatavimas ir aprašymas labai tikslus, nelieka nepastebėtas joks vamzdyno defektas. Taigi bendrovė ieškos finansinių galimybių tokiai diagnostikos įrangai įsigyti.

Mūsų turima įranga yra geras kovos su vamzdynų defektais įrankis, leidžiantis laiku pastebėti tinklų gedimus ir juos likviduoti. TV diagnostikos įranga AB „Klaipėdos vanduo“ užtikrina stabilų nuotekų tinklų funkcionavimą bei užkertą kelią avaringumo augimui tinkluose.

AB „Klaipėdos vanduo“ Tinklų departamento nuotekų tinklų tarnybos inžinierius Nerijus Jagučanskis

AB „KLAIPĖDOS VANDUO“ TEIKIAMA VARTOTOJŲ PRISIJUNGIMO PASLAUGA

Sėkmingai įdiegdama aplinkos apsaugos ir kokybės vadybos standartus, vykdydama jų keliamus reikalavimus bei nuolat tobulindama aplinkos apsaugos ir kokybės valdymo priemones AB „Klaipėdos vanduo“ siekia, kad visapusiškas

ir neveluojantis vartotojų poreikių tenkinimas, nuolatinis kokybės tobulinimas būtų kiekvieno darbuotojo pareiga.

Pagal Europos Bendrijų Komisijos sprendimą iki 2010 m. Klaipėdos regione daugiau kaip 90

proc. gyventojų turi prisijungti prie centralizuotų vandentiekio ir nuotekų tinklų. Pagal miesto savivaldybės bei bendrovės valdybos patvirtintas programas skiriamos lėšos vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų plėtros projektams

Klaipėdos mieste: Melnragės individualiame kvartale (rekonstrukcija ir naujų tinklų tiesimas), Tauralaukio gyvenvietėje (tinklų tiesimo II etapas), Smeltės kvartale magistralinių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo tinklų tiesimas perspektyvinėje miesto plėtros teritorijoje į šiaurę nuo Vilniaus plento (II ir III etapai). Šiais metais Klaipėdos miesto savivaldybės lėšomis jau įgyvendinti Klaipėdos miesto Plytinės gyvenvietės, Liepų gatvės tęsinio iki plento Klaipėda – Liepoja vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo tinklų tiesimo darbai. Iš Europos Sąjungos Sanglaudos fondo lėšų bus įgyvendinti tinklų plėtros projektai Klaipėdos rajone. Šiuo metu vykdomas Nemuno žemupio vandentvarkos ūkio investicinis projektas, pagal kurį didžiuosiuose rajono miestuose – Gargžduose ir Priekulėje – bus nutiesta ~22 km vandentiekio ir nuotekų tinklų, ~9,90 km nuotekų tinklų su spaudimu, ~650 vnt. vandentiekio įvadų atšakų ir ~860 vnt. nuotekų išvadų atšakų.

Prie gatvėje paklotų tinklų arba atšakų, įrengtų iki sklypo ribos, gyventojai privalės patys savo lėšomis atvesti nuosavus tinklus. Kadangi šiuo metu labai trūksta projektavimo bei statybos darbų paslaugų, siekdama palengvinti smulkių vartotojų individualių gyvenamųjų namų inži-

nerinių tinklų prijungimą prie miesto vandentiekio ir/ar nuotekų tinklų sistemos bendrovė pradėjo rengti vandentiekio įvadų, nuotekų išvadų prijungimo prie gyvenamųjų namų dokumentus, taip pat ėmėsi tarpininkauti organizuodama statybos darbus pagal patvirtintą vartotojų prijungimo prie inžinerinių tinklų tvarką. Ši tvarka nustato AB "Klaipėdos vanduo" darbuotojų veiksmus pradėdant gauti vartotojo prašymu (dėl naujo vartotojo prijungimo prie AB "Klaipėdos vanduo" vandentiekio ir/ar nuotekų tinklų sistemos) ir baigiant šalto vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo bei valymo pirkimo-pardavimo sutarties sudarymu. Tarpininkavimo paslaugoms įmonėje įkurta nauja – techninio skyriaus inžinieriaus – darbo vieta.

Techninio skyriaus inžinierius užregistruoja vartotojo prašymą, išnagrinėja pateiktus dokumentus, įvertina esamą situaciją ir pagal pirminius analizės duomenis sudaro preliminarį vandentiekio įvadų ir buitinių nuotekų išvadų statybos sąmatą, įvertina kitas paslaugas bei informuoja vartotoją apie priimtą sprendimą (nurodydamas darbų apimtį, kainas ir terminus). Gavęs vartotojo sutikimą dėl paslaugos atlikimo techninio skyriaus inžinierius parengia atitinkamos formos sutartį: jei bendrovė pati atlieka paslaugas, su-

daroma paslaugų atlikimo sutartis, jei ji tik organizuoja projektavimo ir/ar statybos darbus, sudaroma pavidimo sutartis tarp vartotojo ir bendrovės dėl numatomų atlikti paslaugų ar darbų, įvykdymo terminų bei apmokėjimo. Paslaugų atlikimo sutartyje numatytas paslaugas ir darbus bendrovė atlieka savo jėgomis. Pavidimo sutartyje numatytas paslaugas ir darbus bendrovė perka vadovaudamasi AB "Klaipėdos vanduo" prekių, paslaugų ir darbų supaprastintų pirkimų tvarka. Įvykdžius darbus techninio skyriaus inžinierius parengia pažymą apie objekto tinkamumą naudoti, ir vartotojui belieka tik sudaryti šalto vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo bei valymo pirkimo-pardavimo sutartį. Siekdama palengvinti gyventojams statytojų ar projektuotojų paiešką, bendrovė teikia išsamią informaciją apie siūlomas paslaugas. Bendrovė suvokia esamus ir būsimus vartotojų poreikius, stengiasi tenkinti jų reikalavimus bei lūkesčius, teikti naujausią kvalifikuotą informaciją apie teikiamas paslaugas, įgyvendinti taršos prevencijos principus.

AB „Klaipėdos vanduo“ Techninio skyriaus
inžinierė
Aldona Pranaitienė

BE NAUDOS UŽKASTI MILIJONAI

Įrengiant mažų ir didelių gyvenviečių nuotekų šalinimo sistemas tenka nemažai pasirausti žemėje. Kad nuotekos pasiektų joms skirtą vietą – valymo įrenginius, reikia pakloti daugybę vamzdžių. Tam reikia padėti daug pastangų, o kartu ir išleisti daug pinigų. Didžioji dalis šių didelių išlaidų tenka vamzdžių klojimui. Norint, kad nuotekos sklandžiai tekėtų reikalinga kryptimi, reikia rūpestingai pakloti didelio skersmens vamzdžius, užtikrinti reikiamą nuolydį (ne mažiau kaip 7 mm metrui vamzdžio), įrengti gausybę tarpinių šulinių. Kai vietovės reljefas nelygus, neapsieisime be papildomų siurblių, pakeliančių visą nuotekų srautą aukščiau, kad jis vėl galėtų tekėti nuolaidžiais vamzdžiais. Kadangi trasos būna netrumpos, reikalingam nuolydžiui išlaikyti tenka raustis vis gilyn. O jeigu gruntinis vanduo yra negiliai ir trukdo kasti? Giliai klojant vamzdžius reikia kasti plačias tranšėjas. O tuomet jau būtina laužti asfaltą. Išlaužus asfaltą, tenka įrengti apylankas. Paklojus vamzdžius, asfaltą reikia tiesti iš naujo... Panašių problemų sąrašas labai ilgas. Šios istorijos pabaigą galima išreikšti skaičiais: vidutinė vieno gravitacinės nuotekų sistemos vamzdžio metro paklojimo kaina sparčiai auga, ir jau nelengva įsirengti tokį vamzdinį pigiau nei už 500 litų už metrą. Daugelyje projektų rangovai nurodo dar didesnius skaičius, kartais net dvigubus.

Išeitis – kiti metodai

Atpiginti gravitacinio nuotekų tinklo paklojimą

beveik nebeįmanoma: brangsta technikos eksploatacinės išlaidos, didėja darbininkų atlyginimai, o darbų apimtį sumažinti nėra kaip. Tenka ieškoti kitų metodų.

Vakarų šalyse vis labiau plinta kitokie nuotekų šalinimo būdai. Visų pirma – tai slėginės nuotekų šalinimo sistemos. Jų esmė paprasta – prie kiekvieno namo ar namų grupės įrengiamos siurblynės. Siurblynės rezervuare susikaupusį tam tikrą nuotekų kiekį, siurbliai išpumpuoja į vamzdyną. Siurblių smulkintuvai, paverčia nuotekose esančius teršalus skysta košele, todėl visas slėginės sistemos vamzdynas įrengiamas iš lanksčių, plonų vamzdžių, kuriuos lengva pakloti.

Atkirtis skeptikams

Kai tiktai paminima būtinybė sistemoje naudoti šiek tiek sudėtingesnius mechanizmus, pasigirsta aršių skeptikų balsai, teigiantys, kad technika yra nepatikima, reikalinga elektros energija ir neaišku, kas už ją mokės, ir panašiai. Tačiau optimistai, linkę į technikos pažangą, kalbėdami apie slėgines nuotekų šalinimo sistemas turi ką pasakyti. Ieškodami argumentų šiam ginčui trijų vandentvarkos įmonių vadovai – Alfonsas Čepas (Kėdainių vandenys), Vytautas Mažeikis (Mažeikių vandenys) ir Vaidas Litinskas (Šakių vandenys) – lydimi UAB „Eneka“ atstovo neseniai apsilankė Vokietijoje. Vizitas patiesino lūkesčius, ir šie patyrę specialistai, gerai išmanantys visas galimas problemas, tapo šių sistemų diegimo idėjos šalininkais.

Lietuviai turėjo progą susipažinti su didžiausios Europoje (o gal ir pasaulyje) slėginės nuotekų šalinimo sistemos, įsikūrusios Baltijos pajūryje esančiame Darso (Darß) pusiasalyje, veikimo ypatybėmis. Išsamius paaiškinimus teikė ne kas kitas, o Hansas Lesmajeris – žmogus, kurį galima vadinti šių sistemų tėvu. Aukščiausios kvalifikacijos specialistas jau tris dešimtmečius vadovauja slėginių nuotekų šalinimo sistemų projektų kūrimui ir įgyvendinimui, todėl jam jokie klausimai apie sistemų veikimą nėra netikėti.

Patirti įspūdžiai sustiprino teorinių žinių pagrindu susidarytą nuomonę, kad slėginės sistemos gali būti labai efektyvios. Apžiūrėtas objektas, be abejonės, yra ypatingas – juk jis vasarą užtikrina sklandų nuotekų, kurių kiekis gali būti palygintas su Kėdainių, Jonavos ar Utenos miestų nuotekų kiekiu, šalinimą. Nepaisant tokio ypač didelio masto (visą vamzdyną sudaro 26 km gravitacinių ir 92 km slėginių vamzdžių), sistema veikia sklandžiai. Pro specialistų akis ir ausis neprasprūdo keletas svarbių detalių, o ypač tai, kad tiek visą nuotekų šalinimo sistemą, tiek ir nuotekų valyklą aptarnauja vos 8 žmonės, o nė vienas iš Vokietijos įmonėje „Jung Pumpen“ pagamintų nuotekų siurblių (sistemoje jų yra apie tūkstantį) per 12 sistemos veikimo metų nė karto nebuvo sugedęs!

Atsakymas skeptikams yra aiškus – tinkamai pasirinkus įrangą, slėginės nuotekų sistemos yra patikimos ir lengvai prižiūrimos. Kalbant apie elektros energijos sąnaudas, tenka griebtis arit-



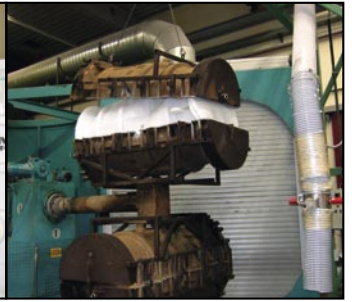
1 pav. Kupini įspūdžiai ir informacijos



2 pav. Viduje vamzdžių nuotekos – išorėje švara. V. Litinskas, H. Lesmajeris, R. Plungė, V. Mažeikis, A. Čepas (iš kairės į dešinę)



3 pav. Šituos norėčiau paimti į Mažeikius, – sako V. Mažeikis iš Mažeikių įmonės “Mažeikių vandenys”



4 pav. Siurblynės rezervuaro gimimas

metikos veiksmy. Tarkime, kad kiekvienas prie slėginės sistemos prisijungęs vartotojas realiai išleis apie 100 litrų nuotekų kasdien. Nors Lietuvoje normatyvai siūlo imti kiek didesnį kiekį nuotekų, negailestingoji statistika byloja, kad faktinis vidutinis sunaudojamo vandens (o kartu ir išleidžiamų nuotekų) kiekis vos viršija 70 litrų. Padauginę šį 100 litrų iš metų sudarančių dienų skaičiaus ir įvertinę naudojamo siurblio našumą, galingumą ir energijos kainą, sužinosime, kad išpumpuodamas vienam gyventojui tenkančių nuotekų kiekį per išstisus metus siurblys tesunaudos elektros energijos viso labo maždaug už du litus. Tiems, kuriems ir tokios išlaidos atrodytų reikšmingos, nuotekų tinklus prižiūrinti įmonė gali padaryti atitinkamo dydžio nuolaidą mokesčiui už nuotekų šalinimą.

Ką galima sutaupyti?

Jau supratome, kad naujovės bijoti nėra pagrindo. Vardijant jos pranašumus susidaro ne trumpas sąrašas:

1. Didžiausias privalumas – paprastas, pigus ir greitas vamzdynų klojimas. Slėginėse nuotekų šalinimo sistemose naudojami ploni (40–110 mm skersmens), lankstūs polietileningi vamzdžiai. Klojant tokius vamzdžius lengva apeiti trasoje pasitaikančias kliūtis (krūmą, medį, akmenį, pakelėje stovintį kryžių ir pan.).
2. Vamzdžiai klojami negiliai. Tereikia pasirinkti tokį gylį, kad vamzdžio nepasiektų žiemės šalčiai.
3. Vamzdžiai klojami lygiagrečiai žemės paviršiumi. Nebereikia rūpintis nuolydžiu, vietovės kalvotumas ar blogos grunto savybės nekelia jokių papildomų sunkumų.
4. Lengva parinkti vamzdynui tinkamą trasą. Kadangi kasamos negilios ir neplačios tranšėjos, joms nesunku rasti vietos šalia kelio.
5. Nereikalingi tarpiniai šuliniai. Dėl šios aplinkybės išvengiama vienos blogybės, kuri dažnai aptinkama savitakinėse sistemose, kai į tarpinius šulinius tyčia ar netyčia patenka gruntinis ir drenažo vanduo. Ši aplinkybė daro nemažą žalą nuotekų valyklų veiklai, nes valymo technologijos yra skirtos neatskiestoms nuotekoms apdoroti, o netolygiai patenkantis švarus vanduo (pagausėjantis po lietaus) smarkiai sumažina veiklojo dumblo gyvybingumą.

Slėginėse sistemose tokio pavojaus nėra.

6. Vamzdynai paklojami kelis kartus greičiau nei tokio pat ilgio savitakinė sistema. Darbą pagreitina ir gamykloje sukomplektuotų siurblynų rezervuarų iš plastmasės panaudojimas.

7. Praktiškai išvengiama asfaltuotų kelių dangos ardymo, apylankų įrengimo, eismo trikdymo. Esama pakankamai patikimų ir paprastų būdų nedidelio skersmens vamzdžiams prastumti po asfaltu ar kitokia panašia kliūtimi, todėl kelių dangos lieka nepaliestos.

8. Slėginės sistemos įrengimas labai patrauklus gyventojams, nes darbai trunka kur kas trumpiau, o naudojama technika (maži ekskavatoriai) kelia daug mažiau triukšmo.

9. Tolimesnį nuotekų judėjimą, jų išbuvimo vamzdynuose trukmės valdymą bei tinkamos būklės palaikymą gali užtikrinti vamzdžių prapūtimas oru. Ši technologija suteikia dar vieną pranašumą – galimybę išvengti blogo kvapo. Daugiau kaip 2 valandas vamzdyje išbuvusiose nuotekose vyksta natūralūs mikrobiologiniai procesai – deguonies kiekis sumažėja tiek, kad pradeda išsiskirti dvokiantis sieros vandenilis. Patekusios į orą šios dujos reaguoja su ore esančiu deguonimi ir virsta sieros rūgštimi, sukeldama koroziją. Toliau gale įrengti kompresoriai neleidžia nuotekoms užsibūti vamzdyuose per ilgai, o ir deguonies badas joms nebegresia.

10. Daugiausia slėginių sistemų diegimo srityje pasiekusi Vokietijos įmonė “Jung Pumpen” sukūrė ir užpatentavo dar vieną naują – vamzdžių prapūtimo įrangos savaiminio valdymo metodą, leidžiantį dar labiau sumažinti energijos sąnaudas. Artimiausiu laiku, padedant Kauno įmonei UAB „Eneka“, ši naujovė bus užpatentuota ir Lietuvoje.

Slėginės nuotekų šalinimo sistemos trūkumų sąrašas kur kas trumpesnis, tačiau esama ir jų:

1. Būtina įrengti siurblynę. Jų kiekis nemažas – po vieną kiekvienam namui ar arti vienas kito esančių namų grupei.
2. Siurblynė reikia prijungti prie elektros tinklo. Gali pasitaikyti namų, kurių elektros įvado galingumas bus per mažas, kad užtikrintų siurblio darbą.
3. Labai svarbus yra tinkamas slėginės

nuotekų šalinimo sistemos parametru – vamzdžių skersmens, siurblių charakteristikų, sujungimo schemų, vamzdynų prapūtimo įrangos – parinkimas. Deja, iki šiol Lietuvoje yra nedaug projektuotojų, turinčių pakankamai specifinių žinių, kad galėtų spręsti šias užduotis. Dabar ši problema nebėra tokia didelė – tereikia kreiptis į UAB „Eneka“ specialistus ir pagalba bus suteikta.

Kiek milijonų reikia užkasti?

Apibendrinus išvardytus plusus ir minusus, galima daryti išvadą apie naujovės – slėginių nuotekų šalinimo sistemų – įdiegimo Lietuvoje tikslumą. Pagrindinis kriterijus – investicijų poreikis. Lietuvoje kol kas tik viena gyvenvietė – Užventės kaimas Mažeikių rajone – savo nuotekų šalinimo problemą išsprendė įrengdama slėginę sistemą. Įvertinus šią patirtį ir remiantis turima informacija apie tokių sistemų veikimą kitose šalyse, išvada visiškai aiški: įrengtiną iki šiol labiausiai paplitusią savitakinę nuotekų sistemą daug milijonų litų be naudos užkasama į žemę. Galima teigti, kad slėginės nuotekų šalinimo sistemos leidžia sutaupyti mažiausiai trečdaliį lėšų. Tiek sutaupoma ten, kur sąlygos pakloti savitakinę sistemą būtų palankios, – lygus reljefas, santykinai maži atstumai tarp namų, galimybė išvengti didelės asfalto laužymo ir atstatymo darbų apimtys. Kalvotose vietovėse, gyvenvietėse su tankesniu asfaltuotų kelių tinklu arba vietovėse su sunkesniu gruntu ar aukštu gruntinio vandens lygiu sutaupoma kur kas daugiau – kartais net iki 70 procentų. Norėdami gyventi gražiai, turime daug investuoti. Aplinkybės pagerinti sąlygas daugeliui Lietuvos kaimų gyventojų dabar yra palankios – nemaža dalis ES paramos skiriama gyvenviečių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo sistemų įrengimui ar sutvarkymui. Šiems projektams įgyvendinti bus išleista nemažai pinigų, tačiau, pakeitus požiūrį į naujovę, galima gerokai mažiau jų be naudos užkasti į žemę.

Rimantas Plungė
UAB „Eneka“, Kaunas

AB „KLAIPĖDOS VANDUO“ ATVĖRĖ DURIS MODERNUS KLIENTŲ APTARNAVIMO CENTRAS

Kiekviena įmonė stengiasi, kad klientai jaustųsi maloniai ir būtų kokybiškai aptarnaujami, kad kuo mažiau laiko gaištų sprendami įvairias problemas. Neišimtis ir AB „Klaipėdos vanduo“. Įmonės aptarnaujamų klientų skaičius sparčiai didėja. Siekiant užtikrinti kokybišką klientų aptarnavimą, 2007 m. birželio 29 d. čia atidarytas rekonstruotas ir modernizuotas Klientų aptarnavimo centras.

Klientų skaičius ėmė sparčiai didėti 2002 m. atsiskaitant tarpininkų (Butų ūkio bendrijų) tarp vandens tiekėjo ir vartotojų.

2002 m. Klaipėdos vanduo turėjo apie 3000 abonentų, 2007 m. liepos mėn. duomenimis, yra 61074 abonentų. Tai buvo viena svarbiausių priežasčių, vertusių ieškoti būdų, kaip tiesiogiai aptarnauti tokį klientų kiekį.

Pastato rekonstrukcijos projektas buvo parengtas 2002 m., bet jo įgyvendinimas atidėtas, nes reikėjo išskeldinti šiose pastate dirbančius žmones.

2005 m. buvo pakoreguotas 2002–ųjų projektas. Tačiau pastato rekonstrukcijos sąmatinė vertė, pagal projektą apie 7 mln. litų, buvo labai didelė. Nuspręsta projektą dalinti perpus, nes lengviau rasti mažesnę sumą.

2005 m. buvo paskelbtas konkursas ir pasirinktas rangovas. Įmonės administracija ir buhalterija dvejiems metams iškraustyti į gamybinį pastatą.

AB „Klaipėdos apdaila“ šį darbą apsiėmė atlikti už 3,7 mln. litų. 2005 06 20 buvo pasirašyta sutartis su statybininkais, darbų pabaiga numatyta 2007 06 30. Projektas truputį pabrango, nes teko atlikti papildomus, projekte nenumatytus darbus. Projektavimas, visi papildomi darbai, ekspertizė ir pan. projekto kainą pakėlė iki keturių milijonų litų. Sutartis buvo įvykdyta laiku, netgi viena diena anksčiau.

Projektu buvo siekiama trijų pagrindinių tikslų:

- įrengti šiuolaikišką ir patogų klientų aptarnavimo centrą;
- sukurti patogesnes darbo sąlygas bendrovės darbuotojams ir perkelti čia visas administracines tarnybas iš nutolusių padalinių;
- užtikrinti svarbių vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugas teikiančių įmonių fizinės ir informacinės saugos reikalavimus.

Vykdam projektą reikalavimai kokybiškam klientų aptarnavimui vis augo. Kadangi klientų vis daugėjo, buvo įrengta kompiuterizuota eilių valdymo sistema, kuri, be pagrindinės funkcijos, padeda surinkti statistinę informaciją apie lankytojų porei-

kius, piko valandas ir sudaro galimybę geriau organizuoti darbą. Išanalizavę informaciją ir atsižvelgę į tai, kokiais klausimais dažniausiai kreipiasi įmonės klientai, darbuotojai galės tobulinti savo darbą. Ir klientams patogiu, nes visus jiems rūpimus klausimus gali išsiaiškinti vienoje patalpoje. Šiuo metu naujame Klientų aptarnavimo centre vienu metu dirba 9 specialistės: 1 kasininkė, 4 klientų aptarnavimo skyriaus specialistės, kurios aiškina sąskaitas daugiabučių gyvenamųjų namų gyventojams, 1 aptarnauja juridinius asmenis, 1 – skolų išieškojimo specialistė, 1 priiminėja juridinius ir privačius asmenis sutarčių sudarymo klausimais, 1 priima mokesčius už kitas paslaugas (kanalizacijos tinklų diagnostiką, konkursinės dokumentacijos pateikimą, skaitiklių įrengimą ir t.t.).

Klientų patogumui nuo rugpjūčio 1 d. centras dirba be pietų pertraukos iki 18 valandos.

Prie pastato įrengta nauja automobilių stovėjimo aikštelė iš Paryžiaus Komunos gatvės pusės ir atnaujinta aikštelė nuo Ryšinių gatvės pusės. Padarytas įvažiavimas į pastatą neįgaliems klientams.

Pagerėjo ir darbuotojų darbo sąlygos – erdvesnės patalpos, veikia kondicionieriai. Visur pakeisti langai, šildymo bei elektros sistemos, įrengta atskira kompiuterių maitinimo sistema, signalizacija, apšiltintas fasadas bei stogas, pertvarkytas lauko fontanas ir įrengtas vidaus fontanas, arba vandens



1 pav. Klientų aptarnavimo centras

užuolaida. Vietoj nenaudojamos aktų salės, kuri buvo išsidėsčiusi per du aukštus, įrengti erdvūs darbo kabinetai, buvusi klaidi laiptinė virto telefonų stotimi ir pagrindinių kompiuterių - serverių saugojimo patalpa, inžinerinėmis patalpomis. Darbuotojų patogumui yra dušai ir rūbinė.

Baigiamas įrengti naujas įmonės archyvas su stumdomomis lentynomis. Kompiuterizuoti archyvo duomenys palengvins dokumentų paiešką ir administravimą.

Į Klientų aptarnavimo centro atidarymo šventę buvo pakviesti Klaipėdos miesto vadovai, statybos rangovai, įmonės darbuotojai. AB „Klaipėdos vanduo“ generalinis direktorius Leonas Makūnas susirinkusiems pasakė sveikinimo kalbą. Jis trumpai apžvelgė Klientų aptarnavimo centro kūrimo istoriją, iškilusias problemas ir kaip jos buvo išspręstos. Buvo išreikšta padėka ir įteiktos atminimo dovanėlės labiausiai prie Klientų aptarnavimo centro kūrimo prisidėjusiems darbuotojams:

Viktorui Šlyžiui – UAB „Klaipėdos apdaila“ direktoriui, Sauliui Manomaičiui – projekto priežiūros vadovui, Kazimierui Narmontui – UAB „Klaipėdos apdaila“ vyr. inžinieriui, Danguolei Juodzevičienei – AB „Klaipėdos vanduo“ Statybos ir remonto skyriaus viršininkei, Alvydui Pranauskui – AB „Klaipėdos vanduo“ vyr. energetiko pavaduotojui, Evaldui Petrauskui – AB „Klaipėdos vanduo“ Statybos ir remonto skyriaus viršininko pavaduotojui, Algirdui Špučiui – AB „Klaipėdos vanduo“ Informacinių technologijų skyriaus viršininkui.

Vėliau svečiai buvo pakviesti apžiūrėti naująsias patalpas. Broliai pranciškonai Evaldas ir Benediktas pašventino naująjį Klientų aptarnavimo centrą malda linkėdami geriausios kloties.



2 pav. Pastatas iš išorės

AB „Klaipėdos vanduo“
Ryšių su visuomene atstovė
Nijolė Abželtienė

SENIAUSIOS KLAIPĖDOS IR LIETUVOS VANDENVIETĖS PRAEITIS, DABARTIS IR ATEITIS VIZIJOS

AB „Klaipėdos vanduo“ turi išskirtinę galimybę pasigirti, kad eksploatuoja seniausią Lietuvoje vandenvietę. Jos kūrimąsi, raidą ir plėti-

mąsi įmonės užsakymu tyrė ir aprašė istorikas J. Tatoris, tiesa, tik ankstyvąjį vandenvietės laikotarpį, tačiau ir pokario metų istorija yra

įdomi. Vandenvietės atstatymo darbuose dalyvę vokiečių karių belaisviai atstatė karo metu nugriautą vandens bokštą, tačiau jis iki

mūsų dienų neišliko.

Prisimindami savo įmonės garbingą praeitį norime apžvelgti, kaip ilgainiui keitėsi ir tobulėjo vandentiekio įrenginiai, Klaipėdos miesto aprūpinimas vandeniu.

Klaipėdos miestas kūrėsi šlapioje, pelkėtoje vietoje. Vanduo buvo semiamas iš Danės upės ir jos atšakų arba iš negilių šachtinių šulinių. Dar buvo ir vandens šaltiniai. Bent vienas toks šaltinis, papildydavęs gynybinių pylimų griovį aukščiau Kūlių Vartų, yra minimas istoriko J. Sembritzkio.

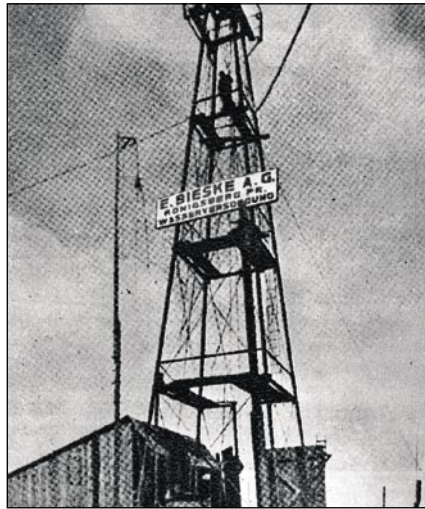
Tuo pačiu metu atsirado ir primityvi kanalizacija. Per archeologinius tyrinėjimus Klaipėdos senamiestyje po metro storio kultūrinio sluoksniu rastas iš perskelto rąsto padarytas lovelis srutomis tekėti. Panašių, tik iš lentų padarytų kanalizacijos liekanų rasta ir daugiau. XIX a. latakai pradėti daryti iš akmenų. Nuo XVII a. naudotasi šuliniais su viduje įtaisytais stūmokliniais mediniais siurbliais. Viešieji šuliniai mieste buvo įrengiami prie gatvių sankryžų, turgavietėse, už miesto vartų. 1856 m. Klaipėdoje veikė 41 viešas šulinys-kolonėlė, kurių vanduo buvo naudojamas maistui gaminti, arkliams girdyti, gaisrams gesinti. Po 1854 m. gaisro mediniai šulinių siurbliai buvo keičiami metaliniais. Nuo XIX a. pabaigos savo gręžinius ir autonominius vandentiekius Klaipėdoje pradėjo įrenginėti atskiros įmonės bei įstaigos: nutiesus 1875-aisiais Klaipėdos–Tilžės geležinkelį, prie stoties garvežiams aprūpinti buvo pastatytas vandentiekio bokštas. Savo vandentiekį turėjo Klaipėdos medžio atliekų perdirbimo fabrikas, paštas. Tačiau miesto reikmes galėjo patenkinti tik komunalinis vandentiekis, kurio įrengimu susirūpinta pačioje amžiaus pabaigoje.

1876–1877 metais greta Klaipėdos, Purmalių kaime, valstybės lėšomis buvo išgręžtas giluminis gręžinys (pirmasis Lietuvos teritorijoje). Gauti geri vandens analizės rezultatai paskatino taip vandens ieškoti jau pačioje miesto teritorijoje.

Pirmieji Klaipėdos vandentiekio dešimtmečiai (1902–1944)

1898 m. buvo pradėtas gręžti vandentiekio gręžinys miesto teritorijoje, Liepų gatvėje. Lygiagrečiai vyko vandentiekio bokšto statyba, buvo klojami tinklai, statomi administraciniai ir gamybiniai vandenvietės pastatai. Iškilmingas municipalinio vandentiekio atidarymas įvyko 1902 m. rugpjūčio 2 dieną.

Pagrindinis municipalinio vandentiekio objektas – artezinis gręžinys. Gręžinys (išgręžtas 1898–1899 m.) įgilintas 277,85 m nuo žemės paviršiaus, jo pradinis debitas – apie 1700 l/min., artezinis spaudimas – 3,8 atmosferų, vandens temperatūra – apie 15°C. Gręžinio vanduo buvo švarus, tačiau jautėsi sieros vandenilio kvapas, kuris buvo šalinamas vėdinant gradiravimo ir filtravimo kamerosse.



1 pav. 1-asis vandentiekio gręžinys, 1898 m.



2 pav. 1-ojo gręžinio vieta dabar

Pirmaisiais metais vandentikiu naudojosi 1095 abonentai, iki 1902 m. pabaigos miestui buvo patiekta apie 94000 m³ vandens. 1907–1911 m. įmonė kasmet tiekė vidutiniškai po 476000 m³ vandens. **Švarus vandentiekio vanduo pradėtas tiekti ir į atplaukiančius laivus.**

Mažėjant gręžinio debitui, 1911 m. išgręžtas antras, o 1913 m. – trečias artezinis gręžinys. 1913-aisiais Klaipėdai municipalinis vandentiekis pateikė 576000 m³ vandens, o karo pabaigoje, 1918-aisiais, vandens tiekimas išaugo iki 707250 m³.

Tarpukariu vandens tiekimas miestui svyravo apie milijoną kubinių metrų per metus. 1924 m. nuo bendrų tinklų atsijungė vienas stambiausių vartotojų – celiuliozės fabrikas, įsirengęs savo vandentiekį.

1930 m. vandentiekio linijos Klaipėdoje siekė daugiau nei 42 km, tinklų plėtra tęsėsi ir vėlesniais metais. 1926 ir 1937 metais vandenvietėje buvo išgręžti ketvirtasis ir penktasis gręžiniai.

Paskui vandentiekį į Klaipėdą atėjo ir moderni nuotekų kanalizacija. Pagrindiniai kanalizacijos tiesimo darbai prasidėjo 1914 m. (vasaros pradžioje tiesiant kanalizacijos tinklus dirbo 500 žmonių). Yra duomenų, kad statybos darbai tęsėsi ir Pirmojo pasaulinio karo metu ir iš esmės buvo baigti 1916 metais. 1933-aisiais Klaipėdoje jau buvo nutiesta 30,5 km ūkinių vandenų kanalizacijos tinklų ir 7,5 km lietaus kanalizacijos, prie trasų buvo prijungti 1248 sklypai.

Prūsiška tvarka

Klaipėdos vandentiekio darbo organizavimo teisiniai, administraciniai pagrindai buvo tokie pat, kaip ir visoje tuometinėje Vokietijos imperijoje, ir skyrėsi nuo rusų valdomoje Lietuvos dalyje veikiančių vandentiekų funkcionavimo tvarkos.

1901 m. liepos mėnesį Klaipėdos magistratas paskelbė sprendimą, reglamentuojantį būsimą naujos įmonės veiklą ir jos santykius su abonentais. Sprendime nurodyta, kad visi miesto teritorijos sklypai, esantys greta magistralinių vandentiekio tinklų, privalo jungtis prie jų. Už sunaudotą vandenį atsiskaitoma keturis kartus per metus, m³ kaina – 30 pfenių. Nustatytas minimalus 6 markių mokestis, kad ir kiek mažai vandens besunaudotų abonentas, o jeigu įvado vamzdžiai storesni nei 20 mm – 12 markių. Vandens tarifas skyrėsi priklausomai nuo sunaudoto vandens kiekio. Jei abonentas per metus sunaudoja 2000–4000 m³ vandens, tarifas mažinamas 10 proc., jei 4000–6000 m³ – nuolaida 20 procentų. Jeigu vandens sunaudojimas viršydavo 6000 m³, nuolaida būdavo nustatoma abonto ir tiekėjo susitarimu.

Visi abonentai įpareigojami vandentiekio darbuotojus, pateikusius pažymėjimą, įleisti į reikalingas patalpas. Abonentas turėjo teisę bet kada prašyti vandentiekio specialistų patikrinti skaitiklį. Paaiškėjus, kad skaitiklis rodo klaidingai, jis pakeičiamas įmonės sąskaita, o suma už vandenį skaičiuojama pagal mažiausią tarifą. Abonentas vandentiekio sąskaitą turėjo apmokėti per 14 dienų, nesvarbu, yra teisminis ginčas ar ne.

Pagal tuo pačiu metu paskelbtą Klaipėdos policijos paliepimą tie klaipėdiečiai, kurie priešinsis prijungimui prie vandentiekio, savavališkai imsis remontuoti linijas ar naudoti vandenį, gadinis vamzdžius, sklendes, hidrantus ir kitus įrengimus arba neleis įmonės darbuotojams jų patikrinti, meluos apie gedimus, bus nubausti bauda iki 30 markių; neišgalintieji mokėti baudos bus areštuojami.

1911 m. vandentiekio įmonė buvo sujungta su kita municipaline įmone – dujų fabrika. 1923 m. buvo įkurta Klaipėdos miesto įmonių ribotos atsakomybės akcinė bendrovė, kuriai, be minėtų įmonių, priklausė dar miesto elektrinė, tramvajus, atskira kanalizacijos įmonė, vėliau buvo prijungta ir siaurojo geležinkelio įmonė.

Klaipėdos vandentiekis iki 1944–1945 m. karo veiksmų.

Klaipėdos vandentiekio plėtra tęsėsi ir paskutiniaisiais prieškario bei, matyt, Antrojo pasaulinio karo metais. Iki karo veiksmų vandentiekio pajėgumai buvo 600 m³/h, bendras siurblių pajėgumas buvo 1214 m³/h, filtrų – 600 m³/h. Vandentiekio tinklų ilgis buvo 58543 metrų, vamzdžių skersmuo – nuo 50 iki 400 mm. Mak-

simalus vandens tiekimas per parą – 7280 m³, minimalus – 2180 m³, vidutinis – 4893 m³. Miesto nuotekų kanalizacijos sistema buvo atskira ūkinėms bei lietaus nuotekoms. Ūkinių nuotekų tinklų ilgis siekė 38129 m, lietaus kanalizacijos – 16979 m. Maksimalus ūkinės kanalizacijos vamzdžių skersmuo – 600 mm. Didžiausias ūkinių nuotekų debitas buvo 7280 m³ per parą, mažiausias – 2180 m³.

Karo žala Klaipėdos vandentiekiiui

Po Klaipėdos išvadavimo vandentiekis vėl pradėjo veikti 1945 m. gegužės 24 dieną. Dėl elektros energijos stygiaus iš pradžių buvo tiekiama tik po 100 m³ vandens per valandą, per parą vandens tiekimas buvo apribotas ke-turiais valandomis.

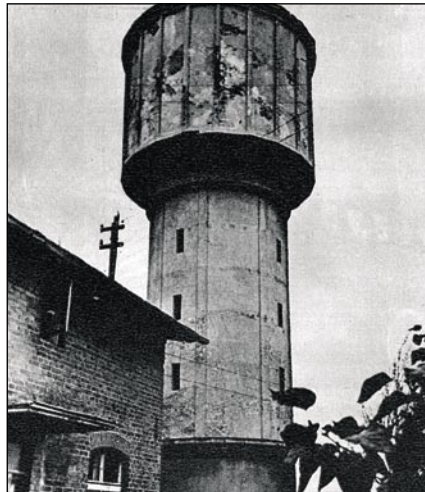
Antrojo pasaulinio karo metu Klaipėdos vandentiekiiui buvo padaryta didelė žala. Išvadavus Klaipėdą 1945 m. buvo įvertinti karo veiksmų padaryti nuostoliai. Šešių lapų žalos akte padaryti nuostoliai apytiksliai įvertinti 1,5 mln. rublių.

Sugriautas 40 metrų aukščio ir 500 m³ talpos vandentiekio bokštas, 70 proc. vandens siurblinės pastato. Visiškai sunaikinti du cilindriniai siurbliai, kurių kiekvieno pajėgumas buvo 63 m³/h, du dujiniai varikliai – kiekvienas 16 AG galingumo, trys bendro 1150 m³/h pajėgumo centriniai siurbliai. Dalį įrangos karo metu vokiečiai demontavo ir išvežė, susprogdino vandentiekio bokštą. Buvo sugriauta ar apgadinta taip pat daugelis vandentiekio pastatų. Nukentėjo ir tinklai: geležinkelio stoties rajone buvo sugriauta apie 200 m 200 – 400 mm skersmens vandentiekio vamzdžių.

Pirmaisiais pokario metais daugiausia dėmesio skirta vandentiekio ir kanalizacijos tinklų bei sugriautų įrengimų atstatymui.

Besitraukiančios vokiečių kariuomenės susprogdintą vandentiekio bokštą atstatė vokiečių belaisviai (tiesa, kitoje vietoje nei buvo senasis) (3 pav.). Deja, šiuo metu jo nėra. Bokštas nebuvo tinkamai prižiūrimas: viršutinėje dalyje esanti talpa prakiuro, tačiau nuspręsta jos nevirinti, nes vandenį miestui tiekė siurbliai. Neprižiūrimas bokštas kėlė pavojų žmonėms: gabalais krentantis tinkas galėjo ką nors sužeisti. Saugumo sumetimais 7-ajame dešimtmetyje jį nugriovė įmonės vadovo nurodymu. Kadangi tai nebuvo autentiškas bokštas, jo nesistengta restauruoti.

Įmonėje dar ir dabar naudojami kokybiškai dirbantys kai kurie prieškarinio įrenginiai. Vienas tokių yra 1936 m. pagamintas „Siemens“ firmos filtrų praplovimo siurblys Nr.1 (5 ir 6 pav.). Ir šiuo metu šis siurblys gerai dirba, kai tuo tarpu analogiškas tarybinių laikų siurblys laikomas rezerve. Sėkmingai eksploatuojama prieškarinio 11-os filtravimo vonių filtrų stotis. 1947 m. sutvarkyta vandenvietės siurblių stotis ir vandens valomieji įrenginiai. **Tai pirmoji vandenvietė Lietuvoje, kurios van-**



3 pav. 1-osios vandenvietės pokario bokštas



4 pav. Tai, kas liko iš vandentiekio bokšto



5 pav. Vokiškas filtrų praplovimo siurblys Nr.1



6 pav. Siurblio techninės charakteristikos lentelė

duo buvo valomas, nes jo sudėtyje buvo daug geležies ir sieros vandenilio. Teršalai iš vandens buvo šalinami vandens aeravimo ir filtravimo būdu. Tokia vandens gerinimo technologija veikė iki 2003 metų. 2003 m. rekonstruotos pirmosios vandenvietės fiziškai susidėvėjusios aeracinės sistemos. Rekonstrukciją atliko Danijos firma „Kriuger A/S“, suprojektavusi ir pastačiusi originalius aeracinius filtrus, kurie sieros vandenilį neišmeta į aplinką, o transformuoja į kitus nekenksmingus ir bekvapius junginius – sulfatus ir koloidinę sierą.

Aeraciniai filtrai – tai rupiu smėliu užpildy-

tos uždaro talpos su apačioje įrengta oro ir vandens padavimo bei paskirstymo sistema. Į smėlio užpildu kylantį vandens srautą ta pačia kryptimi pučiamas oras. Deguonis oksiduoja vandenyje esančią geležį iki netirpios trivalentės formos, o smėlio užpilde gyvenančios bakterijos sieros vandenilį transformuoja į sulfatus ir sierą. Tirpūs sulfatai lieka vandenyje, beveik nedidindami sulfatų koncentracijos, o koloidinė siera pašalinama filtruojant vandenį.

Naudojant tokią technologiją, į aplinką neišmetamos kenksmingos ir nemalonų kvapą turinčios sieros vandenilio dujos. Tačiau šis būdas turi ir trūkumų. Iš aeracinių filtrų išeinantis vandens srautas išneša iš jų biomasę (oksiduojančių bakterijų perteklių), kuri kartu su vandenyje esančia koloidine sierą apsunkina smėlio filtrų darbą, užteršdama juos. Be to, vandenyje likęs nespėjęs susioksiduoti sieros vandenilis oksiduojasi ir po filtravimo, pavirsdamas koloidine sierą, kurios ir nedideli kiekiai padidina vandens drumstumą. Dėl šios priežasties vartotojams tiekiamo vandens drumstumas yra apie 2,5 DV pagal formaziną. Pirmosios vandenvietės neapdorotame vandenyje yra ir kitų teršalų, kurių koncentracijos viršija Lietuvos higienos normą į kurių nešalina esantys vandens gerinimo įrenginiai. Tai – fluoridai, kurių vandenyje yra 1,8–2,0 mg/l (leidžiama 1,5 mg/l) ir amonio junginiai, kurių koncentracija siekia 0,8–1,3 mg/l (leidžiama 0,5 mg/l). Šiuos teršalus numatoma šalinti iš esmės rekonstruojant 1-osios vandenvietės vandens ruošyklą. Dabar vyksta ikiprojekciniai darbai, technologijų parinkimas, pirkimo dokumentų parengimas naujos vandens ruošyklos statybai. Būsima naujoji vandens valymo technologija iš esmės pakeis gamybos procesą ir vandens kokybės rodiklius. Tai bus moderni vandens ruošykla. Aeruotas vanduo toliau praeis trijų stadijų valymą: pirmą stadiją – tai biologinis amonio šalinimas slėginuose uždaruose filtruose, antra stadija – vandens filtravimas uždaruose slėginuose filtruose, trečia stadija – fluoridų šalinimas atvirkštinės osmozės filtruose. Naująją vandens ruošyklą numatoma įrengti naujame pastate, kuriam vietą užleis senieji, fiziškai susidėvėję ir naudojimui nebetinkami pastatai.

Įmonės vadovybė ne tik stengiasi užtikrinti kokybiško vandens tiekimą bei malonų klientų aptarnavimą, bet ir siekia išsaugoti kultūros paveldo objektus. Šiuo metu rūpinamasi 1-osios vandenvietės transformatorinės, pirmosios aeracijos ir siurblinės restauravimu.

AB „Klaipėdos vanduo“
vyriausioji vandenruošos technologė
Stasė Sudintienė

„WILO EMU“ SIURBLIAI VANDENTVARKOS ŪKIUI

„Ceram“ danga - efektyvi siurblio apsauga nuo korozijos ir abrazyvo

Platus siurblių, skirtų nuotekoms šalinti, pasirinkimas.

„Wilo EMU“ „Ceram“ danga - aukštos kokybės dvikomponentis sluoksnis - alternatyva specialiosioms medžiagoms, kurios naudojamos siekiant apsaugoti siurblius nuo korozijos ir abrazyvo.

Keturi „Ceram“ dangos variantai yra pritaikyti įvairiems siurblių panaudojimo atvejams ir įvairiai persiurbiamai terpei.

Šiuolaikiniai nuotekų šalinimo ir vandenvos įrenginiai neįsivaizduojami be siurblių, kurie naudojami nuotekoms transportuoti, taip pat įvairiuose nuotekų valymo technologiniuose procesuose.

Savo klientams „Wilo“ gali pasiūlyti plačią gamą nuotekoms skirtų siurblių ir maišyklių, naudojamų valymo įrenginiuose, - nuo pačių paprasčiausių, skirtų vieno ar kelių namų nuotekoms šalinti, iki didelių, pritaikytų gyvenviečių ar miestų nuotekų siurblinėms.

Eksploatuojant senas nuotekų šalinimo sistemas, dažnai kartu su buitinėmis nuotekomis į siurblynas patenka nemažai lietaus nuotekų, o kartu ir papildomas nešmenų (smėlio) kiekis. Kyla klausimas: kokią įrangą pasirinkti, kaip ilgai ir patikimai ji dirbs esant tokioms eksploatavimo sąlygoms?

Kad pailgėtų abrazyvinėje ir korozinėje terpėje eksploatuojamų siurblių laikas, gaminant siurblių komponentus dažnai naudojamos itin atsparios

specialiosios medžiagos. Tokios komplektacijos siurbLIAI yra gerokai brangesni, gali užtrukti ilgiau jų pristatymas.

Alternatyva specialiosioms medžiagoms - „Wilo EMU“ „Ceram“ danga. Šis aukštos kokybės, be tirpiklių, dvikomponentis (polimerų ir keramikos) sluoksnis veiksmingai apsaugo visas siurblių aliuminio lydinio arba ketaus detales nuo korozijos ir abrazyvo.

„Wilo EMU“ „Ceram“ danga labai atspari trinčiai, didelėms mechaninėms apkrovoms, todėl juo padengtus įrengimus galima naudoti sudėtingomis darbo sąlygomis, pvz., persiurbti daug smėlio turinčias nuotekas. Vandenvos ūkyje šį sluoksnį rekomenduojame tiek dirbant įprastinėmis sąlygomis, tiek tuomet, kai į nuotekas įterpiami technologiniam procesui reikalingi įvairūs priedai.

„Ceram“ padengti siurblių korpusai ir darbaračiai išsiskiria gerokai ilgesne eksploatacijos trukme. Mažesnis dėvėjimasis ir ilgesnis eksploatavimo laikas reiškia mažesnes priežiūros bei remonto išlaidas. Taigi per visą įrangos eksploatavimo laiką įvairiose vandentvarkos srityse padidėja bendras veiklos ekonomiškumas („Life-Cycle-Costs“).

„Ceram“ sluoksniu galima padengti tiek „Wilo EMU“ gaminamus visų tipų siurblius, tiek ir vėliau tiekiamas atskiras detales. Atsižvelgiant į specifines darbo sąlygas arba persiurbiamos terpės savybes, „Wilo EMU“ gali pasiūlyti keturis „Ceram“ dangos variantus: „Ceram C0“, „Ceram C1“, „Ceram

C2“ ir „Ceram C3“, kurie skiriasi savo cheminėmis-fizinėmis savybėmis ir sluoksnio storiumi. Atsižvelgiant į eksploatavimo sąlygas, parenkamas vienas dangos tipas ar kelių variantų kombinacija, pvz., „C1+C2“ ar „C1+C3“.

Daugiau informacijos UAB „Wilo Lietuva“

Tel. 8-5-2136495



Pav. Nuotekoms šalinti ir vandenvos ūkyje naudojami „Wilo EMU“ siurbLIAI. „Wilo EMU“ „Ceram“ danga, apsaugodama siurblių detales nuo korozijos ir abrazyvo, sumažina dėvėjimąsi ir prailgina siurblio eksploatavimą.

„BUDERUS“ PREMJERA RYTINĖJE ISPANIJOJE, ALZIRO Mieste

Buderus

G U S S

Vamzdžių tiesimo premjera Europoje įvyko 2007 m. kovo mėnesį šalia rytinio Ispanijos miesto Alzijos (Valensijos provincija). Pagrindinis vienos dienos prezentacijos atlikėjas buvo firma „Buderus“ su kaliojo ketaus vamzdžiais BLS®, kurių nominalus skersmuo DN 900. Gėlo vandens vamzdžių linijos atkarpa, kuri turėjo kirsti Jucar upę, iš pradžių buvo sumanyta pakabinti po tiltu. Tačiau apskaičiuota, kad tilto konstrukcija deformuosis nuo vandeniui pripildytos vamzdžių linijos svorio, todėl buvo nuspręsta vamzdžius nutiesti po upę. Kaliojo ketaus vamzdžiai (ilgis 462 m) buvo įtraukti naudojant valdomą horizontalios krypties gręžimą (toliau – mikrotunelingu). Vamzdžių linija ėjo ne tikta po Jucar upę, bet ir po keliu, geležinkelio linija ir net fabriko pastatu.

Šiandien, kai grunto struktūros analizė ir nuotolinis valdymas tapo pažangesni, vamzdžių klojimas naudojant mikrotunelingu jau nebekelia sunkumų. Vis dėlto vamzdžiai privalo atitikti tuos pačius reikalavimus: beklūtį traukimo jėgų perdavimą tiksliai į paskutinę vamzdžio atkarpa (išilginis aklinis suleidimas) ir vamzdžių linijos lankstumą, kad klojimo

spindulys būtų nedidelis. Firmos „Buderus“ kaliojo ketaus vamzdžiai su išbandyto aklinojo suleidimo ribojamomis jungtimis BLS® puikiai tinka šiam procesui.

Alzijos vamzdžių linijos atveju kryptinis gręžimas pademonstravo savo pranašumą: betransšėjis vamzdžių klojimas iki minimumo sumažina įprastinį statybvietės poveikį aplinkai, taip pat eismo bei vietinių gyventojų nepatogumus. Vamzdžių linija buvo sėkmingai paklota po keliu, geležinkelio linija, nekeldama jokių keblumų ir nedarydama žalos aplinkai. 462 m kaliojo ketaus vamzdžių, kurių skersmuo DN900, Alzijoje buvo paklota naudojant horizontalios krypties gręžimą. Iki šiol nieko panašaus Europoje nebuvo daryta. Sėkmingai užbaigę darbus kovo 14 d. ekspertai galėjo švęsti stulbinančią premjerą Europoje.

Vamzdžių klojimas naudojant horizontalios krypties gręžimą

Mikrotunelingas yra skirstomas į tris etapus: pirminė išgrąža, praplatinimas ir vamzdžių įtraukimas. Pirminio gręžimo metu bentonito suspensija dideliu slėgiu paduodama į gręžimo galvutę. Gręžimo



1 pav. BLS® JUNG TIS

galvutės užduotis – mechanškai išpurenti gruntą ir sukurti išgrąžą. Bentonito suspensija, išidama iš gręžimo galvutės dideliu slėgiu, išpureną gruntą hidrauliniu būdu, pašalina iš išgrąžos išpurentą gręžinio medžiagą ir ją stabilizuoja. Per praplatinimo fazę plėstuvai yra pritaikomi prie gręžiamojo veleno ir išgrąža yra praplatinama vienu ar keliais etapais iki skersmens, kuris maždaug 30 % didesnis už išorinį vamzdžio skersmenį. Užbaigus praplatinimo fazę, plėstuvai (paprastai būgninio tipo), rotacinė jungtis ir traukimo galvutė, šiam tikslui pagaminti iš BLS® vamzdžių jungties, yra pritaikomi

prie klojimo veleno ir prijungiami prie iš anksto surinktos vamzdžių kolonos. Kaliojo ketaus vamzdžiai su lanksčiomis ribojančiomis jungtimis idealiai tinka horizontalios krypties gręžimui. Alziros projekte DN 900 skersmens kaliojo ketaus vamzdžiai buvo naudojami su BLS® patikimomis ribojamomis jungtimis ir cementinio skiedinio danga siekiant apsaugoti mechaniškai smarkiai įtemptą išorinę dalį. Kad atitiktų padidintos saugos reikalavimus, BLS® blokavimo segmentai dar buvo apsaugoti veržikliais. Jungčių apsaugą iš PE aptraukiamosios medžiagos nuo mechaninio apgadinimo klojant saugojo kūgis iš lakštinio metalo. Vamzdžių linijos



2 pav. Tranšėja

atkarpa buvo surinkta iki galo iš anksto 462 m ilgio iškastoje vamzdyno tranšėjoje. Po parengiamojo surinkimo ir išbandymo slėgiu vamzdyno tranšėja yra užpildoma vandens bentonito mišiniu, kuris suteikia plūdrumą ir sumažina vamzdžių linijos atkarpos sunkio jėgą klojimo metu. Traukimo galvutė

buvo pritaisyta prie vamzdžių linijos iki klojimo. Pritvirtinus gręžimo veleną prie traukimo galvutės, kovo 14 d. 18:30 val. prasidėjęs vamzdžių linijos klojimas sėkmingai buvo užbaigtas tą pačią dieną 21:30 val.

Lentelė. Kaliojo ketaus vamzdžių su BLS jungtimis tempimo ilgiai pagal DN

DN mm	Atsparumas tempimo jėgai kN	Maksimalus tempimo ilgis m	Kampinis nuokrypis (max lenkimo spindulys)
100	50	270	3°/115
150	100	440	3°/115
200	170	660	3°/115
250	180	490	3°/115
300	250	520	3°/115
400	430	590	3°/115
500	670	620	2°/172
600	950	640	2°/172
700	1280	670	2°/172



VILNIUJE:
Dariaus ir Girėno g. 107
LT-02189 Vilnius
Tel: +370 5 2700225
Faksas +370 5 2700227
Mob.tel +370 685 62264

KLAIPĖDOJE:
Šilutės pl. 56
LT-94181 Klaipėda
Tel: +370 46 312300
Faksas +370 46 34467
Mob.tel +370 685 47719

El.paštas: info@industek.lt, www.industek.lt

PANARDINAMI SE1/SEV NUOTEKŲ SIURBLIAI – IŠŠŪKIS NAUJIEMS PRAMONINIAMS STANDARTAMS



Remdamasi teoriškai bei praktiškai išbandytais technologijomis, kurių darbo rezultatai buvo nagrinėjami išplėstinėje rinkos analizėje tarp šimtų tradicinių siurblių naudotojų visame pasaulyje, „Grundfos“ kompanija yra išleidusi į rinką naują ir išskirtinę panardinamų siurblių seriją, kurią galima montuoti ir sausumoje, ir vandenyje.

„Grundfos“ SE siurbliai naudoja pažangias technologijas ir išties yra naujoviški. „Grundfos“ nusprendė netobulinti esamų siurblių modelių, o užsibrėžė tikslą sukurti visiškai naujo tipo įrenginį, kurį būtų paprasta montuoti. Ilgai trunkančius bandymus labai sunkiomis siurblių darbo sąlygomis atliko įvairios Danijos, Prancūzijos ir Italijos bendrovės. Šie bandymai patvirtino gaminio brandą. „Grundfos“ SE siurbliai jau kurį laiką konkuruoja rinkoje ir jų sėkme niekas neabejoja. Nuo 2005 m. rudens į SE siurblių seriją integruojama jutiklių įranga, kuri suteikia papildomų apsaugos ir valdymo savybių.

Tradicinių technologijų patobulinimas šalinant silpnąsias vietas

Išplėstinis rinkos tyrimas tarp naudotojų visame pasaulyje atskleidė tris pagrindinius panardinamų siurblių technologijos silpnuosius aspektus: vandens patekimą pro elektros tiekimo jungtį, veleno sandarinimo problemas ir nepakankamą variklio vėsinimą.

Vandens pralaidumas elektros tiekimo jungtyse neišvengiamai sukelia trumpąjį jungimą, o veleno sandarinimo problemos sutrikdo viso siurblio darbą, gali sudegti variklis. Trečioji problema – variklio temperatūra. Jei panardinamas siurblys išsiurbia per daug vandens ir šis nebeapsemia viso ar bent pusės variklio korpuso, tikėtina, kad variklis perkais. Netgi tada, kai įmontuojamas specialus plūdinis jungiklis, užtikrinantis, kad siurblyje liks pakankamai vandens varikliui atvėsinti, gali susikaupti per daug šnašų.

Sandari kabelio jungtis

Spręsdama sandarinimo problemą, „Grundfos“ sukūrė kuo paprastesnę kabelio jungtį. Buvo panaudota vandeniui atspari kabelio jungtis, kuri užtikrina vandens nepralaidumą pro kabelį variklio link.

Kabelio jungtis įstatoma į kištukinę jungties dalį, esančią viršutinėje siurblio dalyje ir užsandarinama vietoje su specialia veržle. Pats laidas jungtyje



1 pav. Vandeniui atspari jungtis neleidžia vandeniui patekti į sistemos vidų

yra paskirstomas į atskirus ir izoliuotus laidininkus, o kabelio jungtis yra hermetiškai užsandarinama. Tokia kabelio jungtis gerokai supaprastina ir sugadinto kabelio keitimą ar ilgesnio kabelio prijungimą. „Grundfos“ SE siurbliai standartiškai tiekiami su 10 m kabeliu, tačiau, atsižvelgiant į kliento poreikius, galima užsakyti ilgesnius kabelius su specialiomis jungtimis ir net specialiai ekranuotus kabelius su padidinta EMC apsauga.

Sausas ar šlapias?

Rinkos tyrimas taip pat atskleidė poreikį perkėlinėti siurblių iš šlapios aplinkos siurblynės duobėje į sausą. Kai siurblys dirba ne po vandeniu, dažnai įrengiama papildoma vėsinimo įranga. „Grundfos“ inžinieriai turėjo pasirinkti vieną iš sprendimo būdų: du skirtingi siurbimo ir vėsinimo siurbliai arba kombinuotas sprendimas – montavimas vandenyje ir sausumoje. Kadangi bet kokios vėsinimo įrangos naudojimas sudaro papildomą riziką, „Grundfos“ nusprendė sukurti siurblių, kurių būtų galima naudoti ir vandenyje, ir sausumoje.

Veiksmingesnis šilumos paskirstymas – ilgesnis eksploatacijos laikas

Siekdami sukurti sprendimą, kuris galėtų atitikti kombinuoto montavimo reikalavimus, inžinieriai įdėjo daug darbo, tačiau rezultatas pranoko lūkesčius. Naujai sukurtas siurblio variklis turi trumpą rotoriaus veleną, kuris labai sumažina virpesius ir padidina darbo veiksmingumą, prailgina guolių ir veleno sandarumą. Rotoriaus velenas sukasi ant dviejų eilių guolių, kurių vienas pagrindinis – kampinio kontakto guolis, sukurtas ašinių ir šoninių jėgų paskirstymui, atlieka dvigubą vaidmenį.



2 pav. Trumpas rotoriaus velenas sumažina virpesius, todėl mažėja trintis ir dėvėjimas

Šilumos kaupimosi problemą išsprendė aliumininis statoriaus korpusas, kurio gana didelis plotas liečiasi su siurblio korpusu. Aliuminio konstrukcija užtikrina šilumos perdavimą iš statoriaus korpuso, per siurblio korpusą į siurbiamą vandenį – taigi nebereikia atskiros vėsinimo sistemos. Siurblys puikiai ir saugiai gali dirbti panardintas į vandenį, nes su tokiu siurbliu galima palaikyti minimalų vandens lygį siurblynės duobėje.



3 pav. Aliuminio ašis eliminuoja vėsinimo skysčio poreikį, todėl visi SE siurbliai vienodai tinkami naudoti šlapioje ir sausoje aplinkoje

Kitas aliumininio statoriaus korpuso privalumas yra šilumos pasiskirstymas visomis kryptimis ir atitinkamai šilumos perdavimas į viršutinę siurblio dalį. Tai pašalina vandens kondensavimosi proble-

mą ir neleidžia rūdyti elektrinėms jungtims.

Novatoriška modulinė veleno sandarinimo sistema

Tradiciniai panardinamieji siurbliai dažnai naudoja du atskirus veleno sandariklius, kuriems reikia daugiau vietos ir papildomos priežiūros. Naujieji „Grundfos“ SE siurbliai komplektuojami su specialia moduline veleno sandarinimo sistema, kuri keičiama labai paprastai ir vietoje, tam nereikia jokių specialių įrankių. Pirminio sandarinimo medžiagos yra SiC/SiC, o antrinio – keramika/karbonas. Sandarinimo modulis statomas į tepalo kamerą.

Vieno kanalo arba „SuperVortex“ darbo rato hidraulika

„Grundfos“ SE siurbliai yra sukurti įvairių tipų nuotekoms perpumpuoti, jie komplektuojami su vieno kanalo arba „SuperVortex“ verpetiniais darbo ratais. Verpetinis darbo ratas „SuperVortex“ yra su „sparnais“, kurie apsaugo nuo sukurių susiformavimo ir panaikina oro burbuliukus siurblio korpuse. Vieno kanalo darbo ratai sukurti darbui su nuotekomis, kuriose gali būti nuo 50 iki 100 mm dydžio nešmenų, o „SuperVortex“ darbo ratų atveju – nuo 65 iki 100 mm. Vieno kanalo darbo ratai yra gaminami iš ketaus ir komplektuojami su apsauginiu nerūdijančio plieno nusidėvinčiu žiedu, kuris gali būti keičiamas.



4 pav. SE siurbliai komplektuojami su vieno kanalo arba „SuperVortex“ verpetiniais darbo ratais

Darbo ratas tvirtinamas prie kūgio formos veleno antgalio. Dirbant su įprastais cilindriniais velenais, darbo ratas paprastai nuimamas papildomais įrankiais, dažnai neapsieinama be pažeidimų. Norint nuimti darbo ratą nuo kūginio veleno lizdo, užtenka smūgio guminiu plaktuku.

Unikali gnybtinė surinkimo sistema

Paprastas ir greitas aptarnavimas visuomet buvo viena pagrindinių „Grundfos“ siurblių savybių. Dabar „Grundfos“ pristato naują siurblio korpuso bei variklio išardymo ir surinkimo metodą. Nerūdijančio plieno gnybtų sistemos užsifiksuojanti sagtis labai paprastai nusiima ir užsideda – tam neprireikia specialių įrankių. **Nuolatinis siurblių būklės stebėjimas**

„Grundfos“ specialistai supranta, kad norint šiek



5 pav. Gnybtinės surinkimo sistemos dėka siurblys greitai ir lengvai surenkamas ar išardomas

tiek aplenkti technologijų plėtrą, būtina nuolat tobulinti esamą įrangą. Dabar SEV ir SE1 siurbliai komplektuojami su integruota jutiklių sistema, kuri leidžia stebėti variklio temperatūrą, tikrina statoriaus izoliacijos atsparumą ir signalizuoja, kai vanduo patenka į alyvos kamerą. Šie jutikliai bet kuriuo metu leidžia stebėti siurblio būklę, suteikdami galimybę kuo anksčiau panaikinti atsirandančias problemas ir veiksmingai planuoti priežiūros darbus.

Stebėjimo įrangoje – trys skirtingi jutikliai

Montuojami skirtingi jutikliai suteikia papildomą įrangos apsaugą. PT1000 jutiklis, sumontuotas variklio apvijų viduje, perduoda variklio temperatūrą atitinkantį signalą, ir tai leidžia greitai sureaguoti, kai kaista variklis. Unikalus WIO jutiklis, kuris skirtas vandens kiekiui alyvoje matuoti, visada tikrina vandens ir alyvos santykį. Jis perduos avarinį signalą, jei vandens koncentracija pasiektų 20 %. Šis parametras gali būti keičiamas pagal kiekvieno poreikius ar pasirinkimus. Drėgmės jutiklis užregistruos bet kokį vandens patekimą į variklį. Taip pat stebėjimo prietaisas matuoja izoliacinę varžą tarp statoriaus apvijų ir įžeminimo.



6 pav. „Vanduo tepale“, temperatūros, drėgmės jutiklių signalų priėmimo prietaisas IO 111

Elektros tiekimo kabelis kaip ekranuotas signalo nešiklis

SE siurbliai su jutiklių apsauga turi jau minėtus vandeniui atsparios kabelio jungties privalumus ir galimybę perduoti jutiklių signalus per tiekimo kabelį. Ta pati jungtis naudojama paprastam elektros tiekimo kabeliui prijungti, taip pat specialiams kabeliams, kurie perduoda jutiklių signalus. Nereikia nei papildomo kabelio, nei jungties. Dvigubo šarvo kabelis leidžia naudoti dažnių keitiklius su siurbliais, kuriuose integruoti apsauginiai jutikliai. Netgi sprogiai aplinkai skirtus siurblius su integruotais apsauginiais jutikliais gali valdyti dažnių keitikliai.

Pagal „Grundfos“ medžiagą straipsnį parengė projektų vadovas Raimundas Rigertas UAB „Grundfos Pumps“

GAMINIAI IŠ STIKLO PLUOŠTO

Fibro LT



1, 2, 3 pav. Panevėžio nuotekų valymo įrenginiai

Gaminiai iš stiklo pluošto yra gera alternatyva plienui, geležiai ir medžiui. Stiklo pluošto konstrukciniai profiliai ypač tinka statyškai labai apkrautoms konstrukcijoms. Šios medžiagos šilumos laidumas yra beveik kaip medienos. Tokie gaminiai atsparūs ir šalčiui, ir karščiui – jie vienodai atlaiko temperatūrą nuo -100°C iki +180°C. Plastiką ir metalą aukštoje temperatūroje išsiplečia, žemoje – susitraukia. Stiklo pluošto reakcija į tokias deformacijas yra penkis kartus silpnesnė. Jis atsparus ir ultravioletiniams spinduliams. Dar vienas pranašumas – jis absoliučiai ekologiškai švarus. Stiklo pluoštas turi iki 4000 atspalvių, todėl gali būti parinktas įvairioms sienoms, fasadams, baldams. Gaminiai iš stiklo pluošto yra ekologiški, patvarūs ir ilgalaikiai.

Stiklo pluošto profiliai gaminami pultruzijos būdu ir sustiprinti skersai stiklo pluošto audiniu. Profilio

centre yra aukštos kokybės poliesterio (stiklas sudaro apie 65%) matrica, todėl atlaikomos išilginės jėgos bei didesnės apkrovos. Reikia pridurti, kad stiklo pluošto profiliai atitinka analogiškai produkcijai keliamus reikalavimus.

Stiklo pluošto gaminių privalumai:

- atsparūs korozijai,
- labai stiprūs,
- mažo svorio,
- atsparūs chemikalams,
- geri dielektrikai,
- pasižymi šilumos izoliacija,
- antimagnetiniai, nesukelia radijo trikdžių,
- atsparūs karščiui ir šalčiui,
- atsparūs UV,
- neslidūs,
- nereikalauja priežiūros,
- galima dažyti įvairiomis spalvomis,

4 pav. Lietuvos vaikų ir jaunimo centras

- paprastas montavimas ir apdirbimas,

Stiklo pluošto gaminių panaudojimas:

- chemijos pramonėje,
- maisto pramonėje,
- nutekamųjų vandens įrenginiams,
- tekstilės ir popieriaus pramonėje,
- statyboje,
- tiltų statyboje,
- tunelių statyboje,
- atviroje jūroje esantiems įrenginiams.

S. Žukausko 17-21, Vilnius LT-

Tel. +370 611 58835

Fax. Nr. 8 5 2789606

El.p. Info@fibro.lt

www.fibro.lt



Rosma

Lauko g. 2, Karmėlava . LT-4301 Kauno r.

Tel. (8-37) 758585, (8-687) 74455

Faksas (8-37) 758575

El.paštas: rosma@rosma.lt

Tinklapis: <http://www.rosma.lt>

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



SITRANS F M MAG8000 ELEKTROMAGNETINIS BATERIJOMIS MAITINAMAS DEBITOMATIS GERIAMOJO VANDENS APSKAITAI

Matuoti ruošiamo ir tiekiamo vandens kiekį bei vesti jo apskaitą vandens tiekėjus verčia dvi priežastys: technologinė ir komercinė. Technologinė paskata yra būtinybė žinoti, kiek vandens teka pagrindiniais vandentiekio elementais – imtuvais, ruošimo įrenginiais, siurblinėmis, skirstomuoju tinklu, kiek jo sunaudojama vandentiekio įrenginių priežiūrai, kiek patenka vartotojams; be šių žinių sunku gerai tvarkyti gamybą. Komercinė priežastis – vandens tiekėjų pajamos, nes didžiausioji jų dalis gaunama pagal išmatuotą sunaudoto vandens kiekį.

Technologiniai debitomačiai įrengiami išilgai viso trakto – pradedant gręžiniais (ar paviršinio vandens imtuvais) ir baigiant vartotojų įvadais – būdinguose vandens tiekimo sistemos taškuose: pirmojo kėlimo siurblinėse, vandens ruošyklose (prieš ruošimą, po tam tikrų ruošimo tarpinių, ten, kur vanduo imamas technologijos poreikiams), antrojo bei papildomo kėlimo siurblinėse, magistralinėse tinklo linijose.

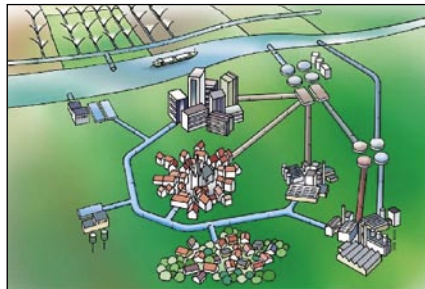
Vandentiekio dalyje tarp ruošyklos ir vartotojų įrengti debitomačiai rodo faktinį vandens paskirstymą po aprūpinamąją teritoriją, teikia duomenis matematiniais skirstomojo tinklo modeliams patikrinti, leidžia tinklo operatoriams pamatyti faktinius padarytų veiksmų padarinius. Lauko vandentiekio debitomačiai ne mažiau reikalingi ir vandens netekties skirstomajame tinkle paieškoms bei neapskaitomo ėmimo kontrolei.

Nors vartotojų vamzdyne įtaisyti vandens skaitikliai naudojami komerciniams tikslams, jie ne mažiau svarbūs ir technologine prasme. Juk vartotojų skaitikliai tiesiogiai matuoja tą vandens kiekį, kuriam tiekta iš esmės ir įrengtas vandentiekis. Lauko vandentiekioje ir vartotojų vamzdynuose esančių vandens skaitiklių rodmenų skirtumas yra tam tikras viešojo vandentiekio tinklo kokybės matas; atmetus nematuotą naudingą vandens sunaudojimą (vamzdynui ir rezervuarams plauti, gaisrams gesinti, vartotojams, neturintiems vandens skaitiklių, aprūpinti ir pan.), tas skirtumas reiškia vandens netektį lauko vandentiekioje.

Vienas iš būdų sumažinti vandens netektis yra debito matavimo prietaisų montavimas į vandens paskirstymo tinklą, kuris sujungia vandens ruošyklas su vandens vartotojais. Vienas iš pagrindinių galvosūkių, montuojant debitomačius į vandens paskirstymo tinklą, yra elektros energijos tiekimas, užtikrinantis prietaiso veikimą; ne visada tai yra taip paprasta, kaip kišti kištuką į rozetę. Elektros energijos tiekimo debitomačiumi užtikrinimas gali pareikalauti nemažai laiko ir materialinių sąnaudų. Kita problema yra įtampas šuoliai elektros tinkluose ar elektros tiekimo sutrikimas, kurių metu de-

bitomačiai negali išmatuoti debito. Tam reikia numatyti nepertraukiamo maitinimo šaltinius. Todėl net vieno debitomačio sumontavimas į vandens paskirstymo tinklą konkrečiu atveju gali išsirutulioti iki nemažos apimties projekto: prisijungimas prie elektros tinklų, kabelių paklojimas iki prietaiso pastatymo vietos, nepertraukiamo maitinimo šaltinių parinkimas ir t.t.

Kompanija „Siemens AG“, aktyviai dirbanti van-



1 pav. Vandens paskirstymo tinklas

dentvarkos srityje, taip pat įvertino šiuos sunkumus: elektros energijos tiekimo vandens skaitikliui klausimas buvo išspręstas, kai kompanija pristatė elektromagnetinį baterijomis maitinamą vandens skaitiklį SITRANS F M MAG8000.

SITRANS F M MAG8000 vandens skaitikliui nereikalinga elektros energija, o vidinės baterijos darbo laikas yra numatytas šešeriams metams. Prietaisas automatiškai „seka“ likusį baterijos darbo laiką ir pasiekus tam tikrą ribą, kuri yra laisvai konfiguruojama, signalizuoja aliarminiu pranešimu. Minimalią ribą galima nustatyti tokią, kad per likusį senos baterijos darbo laiką bus galima užsakyti naują bateriją ir taip užtikrinti nepertraukiamą matavimą. Beje, debitomatis gali būti maitinamas ir iš elektros tinklo, tokiu atveju baterija yra kaip rezervinis maitinimo šaltinis – atlieka nepertraukiamo maitinimo šaltinio (UPS'o) funkciją. Svarbu yra tai, kad net ir pasibaigus baterijai, duomenys apie momentinius debitus ir pratekėjusį tūrį, kurie buvo gauti veikiant prietaisui, nepradingsta – jie yra saugojami atmintyje.

Nuotoliniam duomenų perdavimui elektromagnetinį vandens skaitiklį SITRANS F M MAG8000 galima komplektuoti kartu su baterijomis maitinamu radijo ar GSM modemu. Tokiu būdu vandens tiekimo įmonės aptarnaujančiam personalui nebereikia važiuoti iki vandens skaitiklio pastatymo vietos, kad galėtų nurašyti debitomačio rodmenis.

SITRANS F M MAG8000 prietaisas susideda iš elektromagnetinio srauto jutiklio MAG5100W, kuris yra montuojamas į vamzdyną, ir signalo keitiklio MAG8000. Signalo keitiklis gali būti montuojamas kartu su srauto jutikliu (kompaktinė versija) arba atskirai (distancinė versija). Naudojant kabelį,

maksimalus atstumas nuo srauto jutiklio iki signalo keitiklio gali būti iki 30 metrų. Prietaiso korpuso apsaugos klasė IP68, todėl jis gali būti montuojamas tiesiai po žeme, t. y. prietaisas gali būti nuolat apsemtas vandens.



2 pav. Elektromagnetinis srauto jutiklis, sumontuotas į plastikinį vamzdį



3 pav. Srauto jutiklio kabeliai pratinami paviršiumi, duobę ruošiamasi užkasti



4 pav. Matavimo keitiklis sukomplektuotas su GSM modemu (abu prietaisai maitinami baterijomis)



5 pav. Taip atrodo sumontuotas vandens skaitiklis SITRANS F M MAG8000 su GSM modemu

Elektromagnetinis vandens skaitiklis SITRANS F M MAG8000 neturi jokių judančių ar besidėvinčių dalių, kurias po tam tikro eksploatacijos laikotarpio reikėtų keisti ar remontuoti, todėl veikiančių prie-

taisų techninės charakteristikos visu eksploatacijos metu nesikeičia ir išlieka tokios pačios stabilios bei patikimos. Prietaisais debitą matuoja abiem kryptimis.

Šis vandens apskaitos prietaisas turi pažangią autodiagnostikos funkciją, t. y. prietaiso darbas yra sekamas pagal tam tikrus vidinius algoritmus, pavyzdžiui, viršytą minimalų ar maksimalų debitą konkretaus diametro srauto jutikliui. Jeigu yra nusižengiama nors vienam iš algoritmų, tuomet signalizuojama aliarmineis pranešimais. Kitos aktualios prietaiso charakteristikos:

- Specialus algoritmas nuotėkiui aptikti.
- Prietaiso apkrovos registrai: 6 registrai yra skaičiuojama, kiek laiko prietaisas dirbo šešiuose skirtinguose debito intervaluose, pvz., kiek laiko prietaisas matavo debitus iš 5–10 m³/h intervalo, kiek – iš 10–15 m³/h ir t. t.

- Tarifų funkcija: prietaisas turi vidinius skaitiklius, kuriuose gali būti saugoma informacija apie tai, koks vandens tūris yra sunaudojamas tam tikru paros laikotarpiu, pvz., kiek vandens yra sunaudojama nuo 8:00 iki 17:00 val. ir t. t.
 - Statistinė informacija: minimalus ir maksimalus išmatuotas momentinis debitas su datos ir laiko žyme; minimalus ir maksimalus vienos dienos vandens sunaudojimas su datos žyme; paskutinių septynių dienų bendras ir kiekvienos dienos atskirai vandens sunaudojimas.
 - Paskutinio mėnesio bendras vandens sunaudojimas.
 - Taip pat paskutinių 26 dienų ataskaita apie bendrą vandens sunaudojimą kiekvieną dieną.
- Kitas itin svarbus vandens skaitiklio MAG8000 privalumas yra šio prietaiso modulinis dizainas, t. y. prireikus (jei nebuvo užsakyta iš karto) galima už-

sakyti ir įstatyti modulinio dizaino (angl. Plug and Play) komunikacines plokštes: Modbus RTU per RS232 ar RS485. Pasinaudojant komunikacinėmis plokštėmis galima perduoti visą skaitmeninę informaciją apie vandens skaitiklį nuotoliniu būdu. Elektromagnetinis debitomatis SITRANS F M MAG8000 yra įtrauktas į Lietuvos Respublikos matavimo prietaisų registrą, todėl gali būti naudojamas ir komercinės apskaitos tikslams (matavimo paklaida 0,4%, o užsakant specialų kalibravimą – 0,2%), o jo periodinė patikra gali būti atliekama ir Lietuvoje.

LITERATŪRA

Vilius Šulga. Vandens apskaita vandentekiuose. Vandentvarka. 2003. Nr. 16.

UAB "Siemens" projektų inžinierius
Kęstutis Šimkus

SIEMENS



UAB "Siemens"
J. Jasinskio 16 c, LT-01112 Vilnius
tel: +370 5 239 15 68
el. paštas: uab.info.lt@siemens.com
www.siemens.lt/matavimai

UAB „VILNIAUS VANDENYS“ GERIAMOJO VANDENS IR NUOTEKŲ LABORATORIJOS – TARPTAUTINIO PROJEKTO DALYVĖS

Bendrovės „Vilniaus vandenys“ geriamojo vandens ir nuotekų laboratorijos trejus metus sėkmingai dalyvavo tarptautiniame projekte „Vandens rodiklių tyrimų metodai įgyvendinant Vandens pagrindų direktyvą“, kurį finansavo Europos Komisija. Projektą įgyvendino kokybės konsultantas „Quality Consult“.

Pagrindinis projekto tikslas – padėti sėkmingai įgyvendinti Vandens pagrindų direktyvą. Be to, buvo

tikimasi, kad projektas leis patobulinti greitas, įperkamas ir paprastas naudoti tyrimų metodikas bei analitinę techniką, skirtą naudoti Vandens direktyvos įgyvendinimo monitoringo programose.

Dalyvauti projekte bendrovės laboratorijas paskatino noras įvertinti cheminių matavimų galimybes, siekis palaikyti cheminių matavimų kokybės atitiktį ES reikalavimams bei įvertinti naujų prietaisų matavimų tikslumą. Projektas pradėtas įgyvendinti 2004

m. sausio mėn. ir tęsėsi trejus metus. Kokybės konsultanto kvalifikacijos tikrinimo testą sudarė kvalifikacinės laboratorijų pratybos, organizuojamos laboratorijų grupėje. Atliktos užduotys buvo vertinamos (pagal Z įvertinimus) ir lyginami dalyvaujančių laboratorijų rezultatai. Organizatoriai paruošė ir pateikė pagrindines medžiagas tyrimams tiek natūraliomis, tiek padidintos tam tikrų komponentų koncentracijos sąlygomis, o pagrindinės medžia-

gos buvo analizuojamos pagal kvalifikacijos tikrinimo schemas.

Pirmo kvalifikacijos tikrinimo metu buvo vertinama, kaip taikydamos klasikinius tyrimo metodus laboratorijos nustatė makrokomponentus ir mikroelementus natūraliame upės vandenyje, taip pat upės vandenyje, kuriame papildomai buvo padidintos kai kurių komponentų koncentracijos. Paruošti mėginiai buvo išsiųsti 58 laboratorijoms, iš kurių 54 pateikė rezultatus. Rezultatai atskleidė labai gerą laboratorijų pasirengimą atlikti visų analičių tyrimus – apie 85 proc. pateiktų duomenų (apie 1250) buvo apibūdinti $\pm 2 Z$ verte.

Antrame kvalifikacijos tikrinimo teste buvo siekiama įvertinti laboratorijų darbą pagal kur kas platesnį analičių diapazoną – įskaitant keletą organinių teršalų, pvz., policiklinius aromatinius angliavandenilius ir pesticidus. Buvo paruošti specialūs mėginiai ir paprašyta ištirti tam tikrus privalomus ir pasirinkamus komponentus.

Trečiuoju kvalifikacijos tikrinimo testu buvo vertinami laboratorijų gebėjimai analizuoti mikroelementus, makrokomponentus, policiklinius aroma-

tinius angliavandenilius, polichlorintus bifenilus bei pesticidus natūraliame upės vandenyje.

Labiausiai laboratorijų sudomino mikroelementinė metalų analizė, pagal galimybę chemikai nustatė ir kai kuriuos mikroelementinius rodiklius – chloridus, nitratų, fosfatų ir k.t. Mikroelementiniai metalų tyrimai buvo atliekami atominės sugerties spektrometru su elektroterminiu atomizatoriumi ir atominės sugerties spektrometru su liepsnos atomizatoriumi, taip pat atominės sugerties spektrometru su integruota šaltų garų srauto injekcine sistema gyvsidabriui nustatyti.

Projekto metu surengti kvalifikacijos tikrinimo testų profesinės kvalifikacijos vertinimo pasitarimai Romoje ir Budapešte, kuriuose dalyvavo ir bendrovės laboratorijų darbuotojos.

Dalyvavimas visuose trijuose projektuose, kurių metu buvo vertinami nauji prietaisai ir nauji nustatymo metodai, buvo gana sėkmingas ir labai naudingas mūsų laboratorijoms. Kvalifikacijos tikrinimo pratybos rengiamos pagal tarptautinius standartus ir nuorodas, skirtas kvalifikacijos tikrinimo vadybai, kaip antai ISO/IEC vadovas

43-1:1997, 43-2:1997 ir ILAC G13:2000.

2007 metų pradžioje iš jau minėto kokybės konsultanto „QualityConsult“ bendrovės „Vilnius vandenys“ laboratorijos gavo pasiūlymą dalyvauti mokymose programose, kuriose buvo siūlomos įvairios matricos: geriamasis vanduo, nuotekos, dumblas, užterštas dirvožemis ir kitos. Laboratorijos pasirinko geriamąjį vandenį ir dumblą. Geriamajame vandenyje atliktos chlorido, fluorida, nitrato, natrio, sulfato analitės, nustatytas savitasis elektros laidis ir vandenilio jonų koncentracija – pH. Dumblui nustatytas kadmio, chromo, vario, gyvsidabrio, nikelio, švino, cinko, bendrasis azotas ir sausoji liekana (105°C). Šių programų testų rezultatai taip pat parodė aukštą laboratorijų pasirengimo lygį, o laboratorijos su laukė labai gero užsienio kolegų įvertinimo.

UAB „Vilniaus vandenys“

Geriamojo vandens laboratorijos viršininkė Gražina Jurgelevičiūtė

UAB „Vilniaus vandenys“

Gen. direktoriaus padėjėja Jūratė Karvelytė

SĄSKAITOS – KAIP JŲ PROCESĄ VALDYTI GREIČIAU, PIGIAU IR PATIKIMIAU?

Sąskaitų valdymas keliauja už įmonės ribų

Klientų aptarnavimo gerinimas – vienas svarbiausių visų bendrovių rūpesčių. Ypač tai aktualu komunalinio ūkio, energetikos, telekomunikacijų bendrovėms, aptarnaujančioms itin daug gyventojų bei juridinių asmenų.

„Vienas pagrindinių bendrovės uždavinių – klientų aptarnavimo tobulinimas, atsiskaitymo modernizavimas. Tai tiek pat svarbu kaip teisinga apskaita, pajamų surinkimas“, – pabrėžė UAB „Šiaulių vandenys“ Abonentų aptarnavimo ir pardavimų departamento vadovė Silva Karpenkienė.

Gerindamos atsiskaitymo su klientais kokybę vis daugiau komunalinio ūkio sektoriaus įmonių pasirenka sąskaitų „išskėlimą“ už įmonės ribų – sąskaitų spausdinimo, dėjimo į vokus ir siuntimo paslaugas perka iš šioje srityje besispecializuojančių bendrovių. AB „Klaipėdos vanduo“ tokį sąskaitų valdymo būdą taiko jau nuo 2002 metų.

„Vykdami Civilinio kodekso nuostatas nuo 2002 m. priėmėme sprendimą priimti atsiskaitymus už paslaugas tiesiogiai iš daugiabučių namų gyventojų. Tačiau tam reikėjo išspręsti kelias problemas. Pirmą – saugių sąskaitų siuntimas klientams. Butų ūkio bendrovių naudojami mokėjimo lapeliai netiko – siųsdami tokias sąskaitas klientams būtume pažeidę Asmens duomenų teisinės apsaugos įstatymą, kadangi šie lapeliai yra atviri ir neužtikrina elektroninės informacijos apie asmenį saugumo. Taigi sąskaita turėjo būti uždara. Kita svarbi problema – kaip atspausdinti ir išsiųsti 75 tūkst. sąskaitų. Tam tikslui kurti atskirą padalinį ekonominiu požiūriu tikrai nebuvo tikslinga. Akivaizdu, kad geriau šias paslaugas pirkti iš sąskaitų valdymo srityje besispecializuojančios bendrovės, kuri didžiąją dalį

darbų atlieka kompiuterizuotai“, – aiškino AB „Klaipėdos vanduo“ Pardavimų departamento direktorius Dangeras Aleksandrovas.

Svarbiausia – partnerio patirtis ir profesionalumas

AB „Klaipėdos vanduo“ sąskaitų spausdinimo, paruošimo ir pristatymo siuntimui paslaugas perka iš skaitmeninio spausdinimo paslaugų lyderės Lietuvoje UAB „Itella Information“.

Šios bendrovės komercijos direktoriaus Audriaus Kirklio teigimu, paslaugų teikėjams renkantis sąskaitų valdymo partnerį būtina atsižvelgti į kelias aplinkybes.

„Svarbu, kad spausdinimo paslaugų teikėjai galėtų prisitaikyti prie individualių poreikių, įsipareigotų laiku įgyvendinti užsakymus, užtikrintų visapusišką informacijos konfidencialumą. Sąskaitų valdymo bendrovės specialistai turi būti savo srityje profesionalai, bet kada galintys pakonsultuoti ir suteikti pagalbą užsakovui. Renkantis ilgalaikį partnerį labai svarbi ir jo patirtis, todėl būtinai reikėtų remtis jau esamų jo klientų rekomendacijomis“.

Kaip veikia bendrovėje „Klaipėdos vanduo“ kartu su „Itella Information“ specialistais įdiegta sąskaitų spausdinimo ir pristatymo sistema? Pirmiausia AB „Klaipėdos vanduo“ Abonentų apskaitos programoje apskaičiuojamas klientui suteiktų paslaugų kiekis ir kaina. Šie duomenys elektroniniu būdu siunčiami į UAB „Itella Information“, kuri formuoja sąskaitas bei organizuoja jų pristatymą klientams. Klientai į gautą sąskaitą įrašo apskaitos prietaisų rodmenis ir sumoka už paslaugas. Įmokas surenkanti bendrovė duomenis iš kliento sąskaitos elektroniniu būdu perduoda į „Klaipėdos vandens“ Abonentų apskaitos programą.

Ar patiems daryti tikrai pigiau?

„Itella Information“ komercijos direktoriaus Audriaus Kirklio manymu, kai kurios bendrovės nelinkusios perduoti sąskaitų tvarkymo šios srityje specialistams dėl nusistovėjusių stereotipų.

„Manoma, kad perduoti sąskaitų duomenis trečiajam pusei nėra saugu. Tačiau bendrovės, besispecializuojančios šioje srityje, yra sukaupusios didžiulę duomenų apsaugos patirtį. Mūsų bendrovė yra registruota kaip duomenų tvarkytoja ir valdytoja. Dirbame su didžiausiomis finansinėmis institucijomis (bankais, draudimo, lizingo kompanijomis), su Valstybine mokesčių inspekcija. Per įmonės veiklos istoriją nebuvo ne vieno atvejo, kad mūsų klientų duomenys patektų trečioms šalims.“

Gaji ir nuomonė, kad tvarkyti sąskaitas įmonės viduje yra pigiau. Norint tuo įsitikinti, reikėtų atlikti ekonominę analizę. Būtina įvertinti visas išlaidas (popierių, vokus, jų sandėliavimą, spausdintuvus, jų aptarnavimą, elektrą, darbuotojų užmokestį). Reikėtų atsižvelgti ir į tai, kad nors sąskaitų valdymas yra svarbus, bet ne pagrindinis paslaugos teikėjo darbas – jį išskėlus už įmonės ribų, įmonės darbuotojai visą dėmesį galėtų skirti prioritetiniams darbams.

Tiesa, kai kurias bendroves keisti sąskaitų valdymo procesą paskatina susiklosčiusi situacija rinkoje. „Praėjusių metų pradžioje „Lietuvos paštas“ nutraukė įmokų surinkimo sutartį su mūsų bendrove. Tačiau šias problemas sėkmingai išsprendėme – savo klientams pasiūlėme alternatyvius atsiskaitymo variantus, pasirinkome kitą sąskaitų parengimo ir platinimo įmonę. Galima sakyti, kad pokyčius paskatino pats „Lietuvos paštas“, nes nesutikome su šios bendrovės reikalavimais už įmokų surinkimą mokėti beveik 4 kartus brangiau (daugiau nei 400

tūkst. Lt vietoj 115 tūkst. Lt per metus). Bendradarbiaujant su kitomis įmonėmis per 2006 m., palygininti su 2005 m., įmokų surinkimo, sąskaitų parengimo ir pristatymo išlaidos sumažėjo 11 procentų“, – pasakojo UAB „Šiaulių vandenys“ Abonentų aptarnavimo ir pardavimų departamento vadovė S.Karpenkienė.

Modernios atsiskaitymo galimybės

„Mūsų bendrovė pirmoji iš vandens tiekimo įmonių Lietuvoje klientams siūlo net septynis atsiskaitymo už suteiktas paslaugas būdus. Siekiame, kad atsiskaitymas už suteiktas paslaugas gyventojams būtų kuo patogesnis ir nereikalautų papildomų mokesčių“, – teigė UAB „Šiaulių vandenys“ Abonentų aptarnavimo ir pardavimų departamento direktorė.

Nors dauguma bendrovės klientų atsiskaito įprastais būdais (bankuose, namų ūkio eksploataavimo bendrovių kasose), sparčiai auga ir alternatyviais atsiskaitymo būdais besinaudojančių vartotojų skaičius. Jau kurį laiką UAB „Šiaulių vandenys“ klientai gali atsiskaityti naudodamiesi internetu, mobiliojo

ryšio telefonu, taip pat tiesioginiu debetu.

„Elektroninis sąskaitų pateikimas ir šiuolaikiniai atsiskaitymo būdai, kuriuos siūlome savo klientams, naudingi tiek mūsų bendrovei, tiek klientui. Elektroninis sąskaitų pateikimas klientams – gerokai pigesnis ir labai operatyvus, be to, lengvai suderinamas su įprastu popierinių sąskaitų pateikimu. Klientai greičiau ir saugiau gauna sąskaitas, todėl greičiau jas apmoka. Šiuolaikiniai atsiskaitymai, tokie kaip tiesioginis debetas, mokėjimo patvirtinimas internetu, mobiliuoju telefonu, labai patogūs klientams, nereikia eiti iš namų ir gaišti laiko eilėse. Kadangi įmokos surenkamos greičiau, patogiai pateikiama informacija apie klientų mokėjimus, todėl galima lengviau kontroliuoti skolininkus“, – šiuolaikinių atsiskaitymų privalumus vardiję S.Karpenkienė.

Jos nuomone, elektroninės sąskaitos ir šiuolaikiniai atsiskaitymai ateityje dar labiau išpopuliarės – didėjant interneto vartotojų skaičiui, atitinkamai daugėja ir elektroninių paslaugų vartotojų. Atsiskaityti tiesioginiu debetu ar internetu klientus skatina ir nuolat brangstančios grynujų pinigų operacijos.

„Siekdami taupyti klientų laiką mes taip pat siūlome klientams už sunaudotą vandenį atsiskaityti tiesioginiu debeto būdu. Šis būdas labai paprastas. Mūsų įmonės specialistai nustato, kiek gyventojas vidutiniškai sunaudoja vandens per mėnesį, ir už tokį vandens kiekį bankas kas mėnesį nurašo iš kliento sąskaitos fiksuotą sumą. Pasibaigus sutarties galiojimo laikui, gyventojas arba primoka (jeigu vandens sunaudojo daugiau), arba jam grąžinami pinigai (jeigu jis vandens naudojo mažiau)“, – sakė AB „Klaipėdos vanduo“ Pardavimų departamento direktorius D.Aleksandrovas.

Atsiskaitymą tiesioginiu debetu jau pasirinko keli šimtai AB „Klaipėdos vanduo“ klientų. Pasak D. Aleksandrovo, viena svarbiausių problemų įdiegiant tiesioginio debeto sistemą buvo skirtingos komercinių bankų naudojamos elektroninių duomenų bylų struktūros. Kartu su „Itella Information“ specialistais šią problemą pavyko išspręsti – ši bendrovė surenka iš bankų duomenis apie mokėjimus tiesioginiu debetu ir adaptuoja duomenis bendrovei „Klaipėdos vanduo“ reikiamu pavidalu.

VĮ „VISAGINO ENERGIJA“ ŠVENČIA 30-METĮ



1 pav. VĮ „Visagino energija“ generalinis direktorius Z. Jurgutavičius



2, 3 pav. Įmonės įrenginiai



4 pav. Įmonės komanda dviračių žygyje Visagino m. gimtadienio proga. Centre- Visagino savivaldybės meras V. Račkauskas

2007 metai įmonei „Visagino energija“ ypatingi – ji švenčia 30-metį.

Įmonė tęsia VĮ Ignalinos atominės elektrinės nepagrindinės veiklos padalinio – šilumos tiekimo ir požeminių komunikacijų cecho – funkcijas. Minėtas cechas įsteigtas dar 1977 m. liepos mėnesį, jis vienas pirmiausių Ignalinos atominės elektrinės padalinių. 2003 m. sausio 20 d. įsteigta VĮ „Visagino energija“, įmonės savininkas yra Lietuvos Respublikos ūkio ministerija. Atsiskyrusi nuo IAE įmonė pradeda naują istorijos etapą.

Elektros energijos, šilumos ir karšto vandens tiekimas ir skirstymas, šalto geriamojo vandens gavyba bei tiekimas, nuotekų tvarkymas – tai pagrindinės VĮ „Visagino energija“ veiklos sferos. Įmonės paslaugomis naudojasi 99,9 % Visagino savivaldybės vartotojų: elektros, šilumos energijos, karšto ir šalto vandens tiekimo paslaugomis naudojasi beveik 11 tūkst. buitinių vartotojų ir daugiau negu 300 pramonės ir komercinių vartotojų. Įmonė tiekia energetinius resursus Ignalinos atominės elektrinės pagalbiniams padaliniams bei rūpinasi į Drūkšių ežerą

išleidžiamų buitinių nuotekų skaidrumu.

Įmonė turi patirtį visose energijos išteklių tiekimo, pirkimo-pardavimo srityse ir yra vienintelė tokio tipo įmonė Lietuvoje. Per metus VĮ „Visagino energija“ tiekia, skirsto ir parduoda apie 62 mln. kWh elektros energijos, apie 314 tūkst. MWh šilumos ir apie 674 tūkst. m³ karšto vandens. Įmonė užsiima geriamojo vandens gavyba, jo tiekimu ir pardavimu bei teikia nuotekų tvarkymo paslaugas. Per metus iš artezinių šulinių išgaunama apie 2,97 mln. m³ šalto geriamojo vandens ir sutvarkoma apie 2,92 mln. m³ nuotekų.

Dėl kompleksinių paslaugų ir nedidelės gamintojo – VĮ Ignalinos atominės elektrinės – šilumos kainos šilumos tarifas yra 3-4 kartus žemesnis už vidutinį Lietuvoje. Elektros energijos kaina Visagino m. savivaldybės gyventojams yra mažesnė dėl taikomos 50 procentų nuolaidos.

Lietuvai 2004-aisiais tapus Europos Sąjungos nare, atsivėrė galimybė tęsti infrastruktūros gerinimo darbus ES struktūrinių fondų dėka.

Tarp „europietišku“ projektų – „Neries upės basei-

no investicinės programos I etapas“, kuriame dalyvauja VĮ „Visagino energija“. Projekte numatyta miesto vandens ūkio infrastruktūros rekonstrukcija ir modernizavimas padedant Europos Sąjungos Sanglaudos fondui. Visagine planuojama pastatyti naujus nuotekų valymo įrenginius, rekonstruoti vandenvietės įrenginius ir 6 kanalizacinių siurblių pastotes, renovuoti 3,833 km nuotekų tinklų. Vyksta rangovo atrankos konkursas miesto vandentvarkos rekonstravimo ir modernizavimo darbams atlikti.

Šiuo metu VĮ „Visagino energija“ yra tarp aštuonių didžiausių vandentvarkos įmonių Lietuvoje. Įmonė tęsia veiklos tradicijas, įdiegdama šiuolaikines technologijas bei eksploatuodama naują įrangą. Bet svarbiausias įmonės turtas – stipri ir patikima komanda – apie 250 žmonių. Džiugu, kad dalis jų dirba nuo pirmos įsteigimo dienos. Tai leidžia tikėtis, kad ir toliau įmonė stabiliai bei patikimai teiks paslaugas savo vartotojams.

VĮ „Visagino energija“ generalinis direktorius
Z. Jurgutavičius



Paskendote problemose?

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

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

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



Klauskite Flygt!

Flygt



ITT Industries
Engineered for life