

VandenTVARKA



Nr. 42
2013
BALANDIS

LIETUVOS VANDENS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS INFORMACINIS LEIDINYS



Mes kuriame ateitį. Jums.

Naujas ženklas.
Nauja išvaizda.
Tvirtas pažadas.

Turbūt jau pastebėjote – šiais metais mes pristatome ne tik daugelį naujų pažangių produktų, bet ir pasikeitusią išvaizdą. Ryškiausi mūsų logotipo pokyčiai. Be to, artimiausiais mėnesiais Jus pasitiks gaivesnės spalvos ir naujas „Wilo“ šūkis: *Pioneering for You*.

Kodėl tai darome?

Atsakymas paprastas: nes mes pasikeitėme. Pastaraisiais metais „Wilo“ tapo daug dinamiškesnis, didesnis ir dar labiau tarptautinis. Kaip ir anksčiau, mes esame už naujausius siurblius ir jų sistemas. Savo klientams siūlome ir visą kompleksą paslaugų bei sprendimų, kurie kasdien palengvintų jų gyvenimą. Kaip ir anksčiau, mums svarbiausia novatoriška technologija ir išskirtinė kokybė, tačiau pats svarbiausias mums visada yra žmogus.

Mūsų nauja išvaizda – ne kas kita, kaip ryškiausias šių pokyčių ženklas. Kartu tai ir paskata mums nuolat tobulėti, geriau suprasti mūsų klientų poreikius ir į juos atsiliiepti dar efektyvesniais, toliau siekiančiais, tikslingesniais sprendimais.

Tad padėkite mums sužinoti, kokių tikslų toliau turėtume siekti. Ko Jūs norėtumėte iš „Wilo“? Kaip mes dar geriau galėtume įgyvendinti savo pažadą? Su Jumis. Jums. Ir visų pirma – visomis mūsų jėgomis.



Oliver Hermes
Chairman of the Executive Board

REIKALINGAS POŽEMINIO VANDENS KOKYBĖS VERTINIMO NORMATYVAS

Praejusių metų pabaigoje, gruodžio 14 d., Lietuvos geologijos tarnyba organizavo seminarą tema „Požeminio vandens vaidmuo Lietuvos ekonominiame gyvybingumui“, kuriame dalyvavo nemažai geologų, aplinkosaugininkų, vandentiekinių, politikų, susirūpinusių bene didžiausio mūsų gelmių turto – požeminio vandens – būkle, apsauga, racionaliu panaudojimu. Dar kartą prisiminta ir priminta, kad ko jau ko, bet požeminio vandens turime tikrai labai daug ir gana įvairaus, jo vertė sudaro bene ketvirtį šalies nacionalinio turto. Diskusijų metu buvo paminėta paradoksali situacija: šiandien neturime jokio normatyvo, pagal kurį galėtume įvertinti šio turto kokybę įvairovę! O ji ne tik labai įvairi, bet ir toli gražu ne visada ir ne visur puiki.

Taip atsitiko todėl, kad 2007 m. lapkričio 29 d. LR Sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V-966 buvo panaikinta Lietuvos higienos norma HN 48:2001 „Žmogaus vartojamo žalio vandens kokybės higieniniai reikalavimai“, reglamentavusi žalio, t. y. požeminio, vandens kokybę. Mat buvo pasakyta, kad higienistai reglamentuoja geriamojo vandens kokybę, o šį poreikį visiškai tenkina Lietuvos higienos norma HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, suderinta su visais atitinkamų ES direktyvų reikalavimais. O požeminis vanduo ir jo kokybė – ne higienistų, o hidrogeologų ir aplinkosaugininkų problema. Su tuo tikriausiai reikia sutikti. Tačiau požeminio vandens kokybe suinteresuoti ne tik hidrogeologai, bet ir geriamojo vandens tiekėjai, kadangi būtent jie iš žalio vandens turi „padaryti“ geriamąjį vandenį. „Žaliavos“ kokybė visada svarbi – iš blogos žaliavos sunku, brangu ar net neįmanoma pagaminti geros kokybės produkto, todėl hidrogeologai, palaikomi vandentiekinių ir higienistų, jau seniai ieško kriterijų, kurie kuo geriau atspindėtų požeminio vandens kokybę įvairovę [1–6]. Šios publikacijos tikslas – pristatyti naujausius tokių paieškų rezultatus ir paspartinti atitinkamo normatyvinio dokumento pasirodymą.

Kodėl HN 24:2003 netinka požeminio vandens kokybei vertinti?

Kadangi Lietuvoje visas geriamasis vanduo – tik požeminis, atrodytų, kad ir šio vandens kokybės vertinimui visiškai pakaktų minėtos HN 24:2003. Tiesą sakant, hidrogeologai, neturėdami kitos išeities, dabar taip ir daro, tačiau tik iš bėdos, kadangi HN 24:2003 šiam tikslui ne visai tinka dėl kelių priežasčių.

Pirma. Visas geriamasis vanduo – tai jau paruoštas vartojimui ne tik požeminis, bet ir paviršinis vanduo. Dėl šios priežasties geriamojo vandens higienos normoje yra keliolika „perteklinių“ rodiklių, kurie būdingi tik paviršiniam (beveik visi mikrobiologiniai rodikliai, kai kurios taršios medžiagos) ar tik paruoštam (pvz., haloformas ir kiti rodikliai, susiję su vandenruošos procesais), bet ne požeminiam vandeniui. Todėl čia jų ieškoti beprasmė, juolab kad tai gana daug kainuoja: pvz., vien tik pesticidų, kurių nors kiek gilesniuose vandeninguosiuose sluoksniuose nėra (ir būti negali), viena analizė kainuoja apie 300 litų. Tačiau ir higienistai, ir aplinkosaugininkai neretai reikalauja iš hidrogeologų ir geriamojo vandens tiekėjų, kad požeminiame vandenyje būtų ištiriami net ir tie HN 24:2003 išvardyti vandens kokybės rodikliai, kurių požemyje nėra. Visa tai, suprantama, gerokai

didina požeminio vandens monitoringo kainą.

Antra. Visose, ne tik geriamojo vandens, higienos normose yra nurodomos tik ribinės rodiklių vertės (DLK), kurių negalima peržengti. Mat šios normos garantuoja, jog produktai, kurių kokybės rodikliai neviršija tų ribų, yra saugūs vartoti. Pvz., geriamajam vandeniui taikomi higieniniai reikalavimai, kurių laikymasis garantuoja, kad vartotojas, visą gyvenimą gerdamas tokį vandenį, neturės jokių sveikatos problemų. Todėl HN 24:2003 irgi nubrėžtos tik geriamojo vandens kokybės rodiklių verčių viršutinės ribos (ribinės ir specifikuotos rodiklių vertės – RRV ir SRV), o visas vanduo, kurio RRV ar SRV neviršijamos, be jokių apribojimų pripažįstamas tinkamu gerti. Tai – higieninė požeminio/geriamojo vandens kokybės samprata.

Trečia. Nors higienos normos HN 24:2003 pavadinime figūruoja žodžiai „...kokybės reikalavimai“, ji, nustačiusi tik viršutinės tos kokybės rodiklių ribas, visiškai neatspindi geriamojo, o juolab požeminio vandens, kurio rodikliai nesiekia tų ribų, kokybės įvairovės. Juk pagal jos reikalavimus vandenį, kuriame yra, pvz., 49 mg/l nitratų, galima gerti, o jei 51 mg/l – ne. Tačiau net ir ne specialistui aišku, kad vanduo, kuriame yra 49 mg/l nitratų, yra daug prastesnis (nešvarus, užsiteršęs) nei vanduo, kuriame jų visai nėra ar yra tik pėdsakų. Lygiai taip pat požeminis, ypač sekus, gruntinis vanduo gali būti iki HN 24:2003 nurodytų ribų užsiteršęs ir kitais toksiniais (ir netoksinais) cheminiais junginiais, elementais, medžiagomis, bet pripažintas tinkamas gerti. Antra vertus, net ir natūralaus, žmogaus nepaliesto požeminio vandens kokybė gali būti labai įvairi ir ne tik gera: turime tokio natūralaus požeminio vandens, kurį ruošti, gerinti nebūtina, bet turime ir tokio, kurio vandenruošą yra sudėtinga ir brangi. Tai – technologinė požeminio/geriamojo vandens kokybės samprata.

Išeities paieška

Visų šių, mūsų nuomone, svarbių niuansų neatspindi dabartinė geriamojo vandens higienos norma HN 24:2003. Beje, verta prisiminti, kad net iki 1998 m. Lietuvoje galiojo du iš sovietmečio paveldėti standartai – GOST'ai, kurių pirmasis atspindėjo higieninę geriamojo vandens kokybės sampratą ir ją reglamentavo, o antrasis – geriamojo vandens šaltinių (įskaitant požeminius) tinkamumą šiems tikslams, atspindėdamas minėtą technologinę jų kokybės sampratą. Pastarajame GOST'e tie šaltiniai buvo suskirstyti į tris klases: I klasei priskirto vandens nereikėjo gerinti, II klasei priskirtam vandeniui buvo reikalinga nesudėtinga vanderuoša, o III klasės vandenį teko ruošti naudojant sudėtingas technologijas ir įvairius cheminius reagentus.

Hidrogeologų iniciatyva pirmojoje lietuviškoje geriamojo vandens higienos normoje HN 24:1998 „Geriamasis vanduo. Kokybės reikalavimai ir programinei priežiūrai“ atspindėjo abi – higieninė ir technologinė – vandens kokybės klasių sampratos: pagal ją, visų trijų klasių vanduo be išimčių buvo tinkamas gerti, tačiau tik I klasės vandens kokybės nereikėjo gerinti, o prastesnės kokybės II ir III klasės vanduo galėjo būti gerinamas, kad atitiktų I klasės reikalavimus, bet galėjo būti vartojamas ir nepagerintas.

Nors ši higienos norma, kaip sako jos pavadinimas, reglamentavo ne požeminio, o geriamojo vandens kokybę, pagal jos klases buvo galima

Reikalingas požeminio vandens kokybės vertinimo normatyvas

prof. V. Juodkasis, habil. dr. A. Klimas 3 psl.

Biologinio nuotekų valymo nitrifikacijos proceso skatinimas biopreparatu POLIFLOCK-NMC

V. Girdvainis 6 psl.

Klaipėdos rajono vandenviečių gręžinių automatizavimas

M. Martynaitis 8 psl.

Compact Pipe vamzdis – inovatyvus būdas atnaujinti senus vamzdinius minimaliai sumažinant jų vidinį skersmenį

dr. R. Žurasukas 11 psl.

UAB „Šiaulių vandenys“ pelnė du apdovanojimus

D. Martinaitienė 15 psl.

UAB „Šiaulių vandenys“ apdovanojama už originaliausią stendą parodoje „Šiauliai 2012“

D. Martinaitienė 16 psl.

UAB „Dzūkijos vandenys“ – apdovanojimas už puikiai vykdomus projektus

R. Lukšienė 16 psl.

UAB „Dzūkijos vandenys“ įgyvendina projektą „Svarus vanduo ir aplinka – sveika visuomenė“

R. Lukšienė 17 psl.

Tęjami UAB „Kauno vandenys“ įgyvendinamo investicinio projekto „Kauno dumblo apdorojimo įrenginių statyba“ darbai

G. Tribandis, P. Maruniakas 17 psl.

Kaip galime sumažinti nuotekų šalinimo ir valymo kaštus?

A. Budreckas 18 psl.

POLIFLOCK-BPP biopreparatai

doc. dr. G. Kutas 19 psl.

Naujienos, įvykiai, faktai

23 psl.

Reklama:

UAB „WILO Lietuva“ 2 psl.

UAB „Wavin Baltic“ 12-14 psl.

UAB „August ir Ko“ 18 psl.

UAB „Ekotakas“ 19 psl.

UAB „Industek“ 21 psl.

UAB „ACO Nordic“ 22 psl.

UAB „Stadema“ 23 psl.

UAB „Xylem Water Solutions Lietuva“ 24 psl.

įvertinti ir tarpusavyje palyginti ir požeminio vandens kokybę, tai ir buvo daroma. Tačiau tokiam vertinimui kliudė viena svarbi aplinkybė: į šias klases nepateko toksinės analizės, nes higienistai tam prieštaravo. Todėl vertinant vandens kokybę, kaip jau minėjome, labai geros kokybės vandeniui galėjo būti vadinamasis I klasės reikalavimus atitinkantis vanduo, kuriame, pavyzdžiui, nitratų yra tik šiek tiek mažiau, nei leidžia norma (50 mg/l), tačiau vos vienu miligramu peržengus šią ribą toks kà tik buvęs labai geros kokybės vanduo staiga tapdavo netinkamas ir net pavojingas vartoti. Deja, stojant į ES ir derinant savus normatyvus su europietiškais, 2003 m. higienos normoje tų klasių atsisakyta, nes jų esą nėra ES direktyvoje.

Beje, tai – ne visai tiesa. Mat seniausioje iš jų, priimtoje dar 1975 m. (75/440/EEB) ir pavadintoje „Dėl paviršinio vandens, skirto geriamajam vandeniui imti, kokybės valstybėse narėse reikalavimų“, tokios klasės yra. Joje paviršinio vandens šaltiniai pagal geriamajam vandeniui reikalingų technologijų sudėtingumą suskirstyti į tris kategorijas, o kiekvienoje jų nurodytos dvi DLK vertės – privalomos (1) ir rekomenduojamos (2). Deja, šioje direktyvoje kalbama tik apie paviršinį/geriamąjį vandenį. Tiesa, privalomos DLK vertės šioje normoje yra artimos arba tapačios kitos geriamojo vandens direktyvos (98/83/EC) reikalavimams. Tačiau pastarojoje vandens kokybės klasių jau nėra, o jos reikalavimai beveik automatiškai perkelti į mūsų dabartinę higienos normą HN 24:2003.

Yra dar viena svarbi ES direktyva, kuri iš pirmo žvilgsnio galėtų tikti būtent požeminio (bet ne geriamojo) vandens kokybei vertinti. Tai – ES direktyva 2000/60/EB, nustatanti Bendrijos veiksmų vandens politikos srityje pagrindus, o tiksliau – jos dukterinė direktyva 2006/118/EB „Dėl požeminio vandens apsaugos nuo taršos ir jo būklės blogėjimo“. Deja, pagal jas galima išskirti tik dvi – geros ir prastos cheminės (sudėties kokybės) būklės – požeminio vandens grupes. Geros būklės požeminiame vandenyje neturi būti taršos ar mineralizuoto vandens intruzijos tendencijų, šio vandens kokybė turi atitikti higienos normų reikalavimus. Tačiau požeminio vandens cheminei būklei vertinti šios direktyvos siūlo (nelabai aišku, kodėl) tik du rodiklius: nitratus ir pesticidus. Tiesa, anot šių direktyvų, taršos rodiklių sąrašą gali papildyti toksiniai metalai As, Cd, Hg, Pb, kai kurie pramoniniai tirpikliai, iš azoto junginių – dar ir amonis, sūraus vandens intruzijos indikatoriai chloridai, sulfatai, savitasis elektros laidis, kurių vertės siūloma nustatyti patiems. Tokį vertinimo kriterijų ribotumą tikriausiai lemia tai, jog šių direktyvų paskirtis – ne įvertinti, o išsaugoti gerą požeminio vandens šaltinių būklę ten, kur ji dar gera, ir pataisyti ten, kur ji bloga, bet turi ir gali būti pataisyta.

Kokio normatyvo reikėtų?

Jau ir iš šios trumpos esamų normatyvinių dokumentų apžvalgos matyti, jog požeminio vandens kokybei vertinti reikia naujo vandens šaltinių (t. y. vandens sluoksnyje) kokybę reglamentuojančio normatyvinio dokumento, kuriame atspindėtų visa požeminio vandens kokybės įvairovė, o jos įvertinimas būtų diferencijuotas (pvz., puiki, gera, prasta, bloga). Higienos specialistų nuomone, tai turėtų būti ne higienos norma, o žalio vandens kokybę ir saugą reglamentuojantis aplinkosauginis teisės aktas, pvz., LAND-as. Matyt, su tuo reikėtų sutikti, nes pagal tokį normatyvą galėtų būti vertinama dar požemyje esančio ar kà tik iš jo paimto (bet dar ne geriamojo, t. y. paruošto vartojimui) vandens kokybė.

Hidrogeologai ne kartą buvo parengę tokio dokumento metmenis ir pristatę juos ne tik geologams [1–6]. Nors šioms idėjoms beveik visada buvo pritarta, tačiau dėl įvairių priežasčių iki praktinės

jų realizacijos nepriartėta. Vis dėlto pastaraisiais metais atsirado bent dvi tarpusavyje glaudžiai susijusios priežastys, dėl kurių verta dar kartą „paskambinti varpu“: 1) ES direktyvos įpareigoja šalis nares iki 2015 m. išspręsti gyventojų aprūpinimo geros kokybės geriamuoju vandeniu problemą; 2) vandenruošos technologijos tiek pažengė pirmyn, kad dabar praktiškai iš bet kokio vandens galima padaryti geriamąjį – su viena sąlyga: jeigu tai apsimoka. Sprendžiant šias problemas, mūsų nuomone, gali praversti šiek tiek patobulinta požeminio vandens klasių koncepcija, kurią toliau ir pateikiame.

Rodikliai, kuriuos reikia įrašyti į normatyvinį dokumentą. Nėra abejonės, kad visų pirma tai turi būti požeminio vandens kokybės rodikliai, tačiau reikia atsižvelgti ir į HN 24:2003 nustatytus reikalavimus galutiniam produktui – geriamajam vandeniui. Tai reiškia, jog tokiaime normatyviniame dokumente turi būti tie požeminio vandens cheminiai sudėčiai būdingi rodikliai, kurie yra ir higienos normoje HN 24:2003, bet jame neturi būti tų rodiklių, kurie „atsiranda“ požeminio vandens tirsmo geriamuoju vandeniu procese.

1 lentelė. HN 24:2003 įvardytų geriamojo vandens kokybės rodiklių grupės

Toksiniai rodikliai	Požeminis vanduo/uoliena	Tarša	Vandenruoša	Vamzdynai, fasavimas
Boras, B	♦	♦		
Fluoridas, F	♦			
Arsenas, As		♦		
Chromas, Cr		♦		♦
Gyvsidabris, Hg		♦		
Kadmis, Cd		♦		♦
Nikelis, Ni		♦		♦
Selenas, Se		♦		
Stibis, Sb				♦
Varis, Cu		♦		♦
Nitratai, NO ₃ ⁻		♦		
Nitritai, NO ₂ ⁻		♦	♦	♦
Benzenas		♦		
Benzpirenas		♦	♦	♦
DAA*		♦		♦
DCA*		♦		
PCE*, TCE*		♦		
VH*		♦		♦
Epichlorhidras			♦	♦
Pesticidai		♦		
Akrilamidai			♦	
Bromatas			♦	
Cianidai			♦	
Indikatoriniai rodikliai	Požeminis vanduo/uoliena	Tarša	Vandenruoša	Vamzdynai, fasavimas
Aliuminis, Al	♦		♦	
Amonis, NH ₄ ⁺	♦	♦	♦	♦
Chloridas, Cl ⁻	♦	♦		
Sulfatas, SO ₄ ²⁻	♦	♦		
Natris, Na ⁺	♦	♦		
C _{org} *	♦	♦	♦	♦
PI*	♦	♦	♦	♦
pH	♦	♦	♦	♦
SEL*	♦	♦		
Geležis, Fe	♦		♦	♦
Manganas, Mn	♦		♦	♦
Drumstumas			♦	
Kvapas			♦	
Skonis			♦	
Spalva			♦	
Radiologiniai rodikliai (trititis)	♦	♦		

* – DAA – daugiakiliai aromatiniai angliavandeniliai, DCA – dichloretenas, PCE – perchloretenas arba tetrachloretenas, TCE – trichloretenas, VH – vinilo chloridas, C_{org}* – organinė anglis, PI – permanganato indeksas, SEL – savitasis elektros laidis.

lentelės buvo pateiktos mūsų ankstesnėje publikacijoje [6], tačiau spausdinant jas buvo padaryta apmaudžių techninių klaidų, kurios čia yra ištaisytos, be to, lentelės dar patikslintos ir papildytos, kad geriau atspindėtų sparčią vandenruošos metodų, technologijų pažangą.

Kaip matyti, nemažame rodiklių, išvardytų HN 24:2003, sąraše tik fluoridas yra vien požeminės kilmės: visų kitų rodiklių kilmė gali būti įvairi. Kartu iš šios lentelės aiškiai matyti, kad į planuojamą požeminio vandens kokybės vertinimo normatyvinį dokumentą neverta įrašinėti su vandenruoša, vamzdynais ir fasavimu susijusių rodiklių – visiškai pakaktų tai surašyti į geriamojo vandens higienos normą, kaip ir yra padaryta. Mūsų nuomone, sudarant naujo požeminio vandens kokybės normatyvo rodiklių sąrašą, su tam tikromis išlygomis pakaktų apsiriboti dviem pirmosiomis 1 lentelės grafomis (požeminis vanduo/uoliena, tarša).

Tačiau požeminio vandens kokybei vertinti vien šioje lentelėje paminėtų rodiklių aiškiai nepakanka, nes geriamojo vandens higienos normoje nėra daugelio rodiklių, nesvarbių higienos požiūriu (pvz., vandens kietumas, šarmingumas), bet svarbių to vandens cheminės būklės charakteristikai ir apskritai jo kokybės vertinimui. Šiuo požiūriu pagrindinius požeminio vandens fizikinės-cheminės būklės rodiklius galima paskirstyti taip, kaip parodyta 2 lentelėje.

Vertinant požeminio vandens kokybę būtina atsižvelgti į tai, kad kai kurių jos rodiklių, gadinančių tą kokybę, vertės labai lengva (toliau – pirmoji rodiklių grupė), o kitas – sunku (antroji rodiklių grupė) ir labai sunku (trečioji rodiklių grupė) pakoreguoti. Klasikinis pirmosios grupės rodiklių pavyzdys – geležis, kurią palyginti labai lengva pašalinti iš vandens jį paprasčiausiai aeruojant. Pasitelkus sudėtingesnes technologijas (reagentus, atvirkštinį osmosą), galima pakoreguoti ir kitų dviejų grupių požeminio vandens cheminės sudėties rodiklių vertes, gadinančias jo kokybę, nors ne taip lengvai ir pigiai, kaip pirmosios grupės rodiklių vertes (3 lentelė).

Rodiklių skaitinių verčių parinkimas. Atsižvelgiant į tam tikras tradicijas atrodo, kad pakaktų apsiriboti trimis požeminio vandens, kurį galima gerti be vandenruošos ar po jos, klasėmis. Kadangi bent jau kol kas Lietuvoje yra geriamas ir netinkamas vartojimui vanduo (pvz., turintis daug fluorida, sulfatų ar chloridų), tokį vandenį, matyt, tikslinga priskirti ketvirtai klasei.

Parentkant konkrečias skaitines rodiklių vertes, turinčias charakterizuoti būsimas požeminio vandens kokybės klases, reikia vadovautis bent keliais principais:

- ribinės rodiklių vertės turi būti suderintos su galiojančiais normatyviniais dokumentais;
- tik geros kokybės (1 klasės) vandenyje neturėtų būti toksinių medžiagų, o prastos kokybės (3 klasės) vandenyje jų koncentracija negalėtų viršyti DLK;
- rūšiuojant požeminį vandenį į klases turi būti atsižvelgta į faktinę požeminio vandens cheminę būklę Lietuvoje;
- rodiklių vertės turi būti statistiškai pagrįstos (motyvuotos);
- ribinės rodiklių vertės turi būti suderintos tarpusavyje.

Toliau pateikiama 4 lentelė, mūsų nuomone, galėtų būti orientyras būsimam normatyviam dokumentui. Ji parengta panaudojus bent kelis informacinius šaltinius: ES direktyvą 75/440/EEB (tik be tokios paviršinio vandens „specifikos“, kaip BDS₃, salmonelės ir pan.); mūsų 1992 m. klasių koncepciją [1]; senąją (HN 23:1998) ir naująją (HN 23:2003) geriamojo vandens higienos normų

2 lentelė. Pagrindiniai požeminio vandens fizikinės-cheminės būklės rodikliai (svarbiausių rodiklių simboliai paryškinti)

Rodiklių grupės	Rodiklių pogrupiai	Rodikliai
Bendriausieji	Fizikiniai	Rūgštinės-šarminės būklės rodiklis (pH), oksidacijos-redukcijos potencialas (Eh), savitasis elektros laidis (SEL)
	Cheminiai	Bendroji mineralizacija (BM) (sausoji liekana – SL), bendrasis kietumas (BK), anijonai HCO ₃ ⁻ , SO₄²⁻ , Cl⁻ ; kationai Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , Na⁺ , K ⁺ , bendroji geležis (Fe), manganas (Mn)
Specifiniai	Taršos indikatoriai	NO₃⁻ , NO ₂ ⁻ , NH₄⁺ , sintetinės aktyvaus paviršiaus medžiagos (SPAM), naftos produktai, fenoliai
	Mikrokomponentai	Boras (B), fluoridas (F), stroncis (Sr), bromas (Br), baris (Ba)
	Dujiniai	Sieros vandenilis (H₂S) ir kiti sulfidai, anglirūgštė (CO ₂), ištirpęs deguonis (O₂)
	Radiologiniai	Helis (He), tritis (³ H), radioaktyvioji anglis (¹⁴ C)

3 lentelė. Požeminio vandens kokybės rodikliai, kurių vertes tenka koreguoti vandenruoši

Rodikliai, kurių vertes lengva, sunku ir/ar labai sunku (brangu) pakoreguoti		
lengva/pigu	sunku/brangu	labai sunku/brangu
pH, Eh, H ₂ S, ištirpęs deguonis O ₂ , NH ₄ ⁺ , Fe, Mn, NO ₂ ⁻ , permanganato indeksas	Bendrasis kietumas (Ca ²⁺ ir Mg ²⁺), Na ⁺ , NO ₃ ⁻ ; boras B, fluoridas F, Sr, SPAM, naftos produktai, fenoliai, bichromato indeksas	Per didelė vandens mineralizacija (BM ir SEL), SO ₄ ²⁻ , Cl ⁻

redakcijas; buvusią žalio vandens higienos normą (HN 48:2001). Atsižvelgta ir į kitus jau įvardytus principus, tačiau kol kas tik „iš patirties“. Ribinės rodiklių vertės klasėse tarpusavyje taip pat šiek tiek suderintos (pvz., SEL vertės maždaug atitinka tikrąją vandens mineralizaciją, o vandens kietumas – kalcio ar magnio kiekį jame).

Autoriai puikiai supranta, kad ne pirmą kartą siūlomas požeminio vandens klasių variantas nėra išbaigtas, netaisynto dokumento/normatyvo galutinis projektas, tačiau tikimės, kad jis gali būti tokio normatyvo pagrindas.

O jis tikrai reikalingas. Juk sakoma – vanduo

svarbiau už maistą, todėl jo kokybei, tyrumui yra skiriamas ypatingas dėmesys. Ir ten, kur yra galimybė rinktis, pirmenybė visuomet teikiama požeminiam vandeniui. Žinome, kad Lietuva tikrai turtinga požeminio vandens išteklių, todėl jis plačiai naudojamas viešajam geriamojo vandens tiekimui. Tačiau jo kokybė gerokai priklauso ir nuo uolienu, pro kurias jis teka, sudėties, ir nuo taršos priemaišių, todėl ir cheminė jo sudėtis yra gerokai įvairesnė nei paviršinio vandens.

Plačiausia prasme požeminis vanduo – tai žalia va geriamojo vandens gavybai. Jo kokybė svarbi ne tik geologams, žvalgantiesiems gėlo požeminio

4 lentelė. Galimos požeminio vandens kokybės klasės

Rodikliai	Matavimo vienetai	Klasės			
		1	2	3	4
Lengvai pakoreguojami rodikliai					
pH	pH vienetai	7–7,5	7,5–8	8–9	<6,5/>9
Eh	mV	>100	0/-200	<-200	
H ₂ S ir kt. sulfidai	mg/l	0	0–3	3–10	>10
Ištirpęs deguonis, O ₂	mg/l	>8	2–8	0–2	0
NH ₄ ⁺	mg/l	<0,05	0,05–0,5	0,5–2	>2
Fe _b	mg/l	<0,2	0,2–1	1–2	>2
Mn	mg/l	<0,05	0,05–0,15	0,15–0,5	>0,5
NO ₂ ⁻	mg/l	0	<0,05	0,05–3,3	<3,3
Permanganato indeksas	mg/l O ₂	<2	2–3	3–5	>5
Sunkiai pakoreguojami rodikliai					
Bendrasis kietumas	mg/l	3–5	5–7	7–10	>10
Ca ²⁺	mg/l	60–100	100–150	150–165	>165
Mg ²⁺	mg/l	<30	30–50	50–80	>80
Na ⁺	mg/l	<20	20–150	150–200	>200
NO ₃ ⁻	mg/l	<5	5–25	25–50	<50
Boras, B	mg/l	<0,25	0,25–0,75	0,75–1	>1
Fluoridas, F	mg/l	0,7–1,5	1,5–3	3–5	>5
Stroncis, Sr	mg/l	<1	1–2	2–7	>7
SPAM	mg/l	0	0–0,2	0,2–0,5	>0,5
Naftos produktai	mg/l	0	0–0,3	0,3–1	>1
Fenoliai	mg/l	0	0–0,005	0,005–0,1	>0,1
Bichromato indeksas	mg/l O ₂	<8	8–12	12–20	>20
Labai sunkiai pakoreguojami rodikliai					
SEL	μS/cm	<500	500–100	1000–1500	>1500
Bendroji mineralizacija	mg/l	<300	300–500	500–1000	>1000
SO ₄ ²⁻	mg/l	<25	25–150	150–250	>250
Cl ⁻	mg/l	<25	25–150	150–250	>250
Rodikliai, kurių verčių nebūtina koreguoti					
HCO ₃ ⁻	mg/l	<250	250–350	350–500	>500
K ⁺	mg/l	<10	10–12	12–20	>20

vandens išteklius, viešojo vandens tiekimo įmonėms, iš žalio požeminio vandens gaminančioms geriamajam vandenį, bet ir jo vartotojams – jie juk nori žinoti, iš kokie vandens „pagamintas“ jų geriamas iš čiaupo vanduo, kodėl jis Vilniuje skanesnis, o Joniškėje jo skonis prastesnis. Tad siūlomas normatyvas ne tik „išrūšiuotų“ požeminį vandenį pagal jo kokybę, bet dar ir teiktų papildomą informaciją tiek specialistams – vandens tiekėjams, tiek ir vandens vartotojams.

Literatūra:

1. Klimas A. Gėlo požeminio vandens kokybės klasės. *Geologijos akiračiai*, 1992, 1(5), p. 28–30.
2. Juodkasis V., Kučingis Š. *Geriamojo vandens kokybė ir jos norminimas*. V., 1999, 153 p.
3. Klimas A. *Geriamojo vandens hidrogeochemija*. V., 2003, 140 p.
4. Klimas A. Reikalinga nauja požeminio vandens kokybės higienos norma. *Geologijos akiračiai*, 2005, 1(57), p. 37–41.

5. Klimas A. *Vandens kokybė Lietuvos vandenvietėse*. V., 2006, 487 p.
6. Juodkasis V., Klimas A. Žalio požeminio vandens kokybės vertinimo kriterijų paieška. *Geologijos akiračiai*, 2008, 1(69), p. 10–18.

Vilniaus universitetas,
prof. Vytautas Juodkasis,
UAB „Vilniaus hidrogeologija“,
habil. dr. Algirdas Klimas

BIOLOGINIO NUOTEKŲ VALYMO NITRIFIKACIJOS PROCESO SKATINIMAS BIOPREPARATU POLIFLOCK-NMC

Dažna biologinio nuotekų valymo įrenginius eksploatuojanti įmonė šaltuoju metų laiku pastebi, kad sulėtėja bendrojo azoto (N_b) šalinimo procesai, arba, kitaip tariant, sutrinka amonio (NH_4) skaidymo į nitritus (NO_2) ir nitratų (NO_3) procesai. Nitrifikuojančių mikroorganizmų aktyvumą ir veiksmingumą mažina nukritusi nuotekų temperatūra, sumažėjusi aktyviojo dumblo koncentracija ir jo amžius, ryškesnis nuotekų pH svyravimas ir kitos aplinkybės.

Pastaraisiais metais vis dažniau Lietuvos vandentvarkos įmonės statosi nuotekų dumblo pūdytuvus ir gamina biodujas, todėl didėja nuotekų biologinio valymo įrenginių apkrova amoniu, kuris grįžta į valymo įrenginius su nusausinto pūdyto dumblo filtratu. Dėl šios papildomos taršos amoniu vis sudėtingiau laikytis pakankamai griežtų bendrojo azoto šalinimo iš nuotekų aplinkosauginių reikalavimų.

Dėl tos pačios priežasties didėja biologinio valymo įrenginių apkrova ir bendrojo fosforu (P_b), tačiau šią problemą galima ganėtinai lengvai išspręsti cheminiais reagentais. O bendrąjį azotą galima pašalinti tik aktyviuoju dumblu, todėl vis aktualesnės tampa kompleksinės nitrifikacijos proceso skatinimo priemonės, leidžiančios palaikyti gerą aktyviojo dumblo kokybę ir optimalią jo koncentraciją. Viena efektyviausių priemonių – į valymo įrenginius papildomai įberti specialių koncentruotų nitrifikuojančių mikroorganizmų mišinių.

Bendrojo azoto (N_b) skaidymo nuotekų biologinio valymo įrenginiuose samprata

Į biologinio valymo įrenginius su nevalytų nuotekų organiniais teršalais atitekantį bendrąjį azotą daugiausia sudaro organinis azotas ir amonis. Kitų sudedamųjų bendrojo azoto komponentų – nitritų ir nitratų – koncentracijos yra minimalios. Bendrojo azoto sudedamųjų dalių šalinimą biologinio nuotekų valymo įrenginiuose sudaro keli vienas nuo kito priklausomi ir nuoseklūs procesai:

1. **Organinių teršalų skaidymas** – organinių teršalų sudėtyje esančio organinio azoto (amino rūgščių ir proteinų) virtimas amoniu (NH_4).
2. **Nitrifikacijos procesas** – biocheminis procesas, kurio metu biologinio nuotekų valymo įrenginių aeracijos (nitrifikacijos) zonoje nitrifikuojančios bakterijos amonio (NH_4) formos azotą oksiduoja iki nitritų (NO_2), o tolesnio nitrifikacijos proceso metu nitritus oksiduoja iki nitratų (NO_3).
3. **Denitrifikacijos procesas** – biocheminis procesas, kurio metu denitrifikuojančios bakterijos denitrifikacijos zonoje nitratų (NO_3) redukuoja į dujinį azotą (N_2).

Siekiant nuotekų biologinio valymo įrenginiuose palaikyti optimalų bendrojo azoto šalinimo procesą, labai svarbu subalansuoti visus sudėtinių bendrojo azoto komponentų skaidymo etapus. Būtina palaikyti tinkamą iš nitrifikacijos zonos į denitrifikacijos zoną grąžinamų nitratų kiekį ir iš antrinių sėsdintuvų į denitrifikacijos zoną grąžinamo aktyviojo dumblo srauto dydį, suformuoti reikiamos struktūros, amžiaus ir koncentracijos aktyvųjį dumblą, vengti patenkančių toksinių medžiagų, pH svyravimų, taip pat aktyviojo dumblo išsiveržimo.

Klaipėdos nuotekų biologinio valymo įrenginių darbo problemos

Klaipėdos nuotekų biologinio valymo technologinė schema parodyta 1 paveiksle. Klaipėdos nuotekų valykloje nuotekos biologiskai valomos joms tekant pro anaerobinę, denitrifikacijos ir nitrifikacijos zonas. Dalis nuotekų srauto iš denitrifikacijos zonos grąžinama į anaerobinę zoną. Didžiausias recirkuliacinis srautas grąžina aktyvųjį dumblą iš nitrifikacijos zonos į denitrifikacijos zoną. Pagrindinė nusėdusio aktyviojo dumblo dalis iš antrinių sėsdintuvų grąžinama į denitrifikacijos zoną.

2011 m. rudens pabaigoje AB „Klaipėdos vanduo“ nuotekų valykloje buvo pastebėta, kad valytose nuotekose didėja amonio koncentracija. Lėtėjant nitrifikacijai, bendrojo azoto koncentracija valytose nuotekose priartėjo, o ilgainiui netgi viršijo didžiausią leistiną 10 mg/l koncentraciją. Nustatytos šios pagrindinės nitrifikacijos

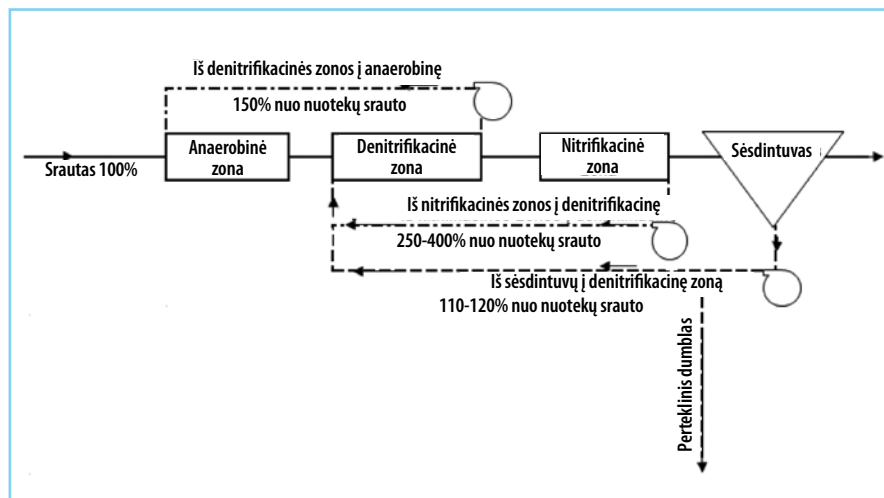
proceso sutrikimo priežastys:

1. Dalį nitrifikuojančių mikroorganizmų iš valymo įrenginių per rudens liūtis išplauna padidėjęs nuotekų srautas.
2. Krentant oro temperatūrai, mažėja ir nuotekų temperatūra. Kai nuotekų temperatūra nukrenta žemiau 15 °C, nitrifikacijos proceso efektyvumas sumažėja 20–30%.
3. Nuo 2010 m. labai išaugo valymo įrenginių apkrova amoniu. Šiuo metu į valymo įrenginius su pūdyto ir nusausinto dumblo filtratu patenkančio amonio kiekis siekia apie 10% viso valymo įrenginiuose pašalinamo bendrojo azoto kiekio. Iki pūdytuvų paleidimo bendrojo azoto koncentracija nusausinto perteklinio dumblo filtrate siekė 20–50 mg/l, po paleidimo – 900–1000 mg/l.

Nitrifikacijos procesą gerinančios priemonės

Nitrifikacijos veiksmingumui užtikrinti ir nitrifikacijos sutrikimą nulemiančių veiksnių poveikiui mažinti gali būti naudojamos įvairios tiesioginės ir netiesioginės priemonės:

- Aktyviojo dumblo sedimentacinių savybių gerinimas cheminiais reagentais. Taip galima išlaikyti didesnę aktyviojo dumblo, o kartu ir nitrifikuojančių mikroorganizmų koncentraciją biologinio valymo sistemoje. Tai gana efektyvi priemonė, kai aktyvusis dumblas išnešamas iš antrinių sėsdintuvų su didesniu nuotekų srautu.
- Nuotekų biologinio valymo įrenginių nitrifikacijos zonos padidinimas. Deja, norint įgyven-



1 pav. AB „Klaipėdos vanduo“ nuotekų biologinio valymo technologinė schema

dinti šią priemonę, būtina rekonstruoti valymo įrenginius, o tam reikia didelių papildomų finansinių išteklių.

- Papildomas nusausinto pūdyto dumblo filtro valymas cheminiais reagentais. Tam reikalingi papildomi įrenginiai, taip pat šių įrenginių priežiūros bei eksploataavimo kaštai.
- Koncentruotų nitrifikuojančių mikroorganizmų įterpimas į biologinio nuotekų valymo įrenginius.

AB „Klaipėdos vanduo“ specialistai, išanalizavę bendrojo azoto šalinimo sutrikimų priežastis, įvertinę technologines sąlygas bei remdamiesi UAB „Ekotakas“ siūlymais, 2011–2012 m. žiemą nusprendė nuotekų valykloje atlikti gamybinius bandymus – atkurti bei paskatinti nitrifikacijos procesą. Bandymų metu kartu su kitomis priemonėmis buvo nuspręsta naudoti specialų nitrifikuojančių mikroorganizmų mišinį POLIFLOCK-NMC.

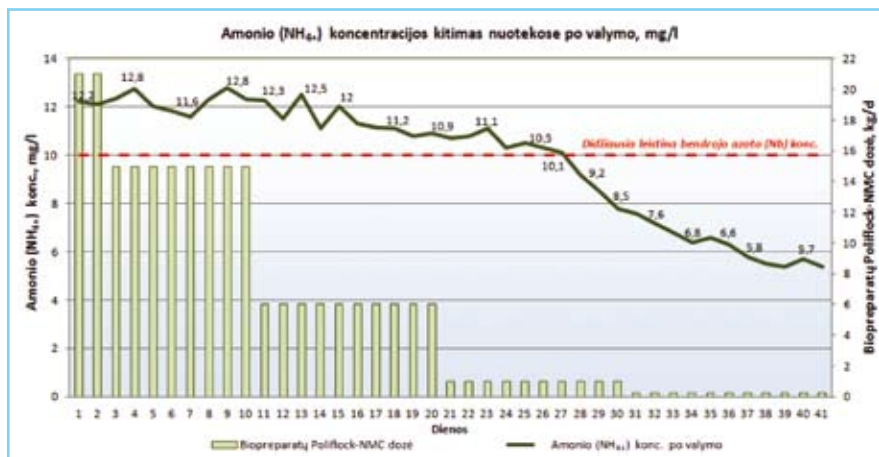
Biopreparatas POLIFLOCK-NMC, kurį tiekia UAB „Ekotakas“, tai skystas, koncentruotas nitrifikuojančių nitrosomonas ir nitrobacter grupės mikroorganizmų mišinys, skirtas pagerinti bei atkurti biologinio nuotekų valymo nitrifikacijos procesą, kai biologinio valymo sistemoje sumažėja nitrifikuojančių mikroorganizmų arba sumažėja jų aktyvumas.

Nustatyta, kad periodiškai dozuojuant koncentruotus mikroorganizmus, optimalus nitrifikacijos intensyvumas priklausomai nuo proceso sutrikimo masto pasiekiamas per maždaug vieną aktyviojo dumblo amžiaus laikotarpį, t. y. per 20–30 dienų. Labai svarbu sistemoje palaikyti nitrifikuojančių mikroorganizmų veikimui tinkamas sąlygas, tinkamai juos paruošti ir dozuoti. Nitrifikuojančių mikroorganizmų adaptacijos trukmė aktyviojo dumblo mišinyje – 8–12 val. Per tą laiką reikia stebėti, kad šie mikroorganizmai nebūtų išplauti iš sistemos.

Nuotekų valyklos paruošimas prieš koncentruotų nitrifikuojančių mikroorganizmų panaudojimą

Siekiant sudaryti optimalias papildomai naudojamų koncentruotų nitrifikuojančių mikroorganizmų veiklos sąlygas, AB „Klaipėdos vanduo“ nuotekų valykloje buvo atlikti šie darbai ir proceso pakeitimai.

- Atjungtas vienas iš trijų dirbančių sėsdintuvų ir sumažintas aktyviojo dumblo išbuvimo anaerobinėmis sąlygomis laikas. Iki šiol šaltuoju metų laiku aktyvusis dumblas po biologinio valymo buvo atskiriamas nuotekas išleidžiant pro tris antrinius sėsdintuvus. Trijuose sėsdintuvuose dumblas nusėsdavo labai gerai, tačiau ribotos oksidacijos sąlygomis išbūdavo daugiau kaip 10 valandų. Dėl šios priežasties buvo ribojamas nitrifikuojančių mikroorganizmų aktyvumas.
- Siekiant sutrumpinti valymo įrenginiuose naudojamų koncentruotų nitrifikuojančių mikroorganizmų adaptacijos laiką bei paspartinti jų vystymąsi bei aktyvumą, būtina aeracinėje zonoje palaikyti 4,5–5 g/l aktyviojo dumblo koncentraciją, todėl iš sistemos pradėta šalinti mažiau perteklinio dumblo. Aktyviojo dumblo koncentraciją taip pavyko padidinti iki 4,5 g/l.
- Išjungus trečią antrinį sėsdintuvą, sutrumpėjo dumblo sėsdinimo laikas, pablogėjo jo sedimentacinės savybės. Siekiant pagerinti aktyviojo dumblo sėsdinimą, į antrinius sėsdintuvus buvo pradėtas dozuoti vandeninis flokulianto (polimero) tirpalas. Taip buvo pagerintos dumblo sedimentacinės savybės,



2 pav. Amonio (NH₄-) koncentracijos kitimas valytose nuotekose gamybinių bandymų metu

sumažėjo jo išnešimas iš antrinių sėsdintuvų.

- Per pusę sumažinus iš nitrifikacijos zonos į denitrifikacijos zoną grąžinamą recirkuliacinį srautą, buvo prailgintas nitrifikuojančių mikroorganizmų išbuvimas aeracinėje zonoje, sudarytos sąlygos ilgiausiam galimam neru-trūkstamam nitrifikacijos procesui. Prailgins nitrifikacijos procesą, intensyviau skaidomi bei į biomasę verčiami organinės kilmės teršalai – didinama aktyviojo dumblo koncentracija, kartu spartinamas nitrifikuojančių mikroorganizmų adaptacijos bei reprodukcijos greitis.

Atlikus minėtus pakeitimus, gamybinių bandymų metu valymo įrenginiuose buvo palaikomas apie 30 parų aktyviojo dumblo amžius, nuotekų pH – 7,5–8 ribose, ištirpusio deguonies koncentracija aeracinėje zonoje ne mažesnė nei 2 mg/l, valomų nuotekų temperatūra svyravo tarp 10 ir 15°C, o per parą valykloje buvo išvaloma 40000–50000 m³ nuotekų.

Gamybinių bandymų metodika

Per du mėnesius biologinio valymo įrenginių aeracinėje zonoje iš viso buvo panaudota 240 kg biopreparato POLIFLOCK-NMC. Bandymų pradžioje, per pirmąsias 20 dienų, panaudota 222 kg biopreparato. Buvo siekiama, kad valymo įrenginiai per kuo trumpesnę laiką būtų prisotinti optimaliu nitrifikuojančių mikroorganizmų kiekiu. Ilgainiui biopreparato dozės mažėjo, nes anksčiau įleisti mikroorganizmai adaptavosi, dauginosi, jų populiacija augo, o aktyvumas didėjo. Vėliau POLIFLOCK-NMC buvo panaudojamas tik siekiant nitrifikuojančių bakterijų populiaciją sustiprinti sveikais, nepalankių aplinkos sąlygų nepaveiktais mikroorganizmais ir kompensuoti su pertekliniu aktyviuoju dumblu pašalinamus mikroorganizmus.

Gamybinių bandymų metu buvo laikomasi šios biopreparatų POLIFLOCK-NMC dozavimo programos:

- 1–2 dienos – po 21 kg per dieną.
- 3–10 dienų – po 15 kg per dieną.
- 11–20 dienų – po 6 kg per dieną.
- 21–30 dienų – po 1 kg per dieną.
- 31–60 dienų – po 0,25 kg per dieną.

Prieš dozavimą biopreparatai POLIFLOCK-NMC buvo specialiai paruošiami specialia paruošimo ir dozavimo įranga:

- Mikroorganizmų dienos dozė buvo sumaišoma su 300–400 litrų aktyviojo dumblo mišinio iš valymo įrenginių aeracinės zonos.
- Nitrifikuojančių mikroorganizmų ir aktyvaus dumblo mišinys prieš dozavimą buvo 8 valandas aeruojamas atskiroje talpoje.

- Aerojamame mišinyje buvo palaikoma > 2 mg/l ištirpusio deguonies koncentracija, pH buvo 7,5–7,8, nuotekų temperatūra buvo apie 15 °C, amonio koncentracija mišinyje siekė apie 30 mg/l.

- Po 8 aeracijos valandų nitrifikuojančių mikroorganizmų ir aktyviojo dumblo mišinys sliekiniu dozavimo siurbliu buvo suleidžiamas į kiekvienos iš keturių valymo įrenginių sektorių nitrifikacijos zonos pradžią.

Gamybinių bandymų rezultatai

Gamybinių bandymų metu amonio koncentracija į valymo įrenginius atitekančiose nuotekose siekė 50–60 mg/l. Amonio skaidymo efektyvumas bandymų pradžioje svyravo tarp 70 ir 75 %, o po valymo ištekančiose nuotekose amonio koncentracija svyravo 11–12,8 mg/l ribose. Nitratų koncentracija valytose nuotekose viso bandymo metu buvo minimali ir siekė keletą miligramų litre.

Kaip jau minėta, optimaliam nitrifikuojančių mikroorganizmų veikimui reikalingas apytiksliai vieno dumblo amžiaus adaptacinis laikotarpis, per kurį mikroorganizmai adsorbuojasi aktyviajame dumble, reprodukuojasi, o jų populiacija didėja ir stiprėja.

Gamybinių bandymų rezultatai pateikti 2 paveiksle. Iš šio pavyzdžio matome, kad nitrifikacijos procesai suintensyvėjo praėjus 3 savaitėms nuo biopreparato POLIFLOCK-NMC dozavimo pradžios. Ketvirtos savaitės pabaigoje amonio koncentracija valytose nuotekose nukrito žemiau 10 mg/l.

Intensyvus nitrifikacijos procesas prasidėjo praėjus pilnam vienos aktyviojo dumblo populiacijos amžiui (30 dienų) ir pasiekė nitrifikuojančių mikroorganizmų optimalią koncentraciją. Nuo trisdešimtos eksperimento dienos amonio koncentracija nuotekose nukrito žemiau 10 mg/l, o bendrojo azoto koncentracija nebuvo didesnė už didžiausią leistiną.

Stabilizavus nitrifikacijos procesus, iš nitrifikacijos zonos į denitrifikacijos zoną grąžinamo aktyviojo dumblo srautas buvo padidintas dvigubai. Apibendrinant gamybinių bandymų rezultatus galima teigti, kad koncentruotų nitrifikuojančių mikroorganizmų įleidimas į nuotekų biologinio valymo įrenginius kartu su kitomis priemonėmis gali būti sėkmingai naudojamas nitrifikacijos procesui intensyvuoti šaltuoju metų laikotarpiu.

AB „Klaipėdos vanduo“
Nuotekų departamento
Vyriausiasis nuotekų tvarkymo technologas
Vaidotas Girdvainis

KLAIPĖDOS RAJONO VANDENVIEČIŲ GRĘŽINIŲ AUTOMATIZAVIMAS

Nuo 2012 m. pradžios AB „Klaipėdos vanduo“ pradėjo tiekti geriamąjį vandenį Klaipėdos rajono gyvenviečių gyventojams iš 54 vandenviečių. Tam, kad vartotojams būtų tiekiamas kokybiškas geriamasis vanduo ir užtikrinamos patikimos paslaugos, reikėjo atnaujinti absoliučią daugumą šių vandenviečių.

Įvertinus prioritetus ir svarbą, atnaujinimo darbus buvo nuspręsta pradėti nuo vandenviečių gręžinių automatizavimo. Pagrindinė problema, su kuria buvo susidurta Klaipėdos rajono gyvenvietėse – sena ir susidėvėjusi vandenviečių įranga bei vandens tiekimo tinklų infrastruktūra, tinkluose patiriami milžiniški geriamojo vandens nuostoliai. Akivaizdu, kad iš esmės neišsprendus šios problemos, neįmanoma tikėtis gerų vandenviečių darbo rezultatų. Tačiau nepakanka vien atnaujinti esamą įrangą ar perkloti vamzdynus. Norint užtikrinti patikimą vandens tiekimą, išlaikyti linijose reikiamą spaudimą bei diagnozuoti vandentiekio avarijas ir gedimus, būtina nuolat sekti gręžinių siurblių darbinis parametrus ir analizuoti jų darbą, t. y. įvertinti gręžinio statinį ir dinaminį vandens lygį, elektros energijos tiekimą ir sunaudotą kiekį, slėgį vamzdyne, gręžinio siurblio debitą ir kt. Turimomis priemonėmis to padaryti nebuvo galima.

Sprendžiant iškeltą užduotį, AB „Klaipėdos vanduo“ įvairių tarnybų bendromis pastangomis buvo nuspręsta ne tik automatizuoti gręžinius, bet ir atnaujinti jų įrangą, vandens apskaitos mazgus ir pan. bei sudaryti galimybę stebėti ir valdyti vandenviečių darbą nuotoliniu būdu iš centrinės dispečerinės Klaipėdoje. Visą idėjos esmę galima nusakyti keliais punktais:

1. Atnaujinti patį gręžinį – sutvarkyti gręžinio žiotis, į gręžinių kolonas suleisti hidrostatinius vandens lygio matuoklius, pakeisti seną įrangą.
2. Įrengti gręžinyje naują tipinį apskaitos mazgą.
3. Atnaujinti gręžinio automatinio valdymo dalį – pastatyti prie gręžinio automatikos namelį, kuriame būtų tipinis gręžinio valdymo skydas su GPRS ryšio priemonėmis duomenims bei valdymo signalams perduoti į centrinę dispečerinę.
4. Integruoti gręžinių valdymą į dispečerinės vizualizacijos sistemą suprogramuojant priemones nuotoliniam jų darbo stebėjimui ir kontrolei.

Realizuojant idėją, įmonės mechaninė tarnyba kartu su inžinieriais technologais suprojektavo tipinį gręžinio vandens apskaitos mazgą SIEMENS elektromagnetinio debitomačio MAG5100W pa-



1 pav. Tipinis apskaitos mazgas su kolonos sandarinimo flanšu ir tvirtinimo elementais

grindu (1 pav.). Jame taip pat buvo numatytas nuorinimo vožtuvas, elektromagnetinis ir mechaninis slėgio jutikliai, rutuliniai uždarymo ventiliai, čiaupas mėginimams paimti bei jungtys slėginiam indui prijungti. Atsižvelgiant į skirtingus vandenviečių dydžius ir vandens debitą iš gręžinio, numatyta galimybė montuoti d25 arba d40 debitomačius.

AB „Klaipėdos vanduo“ ITV skyrius suprojektavo tipinį gręžinio automatinio valdymo skydą (2 pav.) ir pateikė namelio (3 pav.), kuriame skydas turėtų būti montuojamas, techninius parametrus. Vėliau pagal patvirtintą projektą tiek skydus, tiek namelius pagamino AB „Klaipėdos vanduo“ rangovai.

AVS skydo pagrindiniai komponentai:

- dažnio keitiklis;
- duomenų nuskaitymo ir perdavimo, valdymo signalų perdavimo GSM/GPRS ryšiu keitiklis su RS485, RS232 sąsajomis, su jungtimis įeinantiems analoginiams signalams, įeinantiems ir išeinantiems diskretiniams signalams;
- fazių sekos kontrolės relė;
- nepertraukiamas maitinimo šaltinis;
- elektros energijos transformatorinio jungimo analizatorius-skaitiklis su trimis srovės transformatoriais.

Prie skydo jungiama matavimo/kontrolės įranga:

- vandens spaudimo jutiklis;
- hidrostatinis gręžinio vandens lygio jutiklis;
- elektromagnetinis vandens debito matuoklis su Modbus RTU moduliui;
- du galinės ribinės padėties jungikliai.

Automatikos namelio įranga ir konstrukcija numato ilgalaikį vandenvietės darbą dėka elektros generatoriaus, t. y. namelio dydis, vėdinimo angos ir t. t. leidžia jame patalpinti trifazį pakankamo našumo el. generatorių, kuris standartinė jungtimi jungiamas prie automatikos skydo.

Automatikos sistema realizuota be programuojamo loginio valdiklio. Vandentiekio spaudimą palaiko dažnio keitiklio PID reguliatoriaus funkcija, siurblio variklio apsakas dažnio keitiklis



2 pav. Gręžinio valdymo skydas



3 pav. Automatikos namelis

keičia priklausomai nuo vandens spaudimo linijoje. Vandens spaudimas ir visi kiti nustatomi parametrai saugomi dažnio keitiklyje. Kai vandens sunaudojama nedaug, o siurblio apsakas tam tikrą laiką yra žemiau nustatytų reikšmių (apie 30 Hz), dažnio keitiklis persijungia į „miego“ režimą, o spaudimui nukritus nustatytu dydžiu, siurblys vėl paleidžiamas įprastiniu režimu.

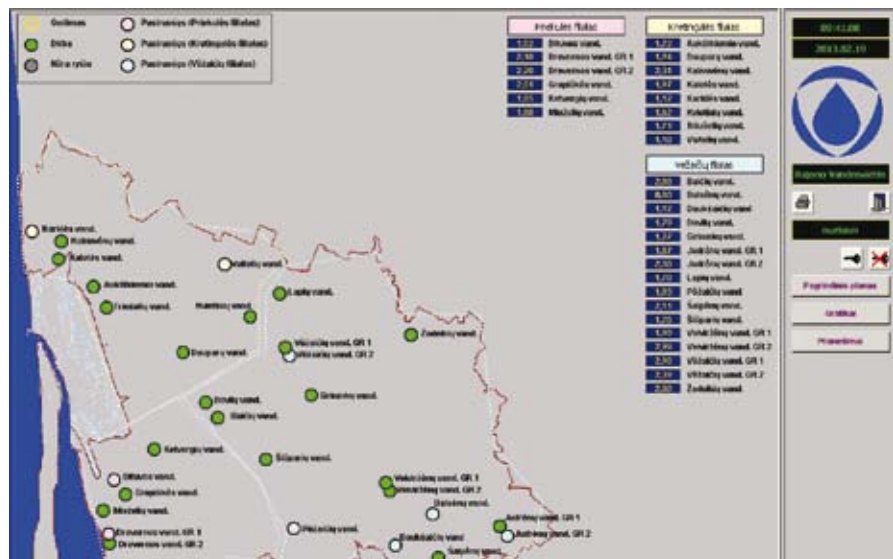
Dažnio keitiklis, elektros energijos analizatorius-skaitiklis ir debito matuoklis su GSM/GPRS ryšių keitikliu jungiasi RS485 sąjasa, duomenys ir komandos perduodamos Modbus protokolu. Galimi darbo režimai:

- „vietinis, rankinis“ – dažnio keitiklis valdomas operatoriaus pulteliu vietoje;
- „automatinis“ – dažnio keitiklis dirba autonomiškai pagal spaudimo jutiklio rodmenis, palaikydamas nustatytą parametą, taip pat gali būti įjungiamas, išjungiamas iš vizualizavimo sistemos.

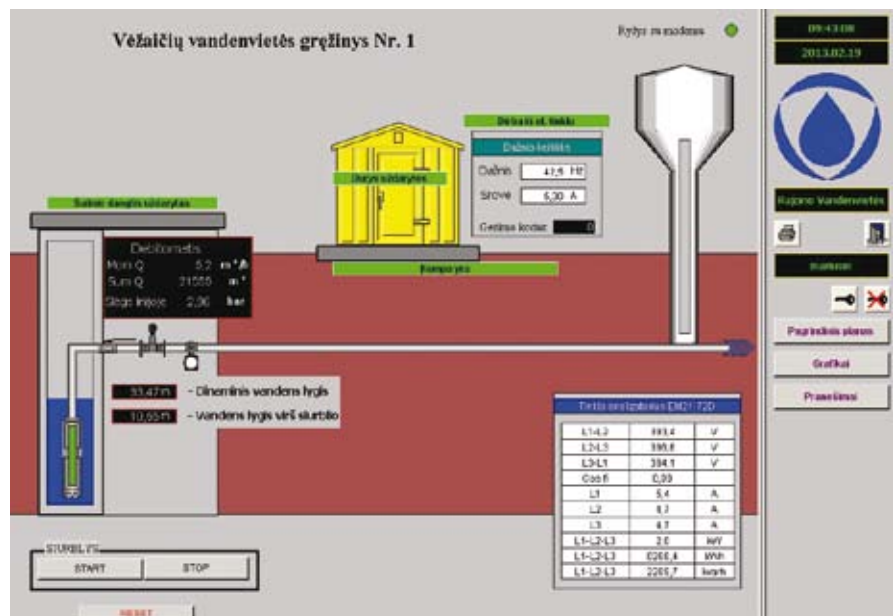
Pasinaudojant GSM/GPRS ryšių keitikliu ir galinės ribinės padėties jungikliais, stebimos gręžinio namuko, kuriame kabinamas AVS skydas, durų, gręžinio kameros durų arba angų dangčių padėties: „uždaryta/atidaryta“.

Įvertinus darbų apimtį bei įmonės resursus, buvo užsibrėžtas tikslas 2012 m. atnaujinti ir automatizuoti 30 gręžinių 25-iose Klaipėdos rajono vandenvietėse. Iš sąrašo buvo atrinktos didžiausios, labiausiai nuo aptarnavimo centrų nutolusios ir daugiausia problemų kėlusios vandenvietės. Taip buvo siekiama per kuo trumpesnę laiką gauti kuo didesnę efektą. Siekiant išnaudoti įmonės darbuotojų potencialą, buvo priimtas principinis sprendimas visus darbus vykdyti savo jėgomis. Į projekto įgyvendinimą buvo įtraukti įvairių padalinių darbuotojai: technologai, elektrikai, ITVS darbuotojai, metrologai, avarinės mechaninės ir transporto tarnybos, dispečerinė ir kt. Galima drąsiai teigti, kad su iškelto uždaviniu buvo sėkmingai susidorota, ir nuo 2012 m. gegužės iki spalio mėn., t. y. per 6 mėnesius, projektas buvo įgyvendintas.

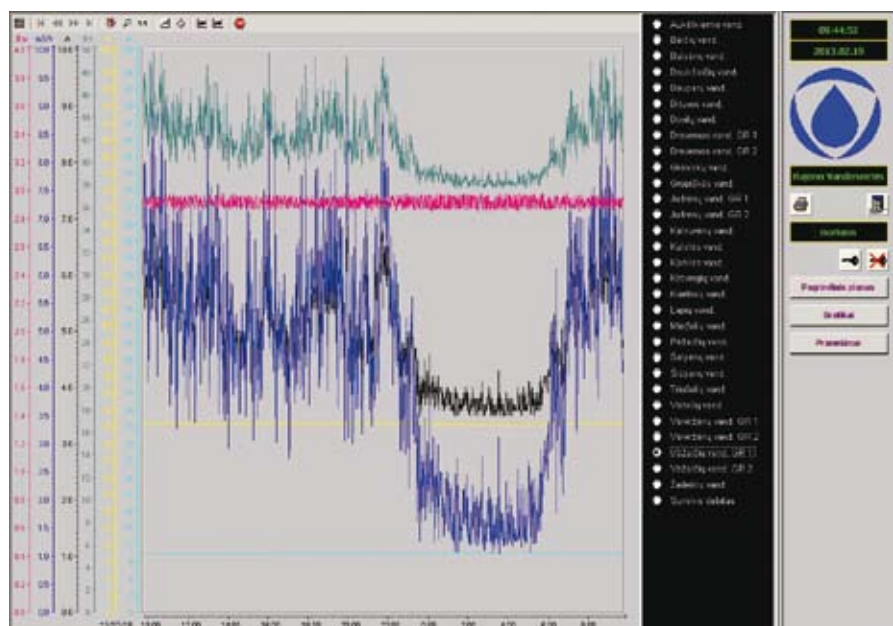
Vykdam projektą buvo atlikta daug įvairaus profilio darbų. Atnaujinti visi 30 gręžinių (7 pav.) – suvirintos ir specialiai pagamintais flanšais užsandarintos gręžinių kolonos, į jas suleisti hidrostatiniai vandens lygio matuokliai. Ištraukti ir patikrinti visų gręžinių siurbliai, pakeistas 21 senas ir susidėvėjęs siurblys. Pagal poreikį pakeisti siurblių giluminiai kabeliai, jungimo vamzdžiai ir tvirtinimo trosai. Gręžinių kamerosse įrengtos arba atnaujintos drenažo sistemos. Nesandarūs ar nekokybiški šulinių dangčiai pakeisti pačių pagamintais naujais. Gręžiniuose atnaujinti visi elektros kabeliai, taip pat atnaujinta elektros instaliacija – nuo maitinančių kabelių iki valdymo skydų ir gręžinių. Dalyje vandenviečių įrengti elektros paskirstymo skydai. Gręžiniuose, kuriuose yra minusinės temperatūros tikimybė, buvo įrengtas vamzdynų pašildymas su savireguliuojančiais pašildymo kabeliais. Besikaupiančiam gruntiniam vandeniui iš šulinių pašalinti įrengtas drenažinių siurblių elektros maitinimas. Visuose 30-yje gręžinių sumontuoti nauji apskaitos mazgai su elektromagnetiniais debitomačiais ir slėgio jutikliais. Dvidešimties vandenviečių gręžiniuose, kur nėra vandens bokšto, įrengti 200 litrų talpos slėginiai indai su nuolatine vandens cirkuliacija, t. y. naudojančys FlowThru technologiją. Dvidešimtyje vandenviečių ant specialiai paruošto pagrindo pastatyti automatikos nameliai su juose sumontuotais gręžinių valdymo skydais. Likusiose penkiose valdymo skydai sumontuoti esamuose mūriniuose nameliuose. Realizuota rezervinio elektros maitinimo šaltinio (generatoriaus) prijungimo galimybė. Naujai suprojektuota ir įrengta elektros įrangos įžeminimo sistema. Sukurta kompiuterinė vandenviečių būklės atvaizdavimo bei valdymo vizualizacija (4–6 pav.), kuri integruota į bendrą AB „Klaipėdos vanduo“ centrinės dispečerinės



4 pav. Pagrindinis Klaipėdos rajono gręžinių vizualizacijos langas



5 pav. Vežaičių vandenvietės gręžinio vizualizacijos langas



6 pav. Vežaičių vandenvietės gręžinio darbo grafikai

vizualizacijos sistema.

Nuo 2012 m. spalio mėn., baigiant derinimo darbus, įmonės centrinėje dispečerinėje pradėta stebėti automatizuotų gręžinių darbo parametrus, kaupti, sisteminti bei analizuoti duomenis. Jau po mėnesio iš turimų vandenviečių paros ir nakties metu pateikto vandens suminių debitų, siurblių darbo kreivių, slėgio pokyčių ir t. t. buvo galima gana tiksliai diagnozuoti gedimus, avarijas bei nutekėjimus gyvenviečių tinkluose, o tai sudarė sąlygas jas operatyviai likviduoti. Nėgana to, išnaudojant naujas galimybes, buvo surasta slaptų nutekėjimų į nuotekų ir drenažo tinklus ar tiesiog į vandens telkinius – šito praktiškai būtų neįmanoma aptikti neturint galimybės realiu laiku stebėti vandenviečių darbą. Operatyvius avarijų aptikimas ir likvidavimas, aktyvi nutekėjimų paieška, taip pat galimybė avarinėms tarnyboms planuoti savo darbą bei susidėlioti prioritetus leido ženkliai sumažinti vandens nuostolius Klaipėdos rajono vandentiekio tinkluose.

Klaipėdos rajono vandenviečių automatizavimas ir vizualizacija suteikė AB „Klaipėdos vanduo“ naujų galimybių ir privalumų:

- automatinį pastovaus spaudimo palaikymą vandens tiekimo linijose;
- ekonomiškiausią vandens pumpavimo režimą dažnio keitikliais;
- išsiplėtimo indai ir dažnio keitikliai „miego režimas“ leidžia taupyti elektros energiją esant minimaliam vandens sunaudojimui ir išlaikyti pakankamą vandens spaudimą vandentiekio linijose;
- nuotolinį valdymą – gręžinio, esančio Klaipėdos rajone, stebėjimą, paleidimą ir sustabdymą iš centrinės dispečerinės, esančios Klaipėdos mieste, arba iš nešiojamojo kompiuterio;
- automatikos, elektrotechnikos įranga yra tinkama darbui nepriklausomai nuo to, ar vandentiekio tinkluose naudojamas vandens bokštas, ar ne;
- gręžinio darbo režimo sekimą fiksuojant esamą vandens slėgį, gręžinio statinį / dinaminį lygį, debitą, siurblio variklio srovės ir dažnio rodmenis grafikuose bei momentinius rodmenis realiu laiku;
- vandens nutekėjimo, avarijos vandentiekio tinkluose ir siurblio darbo sutrikimų fiksavimą pasikeitus parametru rodmenų kreivėms grafikuose;
- elektros energijos ir vandens sunaudojimo duomenų nuotolinį nuskaitymą, o tai ypač aktualu, kai objektai išsidėstę visame rajone ir yra nutolę dideliu atstumu vienas nuo kito;
- elektros energijos tinklo visų trijų fazių įtampas, srovės rodmenų sekimą, elektros energijos tinklo sutrikimų fiksavimą;
- įspėjančius pranešimus centrinėje dispečerinėje atsidarius durims ar dangčiams, sutrikus siurblio darbui ar elektros energijos tiekimui;
- paprastą ir patogų tipinių, unifikuotų apskaitos mazgų ir automatikos skydų perkėlimą iš vienos vietos į kitą (išgręžus naują gręžinį ar panaikinus seną, taip pat gedimo atveju).

AB „Klaipėdos vanduo“ investicijų suma į Klaipėdos rajono gręžinių automatizavimą 2012 m. siekė apie 800 tūkst. litų. Darbai atlikti įmonės lėšomis. 2013 m. planuojama automatizuoti dar 18 vandenviečių.

AB „Klaipėdos vanduo“
Dispečerinės vadovas
Marius Martynaitis



7 pav. Vandenvietės gręžinio būklės palyginimas iki renovacijos ir po jos

COMPACT PIPE VAMZDIS – INOVATYVUS BŪDAS ATNAUJINTI SENUS VAMZDYNUS MINIMALIAI SUMAŽINANT JŲ VIDINĮ SKERSMENĮ

„Wavin“ vamzdžių sistemų gamintojui priklausanči ir jos parduodama *Compact Pipe* sistema yra skirta įrengti esamų senų vamzdžių viduje naują glaudžiai priglundantį vamzdį, kuris visiškai perima esamo vamzdžio funkciją. *Compact Pipe* pasirodė esanti ideali technologija betranšėjimui pažeistų vandens, nuotekų, dujų ir pramoninių vamzdžių, pagamintų iš tokių tradicinių medžiagų, kaip kietas, plienas, betonas, keramika arba asbestcementis, atnaujinimui. Ši sistema ypač naudinga tose vietose, kur sunku prieiti prie vamzdžio arba kur vyksta intensyvus eismas, ir dėl to neįmanoma iškasti atviros tranšėjos.

Statybos darbai apribojami tik nedidelių pradinųjų ir galinių prieduobių kasimu, kurių gali net ir neprireikti, kai atnaujinami nuotakinių vamzdžiai ir galima pasinaudoti esamais šuliniais. Todėl ši technologija ypač patraukli ankštų erdvių sąlygomis, pavyzdžiui, miestų centruose.

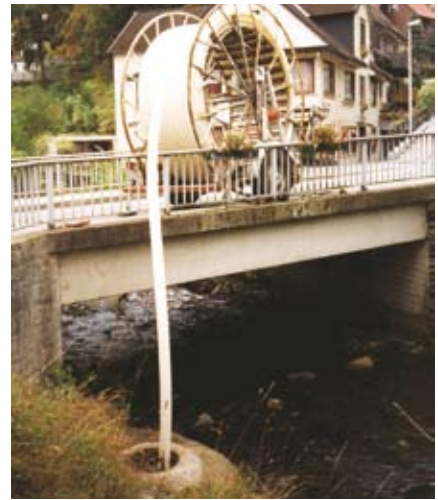
Pagrindinis sistemos elementas – įprasto aukštos kokybės polietileno vamzdis. Šie vamzdžiai gaminami 100–400 milimetrų skersmens slėginėms sistemoms ir net iki 500 milimetrų skersmens nuotekų sistemoms atnaujinti. Slėginės sistemos gali būti atnaujintos tiek PN10, tiek ir PN6 darbinio slėgio *Compact Pipe* vamzdžiais. *Compact Pipe* vamzdis tiekiamas ištisinis, užvyniotas ant tvirto metalinio būgno. Į statybvietę vamzdis pristatomas per visą ilgį sulankstytas taip, kad skerspjūvyje panašus į C raidę, todėl šį vamzdį lengva įkišti į esamą vamzdį, kuris atlieka priimančio (apgaubiamojo) vamzdžio funkciją.

Compact Pipe vamzdžiai pristatomi ant būgnų, kurie gali stovėti ant specialiai *Compact Pipe* sistemai suprojektuotos priekabos būgnui. Nuo stovinčio ant priekabos būgno vamzdis tiesiogiai traukiamas į įvadinį prieduobį. Priekabą būgnui taip pat

rekomenduojama panaudoti valdant montavimo aikštelėje išvyniojamą vamzdį. Įkištas *Compact Pipe* vamzdis šildomas į jį tiekiant sotų garą, kurio temperatūra 125 °C, ir sulankstytas *Compact Pipe* vamzdis įgauna savo pradinį skerspjūvį („atminties efektas“). Garo generatorius – montavimo sistemos „širdis“ – tiekia garą vamzdžio formai atkurti, be to, jame įrengtos montavimo valdymo ir duomenų saugojimo priemonės. Vamzdžio priėmimo gale garas ir susikondensavęs vanduo saugiai išleidžiami pro kondensato rinktuvą. Tai ypač svarbu, kai darbai atliekami gyvenamosiose zonose arba ant intensyviai eksploatuojamų kelių, siekiant išvengti nepatogumų žmonėms ir užtikrinti saugų eismą. Kai vamzdis pakankamai įšyla, vietoj garo į jį tiekiamas šaltas suslėgtas oras aušina vamzdžio sienelę ir polietileno vamzdis glaudžiai priglundžia prie priimančio vamzdžio vidinio paviršiaus.

Taip sumontavus glaudžiai įkišamą aptaisą formuojamas nepriklausomas konstrukcijos vamzdis, kurio kokybė ir tvirtumas būdingi naujai įrengtam vamzdžiui. Po atnaujinimo naujas vamzdynas atlaiko tiek vidines, tiek išorines apkrovas. Siekiant išsirinkti ekonomiškiausią atnaujinimo būdą, nustatomas reikiamas sistemos pralaidumas, pagal kurį parenkami mažiausi vidiniai aptaisymai naudojami vamzdžio matmenys. Didžiausi išoriniai aptaisymai naudojami vamzdžio matmenys negali viršyti vidinio esamo vamzdžio skersmens. *Compact Pipe* vamzdžiams montuoti reikalingi įvairūs įrankiai, įrenginiai ir priedai, tarp jų suvirinimo įranga, vamzdžio plėstuvi ir angų rėžtuvas. Pageidautinas *Compact Pipe* vamzdžių slėginiuose vamzdynuose sujungimo būdas – elektrinio lydymo (elektromovinės) jungtys.

Gaminant *Compact Pipe* vamzdžius, taikomas ga-



4 pav. Nuotekų tinklų atnaujinimas *Compact Pipe* vamzdžiu



5 pav. Vandentiekio tinklų atnaujinimas *Compact Pipe* vamzdžiu



1 pav. Įtraukiamas vamzdis per visą ilgį sulankstytas taip, kad skerspjūvyje panašus į C raidę



3 pav. Vamzdžio sienelės glaudžiai priglundžia prie priimančio vamzdžio vidinio paviršiaus



2 pav. Įkištas *Compact Pipe* vamzdis šildomas į jį tiekiamu sočiuoju garu; vamzdžiui atgavus savo pradinį skerspjūvį, į jį patekęs šaltas suslėgtas oras aušina vamzdžio sienelę

myklinis vamzdžių suspaudimas. Vėliau jie testuojami pagal eilę rodiklių, kurie garantuoja, kad šie vamzdžiai atitiks deklaruojamus parametrus. Gamykloje suspaudus polietileno vamzdį medžiagos struktūra ir polimero molekulių ryšiai išlieka tokie, kokie buvo esant apvaliam vamzdžiui. Patikrinama kiekviena partija, ar po suspaudimo atsistatys vamzdžio forma. *Compact Pipe* technologija

leidžia 300–500 milimetrų skersmens vamzdžius įtraukti į 100–200 metrų atkarpas, o mažesnių skersmenų vamzdžius – net iki 600 metrų ilgio trasas. *Compact Pipe* vamzdis ypač rekomenduojamas naudoti ten, kur yra mažo spindulio posūkiai, nes suspaustas šis vamzdis yra ~ 35% mažesnio diametro, palyginti su nominaliu. Jis nesunkiai „įveikia“ posūkius, o jį išskleidus įtempimai vamzdžio sienelėse ties posūkiais praktiškai nesusidaro.

Compact Pipe technologijos privalumas, palyginti su tradicinėmis atnaujinimo technologijomis, įvertino klientai ir rangovai – šių vamzdžių jau nutiesta daugiau nei 1,5 milijono metrų visame pasaulyje.

UAB „Wavin Baltic“
Išorės vamzdžių sistemų produktų vadovas,
Vilniaus Gedimino technikos universiteto
Aplinkos inžinerijos fakulteto
Vandentvarkos katedros docentas
dr. Rimvydas Žurauskas

Pajungiamų PVC nuotekų vamzdžių skersmuo, mm	Didžiausi leistini atstumai tarp Wavin šulinių metrais (remiantis STR 2.07.01:2003)			
	Multiflex 315	Tegra 425	Tegra 600	Tegra 1000 NG
ø110	10 m	10 m		
ø160	35 m	35 m	35 m	
ø200	50 m	50 m	50 m	50 m
ø250		100 m	100 m	100 m
ø315		100 m	100 m	100 m
ø400			100 m	100 m
ø500				100 m



Tegra 425

Kritimo šuliniams



DN110, DN160 ir DN200* universali jungtis „In Situ“ Ø315, TEGRA 425, TEGRA 600 ir TEGRA 1000 NG šuliniams pajungti.
Naudojama montavimo vietoje
* tik TEGRA 600 ir TEGRA 1000 NG

Pajungimai „In situ“

Tarpiniai šuliniai gatvėse



Tegra 600

Lietaus nuotekų t

Buitinių nuotekų t

Projektavimo ir taikymo rekomendacijos



Šuliniai	Paskirtis	Šulinio stovo skersmuo vidinis / išorinis	Rekomenduojamas pajungiamų vamzdžių skersmuo	Praktikoje dažniausiai pasitaikantis gylis	Gamintojo leidžiamas gylis
Tegra 1000 NG	Gatvių sankryžose	ø1000 / 1100 mm	ø200-500 mm	iki 6 m	iki 6 m
Tegra 600	Tarpiniai šuliniai gatvėse	ø600 / 670 mm	ø200-400 mm	nuo 3 m iki 6 m	iki 10 m; 6 m - kai yra gruntinių vandenių
Tegra 425	Tarpiniai šuliniai vidinėse gatvėse, atšakos pajungimai iš kiemo nuotakyno	ø425 / 476 mm	ø110-200 mm	iki 4 m	iki 10 m; 6 m - kai yra gruntinių vandenių
Multiflex 315	Vidinio kiemo nuotakyno priežiūra	ø315 / 353 mm	ø110-160 mm	iki 3 m	iki 6 m

vidinio kiemo šuliniai



Multiflex 315

Vietose, kur reikia įlipti į šulinį



Tegra 1000 NG

šuliniai gatvių sankryžose



Tegra 1000 NG

šukliniai

šukliniai



Multiflex 315



Tegra 425



Tegra 600



Tegra 1000 NG

315/353 mm apžiūros šulinėlio privalumai:

- Plastikiniai dangčiai nekoroduoja, atrodo estetiškai.
- Šulinio šachtos vamzdį galima sutrumpinti pjaunant paprastu rankiniu pjūkle arba pailginti specialia mova.
- Guminės tarpinės neturi tiesioginio kontakto su gruntu, todėl jos nepažeidžiamos.
- Gofruotos konstrukcijos vamzdis prisiderina prie judančio grunto. Pavasarį dangčiai neiškyla ir nesusmunka.
- Gofruoti šulinėliai yra lengvesni ir mažesni už betoninius, juos montuojant ir transportuojant nereikia sunkiasvorės kėlimo bei transportavimo technikos.

Tegra 425, Tegra 600 ir Tegra 1000 NG šulinių privalumai:

- Kinetėse, kurių skersmuo nuo 110 iki 315 mm, nuotekų vamzdžių jungtys yra į korpusą integruotos reguliuojamos movos. Šios nuotekų vamzdžių prijungimo movos suteikia galimybę pakreipti vamzdį $\pm 7,5^\circ$ kampu kiekvienoje plokštumoje.
- Pakreipiamos movos $\pm 7,5^\circ$ ir keturios dugnų konfigūracijos leidžia pakeisti nuotekų kryptį bet koki kampu – nuo 0° iki 90° tam nenaudojant jokių alkūnių. Tai leidžia laisvai prijungti įvairiais nuolydžiais (vertikalioje plokštumoje) klojamus vamzdžius bei tolygiai reguliuoti nuotekų tekėjimo kryptį (horizontalioje plokštumoje) panaudojant minimalų šulinių kinečių konfigūracijų kiekį.
- Sandarus prijungimas prie šulinio šachtos statybvietėje (panaudojant movas *in situ* DN110, DN160 ir DN200).
- Iš išorės ir vidaus gofruotas šulinio šachtos vamzdis.
- Kinetė yra dvigubo dugno, jos hidraulinis profilis nėra sujungtas su pagrindo sustiprinta plokšte.
- Kinetės dugno plokštė yra su kontūriniu profiliu, plokščias dugnas sustiprintas statmenai susikertančia briaunų struktūra.
- Kinetė yra labai efektyvi – hidrauliniams bandymais įrodyta, kad srautas gali tekėti netrikdomas, nešmenys nesikaupia posūkiuose arba srautų susikirtimo vietose.
- Kinetės latakų aukštis $H = D$ pajungiamo vamzdžio, taigi net ir esant šimtaprocentiniam vamzdžio užpildymui dugno kraštai nebus užtvindyti.
- Lygiasienių plastikinių vamzdžių kinečių movose sandarinimo tarpinės yra su plastikiniais laikikliais.
- Plaukiojantys A15 – D400 klasių dangčiai.
- Daug šulinių dugnų konfigūracijų.

Naujos atnaujintos konstrukcijos Tegra 1000 NG privalumai:

- Kinetės latakų šoninių plokščių paviršius yra rifliuotas, todėl neslidus.
- Prieiga prie šulinio su visų rūšių eksploataavimo įranga, saugu ir ergonomiška įlipti priežiūros personalui.
- Paslanki kopėčių konstrukcija.

UAB „ŠIAULIŲ VANDENYS“ PELNĖ DU APDOVANOJIMUS

Sėkmingai įgyvendintas Šiaulių dumblo apdoravimo įrenginių projektas buvo įvertintas aukso medaliu

Praėjusių metų gruodžio 21 d. tradiciniame Lietuvos pramonininkų organizuojamame konkurse „Lietuvos metų gaminy 2012“ aukso medaliu buvo įvertintas UAB „Šiaulių vandenys“ Šiaulių dumblo apdoravimo įrenginių projektas.

Dumblo apdoravimo įrenginiai pastatyti Šiaulių miesto nuotekų valykloje (Jurgeliškių k. 5, Šiaulių kaimiškoji seniūnija, Šiaulių r.). 2012 m. vasaros pabaigoje pradėję veikti modernūs įrenginiai yra pajėgūs apdoroti miesto ir regiono nuotekų valyklose susidarantį dumblą. Įdiegtos šiuolaikinės, našios ir aplinką tausojančios dumblo tvarkymo technologijos padės sumažinti susidarantį nuotekų dumblo kiekį, jį nukenkmsinti bei stabilizuoti, o apdorojant dumblą išgauti „žaliosios“ energijos – elektros ir šilumos.

Pasak UAB „Šiaulių vandenys“ generalinio direktoriaus Jono Matkevičiaus, dabar pagrindinis uždavinys – galutinai sutvarkyti dumblo įrenginiuose apdorotą (džiovintą) dumblą. Remiantis 2012 m. bendrovės iniciatyva parengta nuotekų dumblo galutinio apdoravimo galimybių studija, priimtinausia būtų nuotekų valyklos teritorijoje pastatyti įrenginius, kuriuose džiovintas dumblas būtų galutinai utilizuojamas, o išgauta šilumos ir elektros energija panaudojama pačių įrenginių darbui.

„Šiuo metu dumblo apdoravimo procesui reikalingą šilumos energiją tenka kompensuoti vis brangstančiomis gamtinėmis dujomis. Įgyvendinus tokį projektą, įmonė galėtų atsikvėpti gamtinių dujų, be to, pasigaminus dar trūkstamos elektros, nuotekų tvarkymo procesas taptų uždaras, o įmonė nepriklausytų nuo išorės energetinių šaltinių, kurių brangimas neturėtų įtakos

ateityje. Tai mums labai aktualu, nes, pastačius dumblo apdoravimo įrenginius, nuotekų tvarkymo ir dumblo apdoravimo ūkio įrenginių eksploatacijos sąnaudos labai išaugs. Akivaizdu, kad šio projekto įgyvendinimas būtų ilgalaikė investicija, atsipirksianti per kelerius metus. Paramą šiam projektui tikimės gauti iš 2014–2020 m. Europos Sąjungos struktūrinės paramos lėšų,“ – sakė UAB „Šiaulių vandenys“ generalinis direktorius Jonas Matkevičius.

Trejus metus trukusio projekto vertė – 68,9 mln. litų (be PVM). Projektas buvo finansuojamas Europos Sąjungos Sanglaudos fondo (80,41%), Lietuvos Respublikos valstybės biudžeto (9,46%), ir projekto vykdytojos UAB „Šiaulių vandenys“ lėšomis (10,13 %). Statybos darbus vykdė Vokietijos kompanija „WTE Wassertechnik GmbH“.



1 pav. Aukso medalį UAB „Šiaulių vandenys“ generaliniam direktoriui Jonui Matkevičiui (viduryje) įteikė Ministras Pirmininkas Algirdas Butkevičius (dešinėje) ir Lietuvos pramonininkų konfederacijos prezidentas Robertas Dargis (kairėje)



2 pav. Šiaulių dumblo apdoravimo įrenginiai



3 pav. Konkurso „Sėkmingai dirbanti įmonė 2012“ apdovanojimą UAB „Šiaulių vandenys“ generaliniam direktoriui Jonui Matkevičiui (viduryje) įteikė Lietuvos Respublikos Seimo Pirmininkas Vydas Gedvilas (kairėje) ir Lietuvos pramonininkų konfederacijos prezidentas Robertas Dargis (dešinėje)

Trečius metus iš eilės bendrovė pripažinta kaip sėkmingai dirbanti įmonė

Trečius metus iš eilės UAB „Šiaulių vandenys“ pripažinta kaip sėkmingai plėtojanti veiklą – kasmetiniame Lietuvos pramonininkų konfederacijos renginyje, kuris vyko 2012 m. gruodžio 21 d., ji apdovanojama konkurso „Sėkmingai dirbanti įmonė 2012“ prizų didelių įmonių grupėje. Šio konkurso vertinimo komisija vertino įmonių pretendencijų pagrindinius veiklos (produkcijos ir paslaugų apimčių, pelningumo, investicijų į gamybą, eksporto apimčių, darbo našumo) ir kitus papildomus rodiklius.

Pasak UAB „Šiaulių vandenys“ generalinio direktoriaus Jono Matkevičiaus, kruopštus įmonės biudžeto planavimas bei racionalus lėšų panaudojimas ir lemia sėkmingą bei pelningą įmonės veiklą.

UAB „Šiaulių vandenys“
Ryšų su visuomene atstovė
Džiuljeta Martinaitienė

UAB „ŠIAULIŲ VANDENYS“ APDOVANOTA UŽ ORIGINALIAUSIĄ STENDĄ PARODOJE „ŠIAULIAI 2012“

Tradicinėje tarptautinėje verslo ir pasiekimų parodoje „Šiauliai 2012“, kuri vyko 2012 m. lapkričio 29 d. – gruodžio 1 d., UAB „Šiaulių vandenys“ ir Vokietijos kompanija „WTE Wassertechnik GmbH“ buvo apdovanotos už originaliausią stendą. Šioje parodoje bendrovė kartu su partneriais iš Vokietijos šiauliečiams ir miesto svečiams pristatė naujus Šiaulių dumblo apdorojimo įrenginius, kurie pradėti eksploatuoti 2012 m. rugpjū-

čio mėn. pabaigoje. Gyventojai galėjo apžiūrėti dumblo apdorojimo įrenginius specialiaame makete, o parodoje dirbantys specialistai paaiškino juose vykstančius procesus. Besidomintieji šiuo projektu ir įrenginiais išsamios informacijos galėjo rasti ir specialiai išleistuose lankstinukuose. Kompanija „WTE Wassertechnik GmbH“ pademonstravo dar ir modernių dumblo deginimo įrenginių maketą. Tokie įrenginiai yra aktualūs

bendrovei „Šiaulių vandenys“ sprendžiant apdoroto (džiovinto) dumblo galutinio utilizavimo galimybes.

Parodos organizatoriai – Šiaulių prekybos, pramonės ir amatų rūmai.

UAB „Šiaulių vandenys“
Ryšių su visuomene atstovė
Džiuljeta Martinaitienė



1 pav. Apdovanojimą UAB „Šiaulių vandenys“ ir Vokietijos kompanijos „WTE Wassertechnik GmbH“ atstovams įteikė Šiaulių miesto meras Justinas Sartauskas (dešinėje) ir Šiaulių prekybos, pramonės ir amatų rūmų prezidentas Vidmantas Japertas (kairėje)



2 pav. UAB „Šiaulių vandenys“ ir Vokietijos kompanijos „WTE Wassertechnik GmbH“ stendas parodoje. Parodos konkurso komisija vertino stendo kokybę, dizainą, funkcionalumą, kaip stende pristatomas bendrovės įvaizdis, kaip atskleista tema

UAB „DZŪKIJOS VANDENYS“ – APDOVANOJIMAS UŽ PUKIAI VYKDOMUS PROJEKTUS

2013 m. vasario 14 d. Aplinkos projektų valdymo agentūra, minėdama savo veiklos 11 metus, už sėkmingą bendradarbiavimą ir partnerystę įgyvendinant aplinkosaugos projektus apdovanojo geriausius APVA partnerius.

Geriausia 2012-ųjų aplinkosaugos projektų vykdytoja vandenų projektų sektoriuje pripažinta UAB „Dzūkijos vandenys“.

Bendrovė 2012 m. įgyvendino vandentiekio ir nuotekų tinklų plėtros bei centrinės Alytaus miesto dalies nuotekų tinklų ir siurblinių renovacijos darbus pagal ES 2007–2013 m. Sanglaudos skatinimo veiksmų programą. Domantonių ir Geležinkelio-Likiškių mikrorajonuose 2012 m. paklota 6,249 km vandentiekio ir 7,202 km nuotekų tinklų, pastatytos 4 naujos nuotekų siurblinės

bei rekonstruotos dvi pagrindinės nuotekų siurblinės Vilties ir Upelio gatvėse.

„Seniausia miesto siurblinė, esanti Upelio gatvėje, tapo moderni ir tarnaus dar ilgus dešimtmečius. Siurblinė pasikeitė neatpažįstamai, – apie siurblinės rekonstrukciją kalbėjo UAB „Dzūkijos vandenys“ vandentiekio ir nuotakyno departamento direktorius Leonas Mackevičius. – Siurblinėje įrengti pažangūs technologiniai mechanizmai, kurių kokybė ir patikimumas užtikrins, kad visos nuotekos patektų į miesto valymo įrengimus, nekeldamos grėsmės, kaip buvo iki šiol, šalia tekančiam Nemunui.“

Labai džiugu, kad įmonės pastangos sudaryti sąlygas kuo didesniais miesto gyventojų skaičiui naudotis teikiama geriausia vandens ir nuotekų tvarkymo paslaugomis bei rūpestis kiek įmanoma labiau prisidėti prie švaresnės gamtos puoselėjimo yra pastebėtos ir įvertintos.

UAB „Dzūkijos vandenys“
Bendrojo skyriaus viršininkė
Rasa Lukšienė



Pav. Projekto įgyvendinime dalyvavę UAB „Dzūkijos vandenys“ specialistai



Šį projektą remia Europos Sąjunga
This project is funded by the
European Union

UAB „DZŪKIJOS VANDENYS“ ĮGYVENDINA PROJEKTĄ „ŠVARUS VANDUO IR APLINKA – SVEIKA VISUOMENĖ“

Alytaus miesto savivaldybė kartu su UAB „Dzūkijos vandenys“ ir Gardino miesto vandentvarkos įmone „Grodnovodokanal“ pradeda įgyvendinti projektą „Švarus vanduo ir aplinka – sveika visuomenė“. Projektas finansuojamas pagal Europos kaimynystės ir partnerystės priemonės Latvijos, Lietuvos ir Baltarusijos bendradarbiavimo per sieną programą. Projekto biudžetas sudaro daugiau kaip 911 tūkst. EUR, kurių didžiąją dalį – 95% sudarys ES skiriamos paramos lėšos.

Bendra informacija apie Programą

Europos kaimynystės ir partnerystės priemonės Latvijos, Lietuvos ir Baltarusijos bendradarbiavimo per sieną programa 2007–2013 m. laikotarpiu pakeičia Baltijos jūros regiono INTERREG IIIB kaimynystės programos Pietų prioriteto IIIA programą. Programos bendras strateginis tikslas – stiprinti Latvijos, Lietuvos ir Baltarusijos pasienio regiono teritorinę sanglaudą, užtikrinti aukšto lygio aplinkos apsaugą, kelti ekonominę ir socialinę

gerovę bei skatinti tarpkultūrinį dialogą ir kultūrinę įvairovę. Programoje dalyvauja Latvijos Latgalos regionas, Lietuvos Panevėžio, Utenos, Vilniaus, Alytaus ir Kauno apskritys ir Baltarusijos Vitebsko, Mogiliovo, Minsko ir Gardino sritys.

Programos bendroji valdymo institucija yra Lietuvos Respublikos vidaus reikalų ministerija. Programos interneto svetainė www.enpi-cbc.eu.

Informacija apie projektą

Projekto tikslas – apsaugoti Alytaus ir Gardino (Grodno) miestų aplinką nuo neigiamo nuotekų sistemos gedimų poveikio bei skatinti gėlo vandens taupymą vietinėse bendruomenėse.

Projekto įgyvendinimo metu Lietuvos ir Baltarusijos partneriai įsigis šiuolaikines vamzdinių televizinių diagnostikos ir vamzdinių sistemų valymo įrangas. Be to, Alytaus ir Gardino miestuose bus atliekama bandomoji sistemos tobulinimo praktika – nuotekų tinklų valymas ir nuotekų sistemos tyrimas. Tikimasi, kad ši eksperimentinė veikla

sukurs trumpalaikį efektą ir pagrindą sistemos gerinimo (atnaujinimo, patikslinimo ir pan.) programai, užtikrinančiai projekto tęstinumą.

Ilgalaikis projekto efektas yra tas, kad jį įgyvendinus turėtų gerokai sumažėti pro nesandarius vamzdinius į aplinką patenkančių teršalų kiekis bei avarijų nuotekų tinkluose skaičius. Į projekto veiklas numatoma įtraukti kuo daugiau suinteresuotų šalių atstovų iš Alytaus miesto savivaldybės, Aplinkos apsaugos departamento, švietimo ir mokslo įstaigų. Projekto rezultatai bus pristatomi Alytaus ir Gardino regionų bendruomenėms. Tikimasi, projektas padės pagrindus ilgalaikiam aplinkos puoselėjimui, o kartu ir visaverčiam bei sveikiam Alytaus ir Gardino žmonių gyvenimui.

*UAB „Dzūkijos vandenys“
Bendrojo skyriaus viršinininkė
Rasa Lukšienė*

TĘSIAMI UAB „KAUNO VANDENYS“ ĮGYVENDINAMO INVESTICINIO PROJEKTO „KAUNO DUMBLO APDOROJIMO ĮRENGINIŲ STATYBA“ DARBAI



Nemalonus dumblo kvapas jau greitai nebevargins Kauno regiono gyventojų. Vykdamas projektą „Kauno dumblo apdorojimo įrenginių statyba“ (projekto Nr. VP3-3.1-AM-01-V-01-033) jau atlikti pirmieji darbai, kurių rezultatus sumažės kvapai galima pajusti jau šiandien.

Projektui suteikta Europos Sąjungos (ES) parama 2007–2013 metams. Jo vertė siekia 34,5 mln. litų, iš jų 80% finansuoja ES Sanglaudos fondas, po 10% skiria valstybės biudžetas ir projekto vykdytojas uždaroji akcinė bendrovė „Kauno vandenys“. Projektą numatyta įgyvendinti per 2010–2014 metus.

Statybos darbų rangos sutartį UAB „Kauno vandenys“ su rangovu pasirašė 2010 m. rugpjūtį. Statybos konkursą laimėjo jungtinės veiklos partneriai „Meyer & John GmbH & Co. KG“, „Stulz H+E GmbH“ bei UAB „Dzūkijos statyba“. Techninę projekto priežiūrą vykdo UAB „Sweco Lietuva“.

Vykdamas projektą buvo suremontuoti biofiltrais,

pastatyta stoginė laikinam džiovinto dumblo laikymui, pakeisti dumblo siurbliai, šilumokaičiai, taip pat atgabenta visa reikalinga dumblo apdorojimo įranga.

Kauno visuomenės sveikatos centro užsakyta Nacionalinė visuomenės sveikatos priežiūros laboratorija tikrina, ar bendrovės pateiktos poveikio visuomenės sveikatai ataskaitos duomenys atitinka reikalavimus. Gavus specialistų atsakymus, bus pradėtos dumblo džiovintos statybos leidimų gavimo procedūros bei atvežtų įrenginių montavimas.

Pastačius naujus įrenginius, į dabartines sandėliavimo aikšteles po atviru dangumi nepateks buitinis dumblas – jis bus išdžiovintas ir virs granulėmis, kurios toliau bus utilizuojamos.

Kauno regione susidaranti nuotekų dumblo kiekis po džiovinimo sumažės apie keturis kartus. Vien pernai Kauno miesto vandentiekio ir nuotekų ūkį tvarkanti uždaroji akcinė bendrovė „Kauno vandenys“ savo valykloje išvalė 24,8 mln. m³ nuotekų ir į netoli Ežerėlio, Vilemų kaime, esančią dumblo saugojimo aikštelę išvežė beveik 17,6 tūkst. tonų dumblo. Planuojama, kad naujas kompleksas per metus galės išdžiovinti iki 26,1 tūkst. tonų dumblo, todėl bus užkirstas kelias grunto ir dirvožemio taršai.

„Šis projektas sumažins taršą Kauno regione, nes iš kibiro šlapio dumblo liks tik apie 2,5 kg granuliu, kurios bus išvežamos utilizuoti. Išnyks problema,

kur toliau dėti nuotekų dumblą, nes dabartinė saugojimo aikštelė, į kurią jis vežamas, jau beveik užpildyta“ – teigė uždarosios akcinės bendrovės „Kauno vandenys“ vyresnysis projektų vadovas Gintaras Tribandis.

Nuotekų dumblo tvarkymas – aktuali problema ne tik Lietuvoje, bet ir kitose Europos Sąjungos bei pasaulio šalyse. Griežtėjantys aplinkosaugos reikalavimai skatina diegti modernias ir efektyvias nuotekų valymo technologijas. Nuotekų valymo procese susidaranti dumblo kiekis, kurio tvarkymas pasenusiomis technologijomis kelia grėsmę aplinkai, sudaro diskomfortą gyventojams ir prieštarauja darnios plėtros principams.

Įgyvendinant ES Sanglaudos skatinimo veiksmų programą Lietuvoje apie 80% susidaranti buitinio dumblo turėtų būti tvarkoma moderniomis technologijomis. Šalies miestų dumblo apdorojimo įrengimų statybai ir rekonstrukcijai skirta daugiau kaip pusė milijardo litų europinės paramos. Visi minėti projektai turi būti įgyvendinti iki 2015 metų. Šis projektas padės sumažinti ekonominius ir socialinius skirtumus tarp Europos Sąjungos piliečių.

*UAB „Kauno vandenys“
Vyresnysis projektų vadovas
Gintaras Tribandis,
Nuotekų valyklos viršininkas
Petras Maruniakas*

KAIP GALIME SUMAŽINTI NUOTEKŲ ŠALINIMO IR VALYMO KAŠTUS?

Vadovaujantis Valstybės ilgalaikės raidos strategija ir Nacionaline darnaus vystymosi strategija, vandentvarkos sektoriaus siekiamas įgyvendinti buvo parengta Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo 2008–2015 m. plėtros strategija, patvirtinta 2008 08 27 LR Vyriausybės nutarimu Nr. 832. Vienas pagrindinių šios strategijos tikslų – apsaugoti aplinką nuo žalingo išleidžiamų nuotekų poveikio siekiant, kad 2015 m. geriamojo vandens ir nuotekų tvarkymo paslaugos būtų prieinamos ne mažiau kaip 95% Lietuvos gyventojų.

Lietuvoje 2000–2006 m. vandentvarkos sektoriui buvo skirta 1,368 mlrd. litų, 2007–2013 m. bus panaudota apie 2 mlrd. litų. 2014–2020 m. įvairiems projektams bus skiriama ne mažiau lėšų, o vandentvarkos plėtra persikels į mažus miestelius, gyvenvietes ir kaimus.

Lietuvos miestų ir rajonų savivaldybių duomenimis, 2011 m. pabaigoje 25% Lietuvos gyventojų nuotekų tvarkymo paslaugos dar nebuvo prieinamos. Skaičiuojant, kad vieno gyventojų išleidžiamas nuotekų kiekis yra apie 60 litrų per dieną, nesurenkamų nuotekų susidaro apie 16 mln. m³ per metus, ir didžioji jų dalis teršia aplinką.

Kuo mažesnis miestelis, tuo brangesnis 1 m³ nuotekų išvalymas ir nuotekų valyklos statybos kaina, tenkanti vienam gyvenamajam namui (1 lentelė). Tai reiškia, kad artimiausioje ateityje, perkelti tradicinius nuotekų šalinimo būdus į mažas gyvenvietes ir kaimus, kai atstumai tarp gyvenamųjų namų tik didės, nuotekų išvalymo kaina taip pat išaugs, o gyventojai turės brangiau mokėti už paslaugas. Kai vidutinis atstumas tarp namų nesiekė 50 metrų, kelerius pastaruosius metus mažuose miesteliuose (nuo 300 iki 3000 gyventojų) centralizuotų nuotekų tinklų įrengimas vienam vienbučiam namui kainavo nuo 18 iki 29 tūkst., o pačios nuotekų valyklos kaštų dalis vienam gyvenamajam namui sudarė nuo 3,5 tūkst. litų Maišiagaloje iki 12,6 tūkst. litų Palūšėje.

Taigi galime daryti išvadą, kad tankiau stovinčios nuotekų valyklos, esant didesniam atstumui tarp namų, gali sumažinti bendras nuotekų valymo išlaidas.

Galimybę ir nurodymus įrengti nuotekų valyklas nedidelėms namų grupėms apibrėžia LR aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D-236 patvirtintas „Nuotekų tvarkymo reglamentas“ (NTR) ir 2007 m. spalio 8 d. įsakymu Nr. D1-515 patvirtinta (NTR) redakcija. Pavieniams objektams, esantiems mažesnėse kaip dešimties objektų grupėse, ir objektams, esantiems dešimties objektų ar didesnėse grupėse, kai objektai išsidėstę taip, kad įrengiant centralizuotas nuotekų surinkimo sistemas vienam gyventojui reikėtų įrengti daugiau kaip po 15 m gatvių tinklų (neskaičiuojant įvadų) arba vienam butui reikėtų įrengti daugiau kaip po 45 m gatvių tinklų (neskaičiuojant įvadų), būtų galimybė planuoti ir įrengti atskiras buitinių nuotekų tvarkymo sistemas su nuotekų valymu ir valytų nuotekų išleidimu į gamtinę aplinką, t. y. upelius arba pro filtracinius šulinius į gruntą ar į lietaus nuotekų sistemas.

Planuojant būsimus darbus, būtina pasinaudoti pažangia užsienio šalių patirtimi ir nepamiršti, kad šalia tradicinių savitakinių, savitakinių-spaudiminių nuotekų šalinimo būdų yra ir netradiciniai – vakuuminės ir slėginės nuotekų šalinimo sistemos. Lenkijos patirties analizė rodo, kad 50% nuotekų vamzdinių yra savitakiniai, 40% – slėginiai ir 10% – vakuuminiai.

1 lentelė. Nedidelių miestelių nuotekų valyklų statybos kaštai

Biologiniai nuotekų valymo įrenginiai	Statybos kaina	Našumas	Statybos kaina už 1 m ³ /parą išvalomų nuotekų	Valyklos statybos kaina vienbučiam namui, kai name vid. gyvena 3,6 gyventojų
	Litais	m ³ /parą	Litais	Litais
Maišiagalos	3 728 738	610	6112	3520
Papilės	2 650 000	300	8833	5116
Sudervės	2 970 907	205	14492	8347
Kazokiškių	1 052 172	75	14028	8080
Palūšės	991 000	45,0	22022	12684
Vienbučio gyv. namo (iki 6 gyventojų)	9000	0,9	10000	9000

2 lentelė. 2011–2012 m. Lenkijoje pastatytų slėginių nuotekų sistemų statybos kaštų palyginimas

Slėginių tinklų ilgis objekte	Pajungimų kiekis	Tinklų ilgis vienam prijungimui	Objekto kaina	Vieno tiesinio metro kaina	Vieno namo prijungimo kaina
km	vnt.	m	LTL	LTL	LTL
7,2	165	44	2 455 200	341	12 146
8,6	152	57	2 081 200	242	13 682
7,2	103	70	1 440 000	200	13 896
5,5	58	95	1 149 500	209	19 855
15,7	154	102	2 496 300	159	16 083
6,6	35	189	792 000	120	22 008

Slėginės nuotekų šalinimo sistemos finansiskai pasiteisina, kai namai stovi retai, taip pat kai gruntinis vanduo yra aukščiau. Beveik visus vamzdžių klojimo darbus galima atlikti panaudojant betranspėjas technologijas ir išsaugant brangias kelio dangas, kurių atkūrimas po vamzdžių klojimo labai pabrangina visą projektą. Kuo didesnis atstumas tarp namų, tuo labiau mažėja vieno metro darbų kaina (2 lentelė).

Vakuuminės nuotekų šalinimo sistemos gali būti konkurencingos esant labai mažiems, iki 0,2 %, žemės paviršiaus nuolydžiams, taip pat ten, kur didesnė metų dalį vamzdiniai nenaudojami ir dėl to gali sklisti nemalonūs kvapas. Kaip matyti iš 3 lentelės, ši sistema daug brangesnė už slėginę. Dabartinėje rinkoje, esant didelei įvairiausių nuotekų valymo įrenginių pasiūlai, išsiskiria tarpautinį pripažinimą pelnūs ir savo gaminius į 41 užsienio šalį eksportuojanti Lietuvos įmonė „August ir KO“, siūlanti klientams slėginių nuotekų sistemų siurblius ir biologinius nuotekų valymo įrenginius, kurių išvalymo rodikliai atitinka aukščiausius ekologinius standartus, t. y. biologiniu valymo būdu užtikrinamas ne tik tinkamas BDS₅

(97%) ir SM (97%) išvalymas, bet ir itin aukštas fosforo (75,6%) bei azoto (80,7%) išvalymo laipsnis ir iki 8 kartų mažesnis dumblo susidarymo kiekis negu panašiose kitų gamintojų valyklose. Minėti rodikliai viršija Lietuvos „NTR“ reglamentuotus į gamtinę aplinką išleidžiamų nuotekų išvalymo rodiklius, todėl įmonės produkcija yra populiari Skandinavijos šalyse, taip pat Airijoje, kur yra labai griežti reikalavimai išvalomoms nuotekoms. Didžiausia finansinė nauda būtų tuomet, jeigu spaudiminių nuotekų sistemų siurbliams arba individualūs biologiniai valymo įrenginiai būtų pastatyti kuo arčiau gyvenamojo namo ir prijungti prie gyvenamojo namo elektros sistemos.

Tokių sprendimų oponentai visų pirma pabrėžia, kad bus sunku susitarti su gyventojais dėl įrenginių vietos privačioje žemėje ariti namų ir prijungimo prie namo elektros tinklo.

ES šalių – Lenkijos, Čekijos, Vokietijos, taip pat JAV pavyzdžiai rodo, kad šios problemos yra sėkmingai sprendžiamos. Su gyventojais sudaromos sutartys statybos ir priežiūros laikotarpiams, kuriose, siekiant kompensuoti gyventojų nuostolius dėl namų ūkio elektros panaudojimo, numatomi ma-



1 pav. Slėginė nuotekų sistema su prie kiekvieno namo pastatyta individualia siurbline ir nuo jos einančiais slėginiais vamzdžiais



2 pav. Individualios namo siurblinės vaizdas



3 pav. 30 m³/d našumo biologiniai nuotekų valymo įrenginiai šalia gyv. namų



4 pav. Sutvarkyta aplinka prie individualaus namo nuotekų valymo įrenginių



5 pav. „August ir Ko“ veikiančios nuotekų valyklos vidaus vaizdas

3 lentelė. Vakuuminių nuotekų sistemų Lietuvoje ir Lenkijoje kainų palyginimas

Objektas	Tinklų ilgis	Prijungimų kiekis	Tinklų ilgis vienam prijungimui	Objekto kaina	Vieno tiesinio metro kaina	Vieno namo prijungimo kaina
	m	vnt.	m	LTL	LTL	LTL
Lenkijoje/Gloskow Piaseczno	22 088	382	58	12 003 162	543	31 421
Lenkijoje/Zaliese Gorne	28 992	1010	29	18 037 948	622	17 859
LT/Viekšniai	6 462	169	38,2	3 831 904	530	20 245
LT/Abromiškės-Semeliškės	7 619	200	38	3 584 509	470	17 889

žesni nuotekų šalinimo tarifai.

Naudodamasi slėgine nuotekų sistema keturių asmenų šeima elektros sunaudotų iki 110 kW/h per metus. Tokios siurblinės vidutinės eksploatacijos sąnaudos, be elektros energijos, siektų 50 litų per metus.

Biologinių valymo įrenginių kaina, jei būtų įrengiama iki 6 gyventojų, siektų nuo 8 iki 10 tūkst. litų. Jie gali būti statomi visai šalia gyvenamojo namo, nes tinkamai veikiantys neskleidžia

nemalonaus kvapo ir nesukelia jokio triukšmo, taip pat neužima daug vietos ir negadina aplinkos estetinio vaizdo. Be to, įrenginys nejautrus piko srautams ir naudoja itin mažai elektros energijos. Įrenginio eksploatacijos kaštai neviršytų 300 litų (be elektros) per metus, o elektros energijos sąnaudos sudarytų 208 kW/h per metus. Mažų valyklų išvalymo rezultatams neturi įtakos kelių parų elektros tiekimo sutrikimai.

Gamyklinių, skirtų iki 1200 gyventojų, „AUGUST

ir KO“ biologinių nuotekų valymo įrenginių išilgaamžių ir kokybiškų sintetinių medžiagų, veikiančių pagal patentuotą technologiją, statyba ir eksploatacija, slėginių nuotekų sistemų diegimas gyvenvietėse leistų gerokai sumažinti vieno m³ nuotekų valymo išlaidas nebijant, kad nukentės išvalomų nuotekų kokybė.



Sprendimai žmogui ir gamtai

UAB „August ir Ko“

Juodasis kelias 104 A, Vilnius

Tel. +370 5 23550 83

info@august.lt, www.august.lt

LVTA narys rėmėjas

Inžinierius konsultantas

Algirdas Budreckas

Mob. 8 686 50221

El.p. algirdas.budreckas@gmail.com

POLIFLOCK-BPP BIOPREPARATAI

RIEBALŲ SKAIDYMAS NUOTEKOSE IR DUMBLE

Nuotekų tinklus bei valymo įrenginius eksploatuojančios įmonės dažnai susiduria su riebalais užterštų gamybinių ir komunalinių nuotekų šalinimo ir valymo problemomis. Kaupdamiesi vamzdynuose riebalai dažnai juos užkemša, jie taip pat nusėda siurblinėse, užteršia grotas. Pūdami riebalai skleidžia nemalonų kvapą, trikdo nuotekų valymo bei dumblo apdoravimo procesus. Biologinio valymo įrenginiuose riebalai skatina siūlinių bakterijų formavimąsi, blogina aktyviojo dumblo sedimentacinės savybes, tokį dumblą sunku nusausinti. Visas šias problemas efektyviai padeda spręsti UAB „Ekotakas“ platinami POLIFLOCK-BPP biopreparatai.

POLIFLOCK-BPP biopreparatai yra aerobinių ir fakultatyvių mikroorganizmų bei jų fermentų ekologiški koncentruoti mišiniai įvairaus skersmens specialiose cilindrinėse, tinklinėse, lėtai tirpstančiose pakuotėse (1 pav.). Biopreparatų pakuotės virve ar grandine panardinamos į nuotekų surinkimo talpyklas ar šulinius, siurblines, riebalų gaudykles ar vamzdynus. Tokio biopreparatų dozavimo privalumas yra tas, kad pakuotės turiniai palaipsniui tirpstant, riebalus skaidantys mikroorganizmai tolygiai patenka į nuotekas.

Paprastai POLIFLOCK-BPP ištirpsta per 45–70 dienų, todėl biopreparatų pakuotė pakeisti nauja reikia tik kas 1,5–2 mėnesius. Biopreparatų tirpimo trukmė priklauso nuo nuotekų temperatūros



1 pav. POLIFLOCK-BPP biopreparatų pakuotės ir jų dozavimas nuotekų siurblinėje

ir debito, nuo maišymosi intensyvumo, nuo riebalų sudėties, formos ir kt.

Biopreparatus POLIFLOCK-BPP tikslinga naudoti ne tik miestų ir gyvenviečių nuotekų šalinimo sistemose, bet ir riebalais užterštų nuotekų susidarymo vietose – maisto pramonės, viešojo maitinimo, mėsos, pieno perdirbimo ir panašiose įmonėse kaip pradinį nuotekų valymą, įmonės ar miesto nuotekų šalinimo tinklų ir įrengimų apsaugą. Naudojant biopreparatus POLIFLOCK-BPP, galima sumažinti gamybinių nuotekų, išleidžiamų į miesto tinklus, užterštumą, taip pat bendrus gamybos kaštus.

Siūlydamas šiuos biopreparatus UAB „Ekotakas“ kiekvienu atveju įvertina valomų nuotekų tipą, debitą, nuotekų temperatūrą, pH, būtiną riebalų koncentracijos mažinimo lygį ir kitas konkrečias



sąlygas, parengia ir rekomenduoja POLIFLOCK-BPP biopreparatų dozavimo programą.

POLIFLOCK-BPP BIOPREPARATŲ NAUDOJIMO PAVYZDŽIAI IR REZULTATAI

Naudojant POLIFLOCK-BPP biopreparatus miestų nuotekų šalinimo sistemose arba gamybinių nuotekų susikaupimo vietose įmonėse, daugelį kartų buvo įrodyta, kad riebalus skaidantys biopreparatai yra veiksminga priemonė šalinant riebalus sukeltąsias problemas bei jų prevencijai. Toliau pateikiama keletas konkrečių efektyvaus biopreparatų naudojimo pavyzdžių.

Miestų nuotekų šalinimo sistemos

Kelių miestų nuotekų tinklus ir siurblines eksploatuojančios įmonės, dažnai susidurdavusios su riebalų kaupimusi vamzdynuose ar siurblinėse,

įvairiai kovodavo su į aplinką sklindančiu nemalonių kvapu, periodiškai šalindavo riebalus iš šulininių ar talpyklų. Pradėjus naudoti biopreparatus POLIFLOCK-BPP, net ir įvertinus jų kainą, sumažėjo tinklų ir siurblinių priežiūros išlaidos, todėl buvo nuspręsta, kad tai ekonomiškai patrauklus problemų sprendimo būdas. Lėtai tirpstančių, riebalus skaidančių biopreparatų akivaizdi nauda paprastai pastebima praėjus maždaug dviem mėnesiams nuo jų panaudojimo pradžios – sumažėja riebalų sancaupos, išnyksta nemalonūs kvapas.

Paukštynų nuotekų valymas

Į vieno Lietuvos miesto nuotekų valyklą atitekančiose nuotekose yra 30–40% paukštyno nuotekų. Pradėjus naudoti POLIFLOCK-BPP biopreparatus paukštyno nuotekų šalinimo ir valymo sistemoje, ne tik sumažėjo paukštyno nuotekų užterštumas, bet ir labai pagerėjo miesto nuotekų valyklos biologinio valymo įrenginių darbas.

Valant paukštyno nuotekas flotatoriumi ir naudojant biopreparatus, riebalų koncentracija įmonės nuotekose vidutiniškai sumažėjo 80%, t. y. nuo 367 iki 61 mg/l. Riebalų koncentracija flotaciniame dumblo nusausinimas, dumblo sausinimo centrifuga nebeužsikimšdavo riebalingu dumbliu.

Miesto nuotekų valykloje labai pagerėjo aktyviojo dumblo sedimentacinės savybės, sumažėjo riebalų koncentracija jame, palengvėjo nusausinimo procesas, pakito sausinto dumblo struktūra.

Mėsos perdirbimo įmonių nuotekų tvarkymas

Pradėjus veikti mėsos perdirbimo įmonei viename Latvijos mieste, nuotekų tinkluose, siurblinėse ir miesto valymo įrenginiuose kaupėsi riebalai, aktyviojo dumblo indeksas išaugo iki 200, dažnai jis užtvindydavo antrinius sėsdintuvus, jų paviršiuje susiformuodavo riebalų sluoksnis.

Šioms problemoms išspręsti UAB „Ekotakas“ rekomendavo į riebalų gaudyklę ir išlyginamąjį rezervuarą pačioje mėsos perdirbimo įmonėje įleisti biopreparatus POLIFLOCK-BPP.

Jau po trijų mėnesių buvo gauti tokie rezultatai (2 pav.):

- gamybinių nuotekų tarša riebalais ir pagal ChDS sumažėjo 30–40%;
- sumažėjo riebalų sancaupos siurblinėje ir nuotekų vamzdyne iš mėsos perdirbimo įmonės į miesto nuotekų valyklą;
- miesto nuotekų valyklos biologinio valymo įrenginių aeracinės zonos ir antrinių sėsdintuvų paviršiuje nebeliko dumblo ir riebalų;
- pagerėjo aktyviojo dumblo sedimentacinės savybės, dumblo indeksas sumažėjo nuo 200 iki 100.

Nuotekų, atvežamų autotransportu, priėmimo įrenginiai

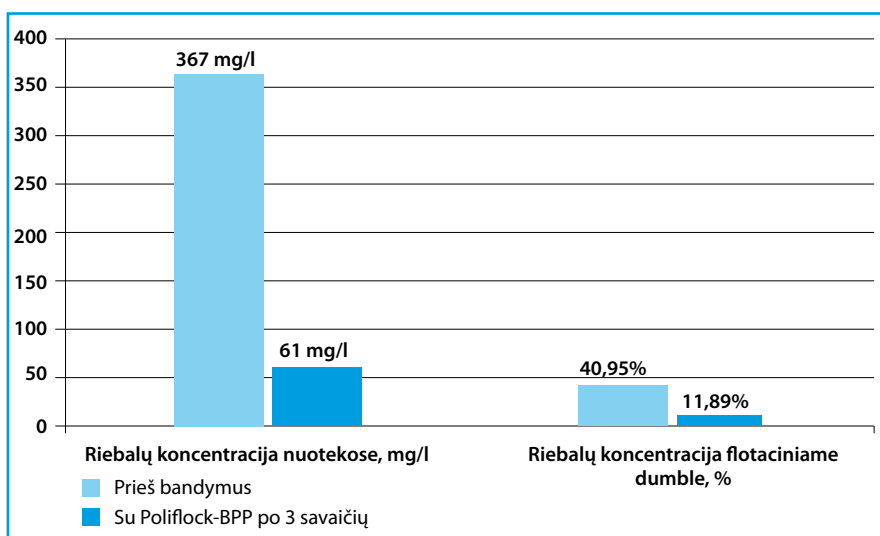
Įvairių maisto pramonės ir viešojo maitinimo įstaigų nuotekos, pasižymintios didelėmis riebalų koncentracijomis, viename iš miestų yra išpildomos į priėmimo siurblinės talpyklą. Riebalai nuolat kaupdavosi talpyklos paviršiuje, taip pat ant sienų, gročių ir pačiuose siurbluose.

Ieškant išeities, į siurblinės talpyklą buvo nuleistos dvi biopreparatų POLIFLOCK-BPP pakuotės po 2,25 kg. Biopreparatai ištirpo per 45 paras ir buvo pakeisti naujais.

Per tą laiką išnyko siurblinės talpyklos paviršiuje susikaupę riebalai, nebesikimšo grotos ir siurbliai, (3 pav.), nuotekų priėmimo siurblinė galėjo dirbti be pertraukų.

Apibendrinus ilgametę biopreparatų POLIFLOCK-BPP naudojimo patirtį, galima išskirti tokius jų privalumus:

- Sumažinus nuotekų užterštumą riebalais, galutinis nuotekų valymas tampa paprastesnis ir pigesnis.
- Sumažėja nuotekų tinklų avarijų, visos nuotekų



2 pav. Vidutiniai riebalų skaidymo su POLIFLOCK-BPP paukštyno gamybinėse nuotekose rezultatai



3 pav. Miesto nuotekų valyklos pirminių ir antrinių sėsdintuvų vaizdas prieš biopreparatų naudojimą (kairėje) ir po trijų biopreparatų panaudojimo mėnesių (dešinėje)

šalinimo ir valymo sistemos eksploatacijos kaštai.

- Sumažėjus riebalų pritekėjimui į miesto nuotekų valyklą, paspartėja biologinio valymo procesai, sumažėja išlaidos aeracijai ir cheminiams reagentams, geriau išvalomos nuotekos.

- Sumažėja pirminių sėsdintuvų ir perteklinio aktyviojo dumblo kiekis, jo nusausinimui reikia mažiau reagentų, dumblas tampa sausesnis.

Išsamesnę informaciją apie riebalus skaidančius biopreparatus POLIFLOCK-BPP ir jų naudojimą galima rasti UAB „Ekotakas“ internetiniame pus-

lapyje www.ekotakas.lt arba pateikus užklausą elektroniniu paštu info@ekotakas.lt.

EKOTAKAS

Aplinkosaugos technologijos

UAB „Ekotakas“

doc. dr. Gintis Kutas

Tel. 8 37 412555

info@ekotakas.lt, www.ekotakas.lt



4 pav. Nuotekų priėmimo siurblinė ir grotos prieš POLIFLOCK-BPP naudojimą ir po jo

MULTI/JOINT® 3000 Plus jungtys

Plataus asortimento suveržiančios jungtys iki DN400

Skirtingų skersmenų ir medžiagų vamzdžių sujungimas
Tempimui atsparios jungtys
Diametrai DN50-DN400



Vykdydami kasdieninius remonto darbus Jūs galite rasti grunte paklotus senus vamzdžius, pagamintus iš įvairių medžiagų. Prireikus sujungti šiuos vamzdžius su naujai klojamais vamzdžiais, geriausia tai atlikti juos suveržiant. Gerai žinomi sujungimo metodai skirtingomis movomis, flanšiniai adapteriais ar suvirinant gali užimti labai daug laiko. Ar Jūs norite dirbti greičiau ir sumažinti išlaidas? Jei taip, tai patikima MULTI/JOINT 3000 Plus jungčių sistema yra kaip tik tai, ko Jums reikia! Naudodami plataus asortimento jungtis galėsite greitai atlikti suveržiamuosius sujungimus tarp vamzdžių iš skirtingų medžiagų be specialių įrankių!

Kokybės garantija

MULTI/JOINT 3000 Plus jungčių sistemą sudaro plataus asortimento ketinės jungtys nuo DN50 iki DN400: flanšiniai adapteriai, movos, perėjimai iš vieno diametro į kitą, alkūnės, atsišakojimai, aklės ir trišakiai. Unikaliuos plataus profilio sandarinimo sistemos dėka visos jungtys gali būti suveržiamojo tipo, nes nominalūs skersmenys yra tokie patys. Jums tereikia žinoti išorinį vamzdžio skersmenį, vamzdžiu pratekančią terpę ir darbinį slėgį. MULTI/JOINT 3000 Plus sistemos tolerancija – iki 43 mm. Šiomis jungtimis galima sujungti vamzdžius nuo 46 iki 433 mm (be intervalų – iki 310 mm). Aukštos kokybės suveržiamosios jungtys yra taikomos sujungiant vandentiekio vamzdžius iki 16 bar ir dujų vamzdžius iki 8 bar. MULTI/JOINT jungčių sistemos aukšta kokybė yra žinoma tarptautinėje rinkoje jau 20 metų.

Taupykite laiką ir išteklius

MULTI/JOINT 3000 Plus jungtys gali būti montuojamos bet kokiomis sąlygomis, tam nereikia specialių įrankių, darbas nėra sunkus, be to, montuojant sutaupoma daug laiko. Principas „vienas matmuo tinka visiems to paties nominalo vamzdžiams“ leidžia Jums sutaupyti sandėliavimo išlaidas.

Universali MULTI/JOINT® 3000 Plus jungtis garantuoja patikimą visų tipų vamzdžių sujungimą!

MULTI/JOINT® 3000 Plus

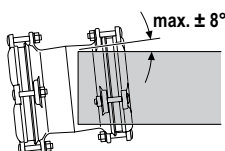
Padengimas



Miltelinė epoksidinė danga Resicoal®, tipas RT9000 R4, atitinka ACS, Balgaqua, NSF Standard 61, WRAS, KIWA reikalavimus geriamojo vandens linijoms. Spalva raudona (RAL 3003). Minimalus dangos storis 250 mikronų pagal GSK registrą.

DN (mm)	Intervalas (mm)
DN50	46-71
DN65	63-90
DN80	84-105
DN100	104-132
DN125	132-155
DN150	154-192
DN200	102-232
DN225	230-268
DN250	267-310
DN300	315-356
DN350	352-393
DN400	392-433

Nominalus pasvirimo kampas laipsniais*



* matuojama tarp vamzdžio sienelės ir movos ašies



UAB „INDUSTEK“

Dariaus ir Girėno g. 107
LT-02189 Vilnius, Lietuva
Tel. +370 5 2700 225
info@industek.lt
www.industek.lt



→ Naudokite MULTI/JOINT® 3000 Plus jungtis, nes:

- MULTI/JOINT® 3000 Plus jungtys yra su lengvai prieinamais neašiais varžtais. Dėl šio konstrukcijos privalomo, montuotojai lengvai gali pakoreguoti jau atliktus montavimo darbus net tranšėjoje.
- MULTI/JOINT® 3000 Plus jungčių pasvirimo kampas vamzdžio atžvilgiu ties movos galu gali būti $\pm 8^\circ$; o bendroje „mova/mova“ jungtyje ašinis pasyvimas gali siekti iki 16° .
- MULTI/JOINT® 3000 Plus jungtys gali būti teikiamos su PN10 arba PN16 flanšais.
- Visoms MULTI/JOINT® 3000 Plus jungtims techninis eksploatacinis laikas yra 50 metų.
- MULTI/JOINT® jungtys užtikrina aukštos kokybės sujungimus jau daugiau nei 20 metų. Tempimui atsparios jungtys yra teikiamos jau daugiau nei 10 metų.
- MULTI/JOINT® jungtys turi tarptautinį pripažinimą.





Užsikimšę vamzdiniai

Į nuotekas pakliuvę gyvulinės bei augalinės kilmės riebalai prilimpa prie nuotekų vamzdžių vidinių sienelių. Šioms sąnašoms kaupiantis ilgainiui mažėja vamzdžių vidinis skersmuo ir pralaidumas bei srovės greitis. Daugeliu atvejų vamzdžiai gali visai užsikimšti. Efektyvus ir greitas vamzdynų išvalymas yra brangus procesas.

Korozija ir nemalonus kvapas

Vamzdynuose nusėdusios riebaluotos sąnašos laikui bėgant dėl cheminių ir biocheminių procesų yra ir išskiria agresyvias riebalų rūgštis, kurios sukelia labai nemalonų kvapą bei vamzdynų koroziją.

Visuomeninės nuotekų sistemos nefunkcionavimas

Jei gyvulinės ar augalinės kilmės riebalai ir aliejai pakliūna į miesto nuotakyną, jie gali užteršti aktyvųjį dumblą ir sumažinti nuotekų sistemai labai svarbią deguonies cirkuliaciją. Tada reikiamiems parametrams atstatyti gali prireikti didelių mokesčių mokėtojų lėšų. Riebalai taip pat gali apsunkinti ar sustabdyti siurblinių darbą.

Standartai

Minėjome, kad riebaluotas vanduo sukelia gana rimtus nuotakyno gedimus. Norint jų išvengti, savivaldybės bei nuotekų sistemą eksploatuojančios ir tvarkančios įstaigos reikalauja naudoti riebalų atskirtuvus vadovaujantis EN 1825 standartu. Tačiau šis standartas minėtą atskirtuvą tik rekomenduoja. Sprendimą naudoti riebalų atskirtuvą ar ne priima vietos valdžia.

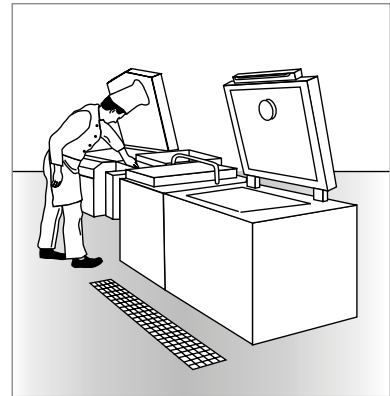
ACO Nordic, UAB

Lukiškių g. 5
01108 Vilnius
Tel. +370 5 212 4898
El. p.: info@aco-nordic.lt
www.aco.lt

Riebalų atskirtuvo parinkimas

Nuotekos

Gyvuliniai ir augaliniai riebalai / aliejus



Dydžio parinkimas

Dydis priklauso nuo:

- patiekalų per dieną skaičiaus arba
- maisto kiekio ir tipo.

Lemiantys veiksniai:

- nuotekų temperatūra;
- riebalų tankis;
- valymo produktų naudojimas.

Montavimas

Pastatomi patalpų viduje	Montuojami grunte
<p>Polietilenas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eco-Mobil ■ Eco-Jet ■ Hydrojet <p>Nerūdijantis plienas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lipu-Mobil ■ Lipurex ■ Lipurat ■ Lipator ■ Lipatomat 	<p>Polietilenas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Eco-FPI ■ Lipumax P ■ Lipumax P-D ■ Lipumax P-DM ■ Lipumax P-DA <p>Stiklo pluoštas</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lipumax G <p>Gelžbetonis</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Lipumax C



PREKYBA:

- VANDENTIEKIO IR NUOTEKŲ SISTEMOMIS
- VANDENS APSKAITOS PRIETAISAI
- ŠILUMOS ŪKIO ĮRANGA



Mus rasite: Raudondvario pl. 141, Kaunas, tel./faksas 8-37 241552, mobilus 8-682 63503
El. paštas: info@stadema.lt, www.stadema.lt

NAUJIENOS, ĮVYKIAI, FAKTAI

Prezidiumo posėdžiai

2013 01 08 Prezidiumo posėdis

Aptartos vandentvarkos ūkio ateities perspektyvos ir jo plėtojimo kryptys. Nuspręsta organizuoti susitikimą su aplinkos ministru V. Mazuroniu ir supažinti jį su pagrindinėmis vandentvarkos ūkio problemomis. Susipažinus su UAB „Klaipėdos rajono vandenys“ prašymu, nuspręsta nuo 2012 m. gruodžio 31 d. nebelaikyti jos Asociacijos nare ir apie tai informuoti LVTA narius artimiausiam tarybos posėdyje.

2013 01 22 Prezidiumo posėdis

Išklausa LVTA prezidento B. Miežutavičiaus informacija apie LVTA 2012 m. veiklos programos įvykdymą. Nuspręsta išsiuntinėti LVTA nariams ir nariams rėmėjams informaciją apie 2012 m. LVTA veiklos programos įvykdymą ir surinkti jų pasiūlymus dėl 2013 m. Asociacijos veiklos programos. Susipažinus su UAB „ViaCon“ prašymu, nutarta rekomenduoti LVTA tarybai spręsti dėl šios bendrovės priėmimo į LVTA narius rėmėjus. Nuspręsta LVTA XIII suvažiavimą ir tarybos posėdį organizuoti š. m. kovo 28–29 d. Palangoje.

Nutarta LVTA suvažiavimo metu parinkti audito įmonę ir nustatyti audito paslaugų apmokėjimo sąlygas.

Išklausius VGTU Vandentvarkos katedros vedėjo M. Rimeikos prašymą Asociacijai suteikti vardines stipendijas gerai besimokantiems studentams, nuspręsta ieškoti rėmėjų arba galimybių teikti stipendijas iš Asociacijos biudžeto. Apsvarstyta Aplinkos ministerijos kuruojamos priemonės „Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo sistemų renovavimas ir plėtra“ ataskaita.

2013 02 20 Prezidiumo posėdis

Aptartos Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo projekto pastabos ir pasiūlymai. Nuspręsta šias pastabas ir pasiūlymus pateikti Aplinkos ministerijai.

Apsvarščius UAB „Grinda“ pasiūlymus Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo projektui dėl paviršinių nuotekų tvarkymo, nutarta, bendradarbiaujant su advokate B. Viliene, parengti Paviršinių nuotekų tvarkymo įstatymo projektą ir pateikti jį Aplinkos ministerijai.

Nuspręsta dalyvauti š. m. bandžio 16–18 d. Estijos vandens tiekėjų asociacijos organizuojamoje tarptautinėje Estijos, Latvijos ir Lietuvos vandens tiekėjų asociacijų konferencijoje „Vandentvarkos ūkio valdymas: patirtis ir iššūkiai“ (Tartu, Estija).

2013 03 19 Prezidiumo posėdis

Išklausa LVTA prezidento B. Miežutavičiaus informacija apie Asociacijos 2012 m. pajamų ir išlaidų sąmatos įvykdymą. Nuspręsta pritarti šiai sąmatai ir pateikti ją tvirtinti tarybai.

Nuspręsta pritarti LVTA 2012 m. finansinei atskaitomybei ir teikti ją tvirtinti Asociacijos suvažiavimui.

Išklausa LVTA prezidento B. Miežutavičiaus informacija apie Asociacijos 2012 m. veiklos ataskaitą ir finansinės atskaitomybės audito išvadą. Nuspręsta pritarti šiai veiklos ataskaitai ir finansinės atskaitomybės audito išvadai ir teikti jas tvirtinti LVTA suvažiavimui.

Aptartas 2013 m. veiklos programos projektas. Nutarta programą pateikti tvirtinti tarybai.

Nuspręsta pritarti 2013 m. LVTA pajamų ir išlaidų sąmatų projektams ir pateikti juos tvirtinti LVTA tarybai.

Susipažinus su A. Budrecko, dirbančio pagal individualios veiklos vykdymo pažymą, prašymu, nuspręsta rekomenduoti LVTA tarybai spręsti dėl jo priėmimo į LVTA narius rėmėjus.

Aptartas dalyvavimas Estijos vandens tiekėjų asociacijos organizuojamoje konferencijoje. Nuspręsta konferencijoje perskaityti pranešimus nuotekų dumblo tvarkymo ir vandens apskaitos klausimais.

Apsvarstyti gauti pasiūlymai dėl audito įmonių. Nuspręsta suvažiavimui rekomenduoti UAB „SKS auditas“ atlikti LVTA auditą trejus ateinančius metus.

Tarybos posėdžiai

2013 03 28 Tarybos posėdis

Nuspręsta UAB „ViaCon Tinklai“ ir A. Budrecką, dirbantį pagal individualios veiklos vykdymo pažymą, priimti į LVTA narius rėmėjus.

Nuspręsta UAB „Klaipėdos rajono vandenys“ išbraukti iš LVTA narių.

Nuspręsta patvirtinti LVTA 2013 m. veiklos programą bei pajamų ir išlaidų sąmatą. Išklausa Aplinkos projektų valdymo agentūros direktoriaus K. Tumino pranešimas apie 2014–2020 m. ES struktūrinės paramos vandentvarkos ūkiui panaudojimo galimybes.

Suvažiavimai

2013 03 28 LVTA XIII suvažiavimas

Patvirtinta LVTA 2012 m. veiklos ataskaita ir audito įmonės pateikta išvada.

Patvirtinta LVTA 2012 m. finansinė atskaitomybė.

UAB „SKS auditas“ patvirtinta atlikti LVTA auditą trejus ateinančius metus.

VšĮ „Vandentvarkos institutas“ seminarai

2013 m. vasario 7 d. įvyko seminaras „Vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo tinklų bei įrenginių vystymo aktualių procedūrų apžvalga“.

2013 m. kovo 26 d. įvyko seminaras „Hidraulinis smūgis tinkluose, apsaugos priemonės, praktiniai pavyzdžiai“.



Genuine
Flygt Parts

IŠVENK SILPNIAUSIOS
JUNGTIES. NAUDOK
ORIGINALIAS
FLYGT
DALIS.

Grandinė yra tik tiek stipri, kiek stiprus yra silpniausias jos narelis. Tą patį galima pasakyti apie siurblius ir maišykles. Laimei, jūs galite išvengti silpnojo narelio ir užtikrinti optimalų siurblių ir maišyklių darbą naudodami originalias Flygt dalis kiekvienam remontui.

Originalios Flygt dalys: Kokybė. Patikimumas. Tikra ramybė Jums.

UAB „Xylem Water Solutions Lietuva“
Kareivių g. 6-307, LT-091 17 Vilnius
Tel. (8-5) 2760944

FLYGT

a xylem brand