

# Vanden TVARKA



Nr. 34  
2009  
BALANDIS

LIETUVOS VANDENS TIEKĖJŲ ASOCIACIJOS INFORMACINIS LEIDINYS



# ASENIZACINĖS (VAKUUMINĖS) MAŠINOS

Prekyba. Konsultacijos. Servisas. Atsarginės dalys

NAUJOS IR NAUDOTOS

ĮVAIRIŲ TŪRIŲ TALPOS: 6 m<sup>3</sup> – 30 m<sup>3</sup>

ĮVAIRIOS MODIFIKACIJOS

MONTUOJAMOS ANT ĮVAIRIŲ VAŽIUOKLIŲ  
(„MAN“, „MERCEDES BENZ“, „SCANIA“,  
„RENAULT“, „MAZ“ ir kitų)\*

PAGAMINTA VOKIETIJOJE

\*nuo 2009 m. spalio 01 d. Lietuvoje užregistruojamos transporto priemonės turės atitikti „EURO 5“ standartą



UAB „Hidora“

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

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



HIDORA

# GERIAMOJO VANDENS KOKYBĖS PROBLEMOS SUVALKIOJE IR GALIMI JŲ SPRENDIMO BŪDAI

Hydrogeologai ir vandens tiekėjai gerai žino, kad Suvalkijoje, ypač ties Pilviškėmis, Antanavu, apie Kazlų Rūdą ir kai kur kitur, sunku ar net neįmanoma aptikti požeminio vandens, atitinkančio geriamojo vandens kokybei keliamus reikalavimus. Priežastis – daugelyje vietų Užnemunėje pro tektoninius lūžius iš giliasių sluoksnių vos ne iki žemės paviršiaus yra pakilę sūroko natrio chloridinės sudėties vandens kupolai. Tokiose vietose ar netoli jų įrengtų vandenviečių tiekiamame vandenyje natrio ir chlorido jonų vertės neretai viršija geriamojo vandens higienos normą HN 24:2003 (atitinkamai 200 ir 250 mg/l). Kadangi natrias ir chloridas yra ne toksinės, o tik indikatorinės analizės, dėl šios problemos didesnių rūpesčių kol kas nebuvo ir nėra. Tačiau ES direktyvų pagrindu parengtame Geriamojo vandens įstatyme ir Vyriausybės patvirtintoje Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo 2008–2015 m. plėtros strategijoje įrašyta, jog nuo 2015 m. viešai tiekiamas geriamasis vanduo turi atitikti visus saugos ir kokybės reikalavimus. Taigi ir natrio bei chlorido koncentracijos šiame vandenyje turi neviršyti minėtų kritinių verčių. Kadangi kol kas nėra paprastų, pigių šių jonų koncentracijos sumažinimo geriamajame vandenyje būdų, pirmiausiai reikėtų pasižiūrėti, kur ir kuo tokį vandenį būtų galima pakeisti.

Lietuvoje yra ir daugiau vietų, kur geros kokybės požeminio vandens telkinių apskritai nėra arba juose mažai geros kokybės vandens (apie tai rašiau 2006 m. VTKA išleistoje knygoje „Vandens kokybė Lietuvos vandenvietėse“), tačiau Suvalkijoje tokių vietų bene daugiausia. Bėda ta, kad čia, kaip, beje, ir kitur, jos iki šiol nėra pakankamai iširtos, todėl hidrogeologai kol kas neturi recepto, kaip šią problemą išspręsti. Mums atrodė, kad tai būtų galima padaryti per šiuo metu rengiamus vadinamuosius Baseinų valdymo planus, kurių darbe sudarant požeminę dalį dalyvauja ir UAB „Vilniaus hidrogeologija“.

Tokį pasiūlymą mes ir pateikėme šio projekto priežiūros komitetui, kurį sudaro Aplinkos apsaugos agentūros ir Lietuvos geologijos tarnybos atstovai. Tačiau buvo nutarta (toliau kabutėse citatos iš komiteto protokolo), jog į šiuos planus, rengiamus pagal vadinamosios Bendrosios vandens politikos direktyvos reikalavimus, galima įtraukti ir per juos finansuoti tik tų paviršinio ir požeminio vandens kokybės problemų sprendimus, kurie yra susiję su „...aiškiai žmogaus ūkinės veiklos sąlygotu to vandens kokybės blogėjimu“. Na, o tų „...požeminio vandens telkinių, kuriuose vandens kokybė dėl gamtinių priežasčių neatitinka geriamojo vandens standartų reikalavimų, tačiau juose nėra aiškaus žmogaus veiklos sąlygotą tendenciją, kokybės problema turi spręsti savivaldybės, atsakingos už geriamojo vandens tiekimo įstatymo įgyvendinimą“.

Tai reiškia, kad į minėtus baseinų valdymo planus galbūt pavyktų įrašyti tas problemines vandenvie-

tes, kuriose vandens kokybė aiškiai pablogėjusi dėl žmogaus veiklos – šiuo atveju požeminio vandens eksploatacijos. Tačiau tam įrodyti prireiktų daug faktinės medžiagos, kurios beveik visur trūksta, o kai kur visai nėra. O ką daryti kitiems gamtos nuskriaustiems probleminių vandenviečių eksploatuotojams? Juk 2015-ieji netruks ateiti. Tad pabandykime konkrečiu Suvalkijos pavyzdžiu, kurį nagrinėjome vadinamajame Nemuno baseino valdymo plane, pasižiūrėti, koks yra problemos mastas ir kaip ją būtų galima išspręsti.

Šiame regione geriamojo vandens tiekimui yra naudojami du pagrindiniai – viršutinės ( $K_2$ ) ir viršutinės–apatinės ( $K_2+K_1$ ) kreidos amžiaus – vandeningieji sluoksniai. Žemiausiose regiono vietose per minėtus tektoninius lūžius kylantis iš apačios sūrus požeminis vanduo čia pirmiausiai patenka į gilesnį ( $K_2+K1$ ), o didesnių upių slėniuose jis persilieja ir į seklesnį viršutinės kreidos ( $K_2$ ) vandeningąjį sluoksnį, vietomis išeidamas į žemės paviršių (pvz., Antanave, Pilviškėse). Šiuose sūraus vandens intruzijos plotuose chloridų koncentracija viršutiniame sluoksnyje neretai viršija 250 mg/l, o apatiniame sluoksnyje vietomis siekia ir viršija 1000 mg/l ribą, didelės ir natrio koncentracijos šiame vandenyje.

Išnagrinėję šias ir kai kurias kitas aplinkybes, mes pasiūlėme kelis šios problemos sprendimo scenarijus (žr. pav.). Jų esmė tokia:

1. Gyvenvietėms (raudoni plotai), neturinčioms geros kokybės požeminio vandens, jį galima būtų tiekti iš už to ploto ribų esančių vandenviečių, kurias galbūt šiam tikslui tektų papildomai žvalgyti ir įvertinti. Pavyzdžiui, nedidelio probleminio ploto, esančio į ŠR nuo Vilkaviškio, gyventojus būtų galima aprūpinti labai geros kokybės geriamuoju vandeniu iš šio miesto 2-osios (Vaičlaukio) vandenvietės. Didesnio ploto, nutįsusio pagal Šešupę nuo Puskelnių iki Pilviškių, gyventojai geros kokybės vandenį galbūt galėtų gauti iš kairiajame šios upės krante esančių nedelių, bet „gerų“ vandenviečių arba iš Marijampolės 1-osios ir 2-osios (Gižų) vandenviečių.

2. Rausvuose plotuose esančioms gyvenvietėms alternatyvių geriamojo vandens šaltinių būtų galima ieškoti – yra galimybių geresnės kokybės požeminį vandenį vietomis čia rasti seklesniuose vandeninguosiuose sluoksniuose, nei dabar eksploatuojami.
- 3–4. Žalių bei mėlynų plotų gyventojus tikriausiai įmanoma aprūpinti geros kokybės požeminiu vandeniu iš seklesnių sluoksnių: mėlynuose plotuose tai būtų kvartero, o žaliuose – viršutinės kreidos sluoksniai. Mat turimi duomenys rodo, kad praeityje čia daug kur buvo išgręžti per gilūs gręžiniai siekiant gauti tada reikalautą gana didelį vandens kiekį, o vandens kokybei skirta mažiau dėmesio. Dabar, kai vandens poreikis gerokai sumažėjęs, gero vandens tikriausiai būtų galima rasti tuose seklesniuose sluoksniuose.

## Geriamojo vandens kokybės problemos Suvalkijoje ir galimi jų sprendimo būdai

Habil. dr. A.Klimas 3 psl.

## UAB „Kauno vandenys“ pradėjo eksploatuoti turinio valdymo sistemą

V. Petrauskas 4 psl.

## Nešiojami dujų detektoriai M40 ir MX6 iBrid

A. Šalaševičius 6 psl.

## KRÜGER BIOCON® dumblo džiovinimas

E. Narusevičius 8 psl.

## UAB „Šiaulių vandenys“ įvertinta už energijos taupymą

Dž. Šimaitytė 12 psl.

## Efektyvus ištirpusio vandenyje deguonies matavimas nuotekų valykloje

S. Balkevičienė 13 psl.

## „Wilo“ slėgio kėlimo stotelės su naujais aukšto efektyvumo siurbliais Helix

A. Stašaitis 13 psl.

## SafeTech RC<sup>®</sup> ir Wavin TS<sup>®</sup> vamzdžiai – nauja kokybė ir patikimumas įrengiant ir renovuojant vamzdynus

R. Žurauskas 16 psl.

## Asenizacinės (vakuuminės) mašinos. „Nešvarūs darbeliai...“

D. Dzikiavičius 18 psl.

## Naujienos, įvykiai, faktai 19 psl.

### Reklama:

UAB „Hidora“ 2 psl.

UAB „Agava“ 6 psl.

UAB „Krüger“ 8 psl.

UAB „ITT Flygt Lituanica“ 9–11 psl.

UAB „Filter“ 13 psl.

„Nitto Kohki“ 14 psl.

UAB „Brenntag Lietuva“ 15 psl.

UAB „Wavin Baltic“ 16 psl.

UAB „WILO Lietuva“ 20 psl.

Tačiau hidrogeologai žino, kad šio ir kai kurių kitų probleminių požeminio vandens baseinų ištyrimo laipsnis nėra toks, kad būtų galima jau dabar pateikti išryškėjusių problemų sprendimus ir apskaičiuoti jų kainą. Siekiant išvengti galimų didelių klaidų ir nereikalingų išlaidų ir bandant jau dabar „projektuoti“ naujus gręžinius ar net vandenvietes vadinamuosiuose rizikos baseinuose, tuose minėtuose baseinų valdymo planuose mes pasiūlėme šią problemą spręsti dalimis, tam tikrais etapais, kaip įprasta geologinių darbų praktikoje:

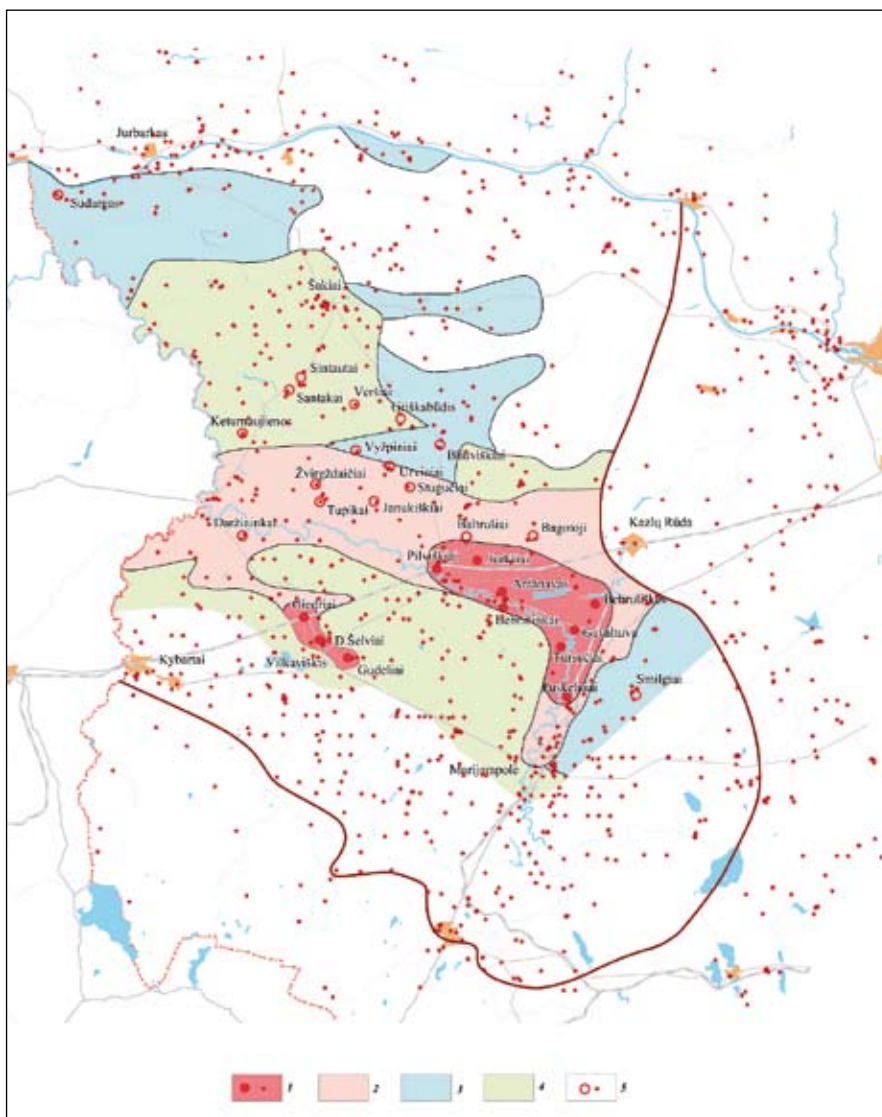
- galimybių studijų parengimas;
- dabar eksploatuojamų „blogų“ gręžinių pergręžimas;
- alternatyvių gero vandens šaltinių/vandenviečių paieška ir žvalgyba tuose plotuose, kur jų gali būti;
- alternatyvių, toliau esančių vandenviečių panaudojimas ar peržvalgymas.

Užsakovams „spaudžiant“ teko nors apytiksliai apskaičiuoti tokių galimybių studijų parengimo kainą: didelio ir itin sudėtingo Suvalkijos baseino tokios studijos orientacinė kaina gali siekti 1 mln. litų, o palyginti nedidelio ir ne itin sudėtingo Kėdainių–Dotnuvos baseino – apie 150 tūkst. litų.

Kol kas neįmanoma net apytikriai, bet pakankamai korektiškai pasakyti, kiek galėtų kainuoti Puskelnų–Pilviškių ruožo gyvenviečių aprūpinimas geriamuoju vandeniu iš, pvz., alternatyvių Marijampolės vandenviečių. Be to, tai – ne hidrogeologų uždavinys. Mūsų nuomone, apie du milijonus litų galėtų kainuoti vien alternatyvių geriamojo vandens šaltinių paieškos rausvo ploto (žr. paveikslėli) gyvenvietėms. Neparengus galimybių studijų ir neišsiaiškinus, ar mėlynų ir žalių plotų gyvenvietėse tikrai galima rasti gero vandens seklesniuose vandeninguosiuose sluoksniuose, neįmanoma apskaičiuoti ir tokių darbų kainos.

Aišku tik tiek, kad šių problemų sprendimo reikia ieškoti ne tik hidrogeologams ir vandens tiekėjams, bet ir politikams, valdžios, savivaldybių atstovams.

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



Pav. Prastos požeminio vandens kokybės plotuose esančių vartotojų aprūpinimo geros kokybės geriamuoju vandeniu galimybių Suvalkijos baseino schema: 1 – plotai ir juose esančios vandenvietės bei gręžiniai, kur geros kokybės požeminio vandens nėra; 2 – šiuose plotuose alternatyvių geriamojo vandens šaltinių reikia ieškoti (žvalgyti); 3-4 – plotai, kuriuose geros kokybės vandeniu galima aprūpinti iš kvartero (3) ar viršutinės kreidos (4) vandeninių sluoksnių/kompleksų; 5 – stambesnės problemiškos vandenvietės, esančios plotuose, parodytuose 2-4 ženklais

## UAB „KAUNO VANDENYS“ PRADĖJO EKSPLOATUOTI TURINIO VALDYMO SISTEMĄ

Sukurta ir įdiegta turinio valdymo sistema, paremta MS Office SharePoint 2007 technologija, yra skirta modernizuoti UAB „Kauno vandenys“ (toliau Bendrovė) valdymą, didinti viešojo administravimo veiklos efektyvumą, plėtoti elektroniniu būdu teikiamas paslaugas.

Šiuo metu bendrovėje tiek kompiuterinių darbo vietų funkcionavimas, tiek tarnybinių stočių bei duomenų bazių valdymas, tiek funkcionuojančios verslo informacinės sistemos yra grindžiamos Microsoft technologijomis. Turinio valdymo sistema jungia Bendrovės informacinių technologijų funkcionavimą, daro jas lengvai suprantamas vartotojui. Įdiegtos automatizuotos veiklos valdymo

procedūros užtikrina veiklos procesų valdymą, efektyvią dokumentų apyvartą, jų paiešką, naudojimą, apskaitą ir išsaugojimą, pavedimų vykdymo kontrolę. Microsoft šią technologiją tobulino 6 metus, ir dabartinis jos funkcionalumas tenkina Bendrovės reikalavimus.

Turinio valdymo sistemos programa ir vidinė elektroninė aplinka realizuotos dviejuose virtualiuose serveriuose, kuriuose instaliuota MS Office SharePoint Server 2007 programinė įranga, ir jie dirba MS Windows Server 2008 aplinkoje pagal virtualių serverių hyper-V technologiją. Dokumentų metaduomenys bei kiti duomenys įkeliami į naują serverį, kuriame įdiegta MS SQL Enterprise Server 2008

programinė įranga. Bendrovės vartotojai identifikuojami serveryje su Windows Server 2008 programa, o elektroninis paštas realizuojamas serveryje su Windows Exchange server 2007 programa. 2008 m. vyko Bendrovės 12-os verslo procesų perkėlimo į elektroninę erdvę (intranetą), bendrovės turinio valdymo sistemą, testavimas. Į bendrovės intraneto aplinką testavimui buvo sudėti visi 12 verslo procesų:

- bendrovės gaunamų ir siunčiamų raštų srautai;
- rodmenų deklaravimo, apskaitos prietaisų patikros ir kt. aktų nuskaitymas, atpažinimas ir laikymas TVS;

- sutarčių su vartotojais ir abonentais sudarymas;
- darbo užduotys;
- tarnybiniai raštai ir pavedimai;
- skolininkų bylų formavimo TVS procedūra ir sąsaja su sąskaita;
- pirkimo paraiškų automatizavimas ir susijusių dokumentų laikymas TVS;
- investicinių projektų eigos kontrolė;
- transporto dokumentų apdorojimas;
- sutarčių su rangovais ir tiekėjais sudarymo, registravimo ir kontrolės procesai;
- informacijos publikavimas;
- archyvo procedūros.

Dauguma procesų jau visiškai funkcionuoja ne tik testinėje, bet ir gamybinėje aplinkoje.

### **Bendrovės gaunamų ir siunčiamų dokumentų srautų automatizavimas**

Bendrovės veikloje naudojami dokumentai registruojami specialiuose registruose. Šiuo metu yra naudojami 62 elektroninės ir/arba skaitmeninės formos registrai. Turinio valdymo sistemoje pagrindiniai registrai kompiuterizuojami, tvarkomi ir valdomi. Prireikus suteikiama galimybė patiems Bendrovės IT skyriaus administratoriams perkelti kitur esančius registrus į turinio valdymo sistemą ir sukurti naujus registrus.

Iš fizinių ir juridinių asmenų gaunami dokumentai registruojami Bendrovės kanceliarijoje ir pagal apibrėžtas taisykles peržiūrimi generalinio ir/arba struktūrinius padalinius kuruojančių direktorių. Kanceliarija gautus dokumentus užregistruoja sistemoje. Dokumentas antspauduojamas, nuskaitymas ir įtraukiamas į sistemą. Jei gautas dokumentas yra išorinio subjekto atsakymas, jis turi būti susiejamas su siunčiamu dokumentu. Kanceliarija, užregistravusi dokumentą, paleidžia jo vykdymo procedūrą.

Atsakymas rengiamas gavus dokumentą, į kurį prašoma atsakyti. Šį procesą sudaro dokumento parengimas ir jo patvirtinimas aukštesniu lygiu. Išskiriami du šio proceso etapai:

- *Dokumentų derinimas.* Naudojamas rengiant atsakymo dokumentus, vidinius bei siunčiamus dokumentus, derinant, renkant pastabas. Tokie procesai vyksta daugelyje Bendrovės padalinių ir yra didesnių procesų sudėtinė dalis.
- *Atsakymo tvirtinimas.* Specializuotas dokumentų derinimas rengiant atsakymą, kuriame yra aukštesnių lygių struktūrų patvirtinimas.

Siunčiami popieriniai dokumentai nuskaitymi ir įkeliami į turinio valdymo sistemą. Jei siunčiamas dokumentas jau yra turinio valdymo sistemoje ir fizinių asmenų parašų ant jo nebereikia, jis nenuuskaitymas. Jei siunčiamas dokumentas yra atsakymas į gautą dokumentą, jis susiejamas su tuo dokumentu.

### **Tarnybiniai raštai, pavedimai**

Bendrovėje tarnybiniais raštais yra vykdomi pavedimai bei oficialus bendravimas tarp Bendrovės padalinių. Tarnybiniai raštai gali būti sudaromi bet kuriame padalinyje ir registruojami tarnybinio rašto gavėjo registre. Turinio valdymo sistemoje su-

tarnybiniais raštais atliekami šie veiksmai: tarnybinį raštų peržiūra ir įkėlimas, tarnybinio rašto darbo eigos, kurią sudaro tvirtinimo eigos paleidimas, perdavimas kitam tvirtintojui, valdymas, užduoties įvykdymas arba atmetimas. Tarnybinio rašto vykdymu ar baigtų darbo eigų būklę ir jų kitimo istoriją galima peržiūrėti.

### **Sutarčių su vartotojais ir abonentais sudarymas**

Su vartotojais pasirašytos sutartys nuskaitytos ir laikomos turinio valdymo sistemos atitinkamose dokumentų bibliotekose. Įkeliant sutarties vaizdą į turinio valdymo sistemą įrašomi pagrindiniai dokumento metaduomenys (sutarties Nr., mokėtojo Nr. ir kt.), būtini efektyviai sutarčių paieškai. Sutarties Nr. identifikuoja sutartį ir užtikrina duomenų ryšį tarp pardavimų apskaitos, valdymo informacinės sistemos ir turinio valdymo sistemos.

Sutarčių su abonentais sudarymas yra ilgas procesas, kurio metu gaunami kelių tipų dokumentai, derinama įvairi informacija Bendrovėje, su abonentais, taip pat su kitomis bendrovėmis. Su dokumentais dirba kelių skyrių darbuotojai. Turinio valdymo sistemoje sukuriama sutarties rengimo erdvė, kurioje saugomi visų su rengiama sutartimi susijusių dokumentų vaizdai, taip pat visa sutarties sudarymo istorija. Proceso pabaigoje pasirašyta sutartis kartu susieja šios erdvės bei pardavimų apskaitos ir valdymo informacinės sistemos duomenis.

### **Skaitiklių rodmenų tikrinimo, plombavimo, jų įrengimo/keitimo aktų nuskaitymas, atpažinimas**

Bendrovės pardavimų apskaitos ir valdymo sistemoje yra formuojamos skaitiklių tikrinimo, plombavimo, skaitiklių įrengimo/keitimo užduotys darbuotojams. Užduotys spausdinamos kaip nustatytos formos dokumentai – aktai, kurie yra pritaikyti darbiui su duomenų atpažinimo programa. Duomenys atpažįstami, o vaizdai nuskaitymi naudojantis *ABBYY FormReader* programa. Sistema užtikrina atpažintų duomenų perdavimą pardavimų apskaitos ir valdymo informacinei sistemai ir nuskaitytų vaizdų saugojimą turinio valdymo sistemoje. Nuskaitytiems vaizdams turinio valdymo sistemoje įrašomi reikalingi metaduomenys (objekto Nr., dokumento data ir kt.), sukuriamas šių vaizdų ryšys su pardavimų apskaitos ir valdymo informacine sistema.

### **Skolininkų bylų formavimas**

Bendrovės skolininkams yra sudaromos bylos, kurių formavimas – ilgas procesas. Jo metu atliekamos įvairios darbo užduotys, derinama informacija tarp Bendrovės padalinių, bendraujama su skolininkais, kitomis institucijomis. Kiekvieną skolininko bylą lydi daug dokumentų, su jais dirba atsakingi darbuotojai. Turinio valdymo sistemoje kiekvienai bylai sudaroma atskira darbo erdvė (svetainė), kurioje pateikiami tik su konkrečia byla susiję dokumentai, realizuoti vidiniai informacijos apsikeitimo procesai, specialios informacijos prieigos teisės. Darbo erdvėje kaupiamiems dokumentams suku-

riamos atitinkamos bibliotekos (duomenų tikrinimo aktai, suformuoti ieškiniai, teismo sprendimai, vykdomieji raštai ir kt.). Jei skolininkas pasirašo vekselį, turinio valdymo sistemoje realizuojama automatinė vekselio apmokėjimo termino kontrolė. Skolos valdymo darbo erdvėje pateikiamos skolos derinimo užduotys ir visa proceso istorija, atsakingi asmenys informuojami apie skolininko bylą. Sukurtose skolų erdvėse registruojami būtini metaduomenys (skolos ID, mokėtojo Nr., objekto adresas ir kt.), sukuriamas erdvės ryšys su pardavimų apskaitos ir valdymo informacine sistema.

### **Darbo užduočių automatizavimas**

Bendrovės padaliniuose sudaromos darbo užduotys darbuotojams, kurios automatizuojamos darbo užduočių svetainėje. Norint sukurti naują darbo užduotį, reikia paspausti reikiamą nuorodą ir atidaryti darbo užduočių elektroninę formą, į kurią suvedama reikalinga informacija. Jeigu nauja užduotis yra panaši į jau anksčiau sukurtą, galima atidaryti senąją užduotį ir ją išsaugoti priskyrus naujos užduoties numerį. Tai labai pagreitina užduočių kūrimo procesą.

### **Sutarčių su rangovais ir tiekėjais sudarymas**

Bendrovėje sudaromos sutartys yra registruojamos ir derinamos struktūriniuose padaliniuose, taip pat su susijusiomis išorinėmis organizacijomis. Dažniausiai sutartys atsiunčiamos elektronine forma tiesiai į užsakovo padalinį. Derinimo metu kiekvienas padalinys gali keisti sutarties sąlygas ar teikti savo pastabas. Jei sutarties sąlygos tenkina rangovą/tiekėją, jis pasirašytą egzempliorių pateikia Bendrovei pasirašyti.

Sutartys sudaromos konkursų ir sutarčių svetainėje: sutartis įkeliami į turinio valdymo sistemą ir suvedami jos metaduomenys. Vėliau sutarties derinimas valdomas darbo metu: nurodomi recenzentai ir terminas, iki kada turi būti įvykdyta derinimo užduotis. Neatlikęs užduoties iki nurodyto termino recenzentas gauna priminimą elektroniniu paštu. Suderintą sutartį reikia patvirtinti. Inicijuojama darbo eiga, kurioje nurodomi tvirtintojai ir terminas. Sutarčių įvykdymo aktai taip pat keliami į turinio valdymo sistemą. Aktų metaduomenyse pateikiama nuoroda į sutartį, akto data, atliktų darbų suma ir kita informacija.

### **Pirkimo paraiškų automatizavimas**

Visuose Bendrovės padaliniuose trumpalaikis arba ilgalaikis turtas yra įgyjamas pateikiant pirkimo paraišką Bendrovės tiekimo skyriui. Pirkimo paraiškos tvarkomos turinio valdymo sistemos pirkimo paraiškų svetainėje. Į pirkimo paraiškos elektroninę formą suvedama reikalinga informacija. Jeigu nauja paraiška yra panaši į jau anksčiau sukurtąją, galima pasinaudoti senos paraiškos kopija.

Paraiškai patvirtinti inicijuojama darbo eiga, kurioje nurodomi tvirtintojai ir terminas. Pirkimo paraiškų informacija papildoma žiniomis apie nupirktas prekes ir jų kainą.

Prekių pirkimo sąskaitos-faktūros pateikiamos tiekimo skyriaus sąskaitų-faktūrų puslapyje. Sąskaita įkeliami į TVS ir užpildomi jos metaduomenys. Pre-

kių pirkimo sąskaitų-faktūrų valdymą sudaro: atsakymo apie sąskaitai-faktūrai įvykdytą mokėjimą gavimas, eigos inicijavimas, tvirtinimo užduoties vykdymas, įvykdytų pirkimų peržiūra.

#### Investicinių projektų eigos kontrolė

Investiciniai projektai tvarkomi turinio valdymo sistemos investicinių projektų svetainėje. Investicinių projektų darbo sritys sukuriamos ir peržiūrimos investicinių projektų puslapyje. Norint peržiūrėti konkretaus investicinio projekto bibliotekas ar sąrašus, pirmiausia atidaroma to investicinio projekto darbo sritis. Investicinio projekto darbo srities pagrindiniame meniu pateikiamas nuorodų sąrašas į dokumentus ir sąrašus, susijusius su investiciniu projektu. Dokumentų valdymą investicinio projekto darbo srityje sudaro: *dokumento įkėlimas, susiejimas/apmokėjimo sąskaitai-faktūrai fiksavimas, darbų akto patvirtinimas/atmetimas, projekto užduočių nustatymas, projekto užduoties atlikimas, dokumento siuntimas*. Konkursų valdymas atliekamas konkursų ir sutarčių svetainėje.

#### Transporto dokumentų apdorojimas

Transporto dokumentai apdorojami transporto svetainėje. Transporto priemonių puslapyje pateikiamas transporto priemonių sąrašas. Automobilių techninės apžiūros tvarkymas atliekamas techninio aptarnavimo puslapyje. Jį sudaro automobilių techninės apžiūros planavimas, įvykdytos automobilių techninės apžiūros užfiksavimas.

#### Informacijos publikavimas

Informacijos publikavimo procedūros paskirtis – visiems darbuotojams skelbti patvirtintą, galu-

tinę parengtų dokumentų versiją turinio valdymo sistemoje. Šioje lengvai prieinamoje elektroninėje suvestinių ataskaitų saugykloje pateikiama aktuali informacija.

Bendrovės padalinys, parengęs dokumentą, išsaugo jį turinio valdymo sistemoje. Dokumentą turi patvirtinti to padalinio vadovas ar atsakingas asmuo. Turinio valdymo sistemoje ataskaitą ar kitą dokumentą darbuotojas (rengėjas) gali padėti į tam skirtą biblioteką. Bibliotekoje esanti dokumento versija saugoma kaip juodraštis. Informacija skelbiama specialioje svetainėje. Ataskaitos tvarkomos kalendoriuje, kurio struktūra koreguojama ataskaitų tvarkaraščio puslapyje. Ataskaitų tvarkymą sudaro jų planavimas, sukūrimas, ataskaitų sąrašo peržiūra, darbo sričių peržiūra, ataskaitų informacijos surinkimas, užduočių ataskaitoms sukūrimas ir vykdymas, dokumentų valdymas, tvirtinimo eigos inicijavimas, tvirtinimo užduočių vykdymas.

#### Archyvo procedūros

Archyvo procedūros atliekamos dokumentų valdymo svetainėje. Daugelyje Bendrovės registų kiekvienam įrašui yra nurodomas bylos numeris, kuris naudojamas archyvuojant dokumentą. Bylos numeris nurodo archyvo bylą, į kurią dedamas dokumentas. Pasibaigus registro vedimo terminui, registro byla uždaroma, prasideda archyvo bylos saugojimo terminas. Bendrovės archyve kuriami šie aprašai: nuolatinio saugojimo tvarkomosios organizacinės veiklos byloms ir ilgalaikio saugojimo dokumentų byloms.

Archyvo aprašų peržiūra atliekama specialiame archyvo puslapyje. Pasibaigus bylos saugojimo terminui, archyve yra formuojamos bylų naikavimo

ataskaitos ir bylų nurašymo aktai.

Pradėjus eksploatuoti Bendrovėje turinio valdymo sistemą, informacija tapo prieinama didesniai darbuotojų raiui, praplėtė galimybes kaupti ir analizuoti statistinę informaciją, valdyti dokumentų judėjimą ir sumažinti popierinių dokumentų srautus, padidinti bendrovėje verslo procesų skaidrumą, taikyti vienodas darbo procedūras skirtinguose Bendrovės struktūriniuose padaliniuose. Apibendrinus galima pasakyti, kad net tokiuose sudėtinguose procesuose, kaip darbo užduotys ir pirkimo paraiškos, aktyviai dalyvavo visų bendrovės gamybinių padalinių darbuotojai. Diegiant atskirus procesus ypač buvo aktyvūs kanceliarijos, abonentų skyriaus, vandens apskaitos prietaisų tarnybos, tiekimo skyriaus, juridinės tarnybos darbuotojai. Audito kompanijos UAB „Ernst & Young Baltic“ specialistai padėjo formalizuoti verslo procedūras, o Bendrovės IT skyriaus specialistai sugebėjo suvaldyti kompleksiską projektą bei sukurti jam reikiamą IT infrastruktūrą.

Prie sėkmingo projekto įdiegimo daug prisidėjo nuolatinis Bendrovės vadovų dėmesys. Džiugino Bendrovės darbuotojų kompiuterinis raštingumas. Kalbant apie TVS diegimo problemas tenka pažymėti, kad būtina skirti didelį dėmesį atskirų procesų vartotojų tiksliai teisių nustatymui ir suteikimui. Reikia numatyti didesnę laiko intervalą tarp tęstinės ir gamybinės aplinkų diegimo. Artimiausi TVS plėtros planai – vidinio elektroninio parašo infrastruktūros įdiegimas.

UAB „Kauno vandenys“  
IT skyriaus viršininkas  
Vytautas Petrauskas

## NEŠIOJAMI DUJŲ DETEKTORIAI M40 IR MX6 IBRID

„Industrial Scientific“ korporacija – viena iš dujų detektorių lyderių pasaulyje – buvo įkurta 1984 m. Jungtinėse Amerikos Valstijose. 2006 m. ji susijungė su kitu dujų detektorių gamintoju – Prancūzijos firma „Oldham“. „Industrial Scientific-Oldham“ korporacija gamina tiek stacionarius, tiek nešiojamus dujų detektorius. UAB „AGAVA“ yra oficialus „Industrial Scientific-Oldham“ atstovas Lietuvoje.

Nešiojamas dujų detektorius M40 gali matuoti iki 4 rūšių dujų (H<sub>2</sub>S; O<sub>2</sub>; CO; sprogios dujos) vienu metu. Sensorių veikimo laikas svyruoja nuo 2 iki 5 metų priklausomai nuo to, kokioje aplinkoje jie naudojami, ir jie yra keičiami. Detektoriaus ličio jonų įkraunamos baterijos darbo laikas svyruoja nuo 12 (versija su elektriniu siurbliuku) iki 18 valandų (be siurbliuko). Visų dujų koncentracijos matomos vienu metu dideliame skystųjų kristalų ekrane. M40 turi garsinę 90dB sireną, vibracinį ir vizualinį aliarmą. Galimi du aliarmo lygiai (žemas ir aukštas) yra keičiami perprogramuojant. M40 skaičiuoja toksinių dujų trumpalaikio (15 min. STEL aliarmas)

ir ilgalaikio (8 h TWA aliarmas) poveikio vidurkius. Detektorius išsaugo aukščiausias dujų koncentracijos reikšmes, todėl visada galima pasižiūrėti, kokia aukščiausia dujų koncentracija buvo per darbo laiką. M40 turi standartinį nepertraukiamo

ciklo duomenų registratorių, kuris gali išsaugoti duomenis iki 75 h darbo laiko. Duomenis galima analizuoti tik perkėlus juos į asmeninį kompiuterį specialiu duomenų perkėlimo moduliui. Papildomai galima užsisakyti elektrinį (SP40) arba rankinį

ėminių paėmimo siurbliuką. Norint užtikrinti maksimalią saugą bei patikimą prietaiso veikimą, būtina laikytis rekomenduojamų procedūrų ir sąlygų (funkciniai testai, kalibravimas ir t.t.). Detektoriaus aptarnavimą palengvina testavimo kalibravimo stotis Mcal: Mcal401 skirta vienam, o Mcal406 – šešiems detektoriams aptarnauti vienu metu. Prie jos galima prijungti specialų išorinį spausdintuvą ir atspausdinti testų bei kalibravimo ataskaitas.



1 pav. Detektorius M40 su SP40 siurbliuku



2 pav. Testavimo kalibravimo stotis Mcal su spausdintuvu

Nešiojamas dujų detektorius MX6 iBrid yra pats naujausias ir moderniausias „Industrial Scientific“ gaminys. Spalvotų skystųjų kristalų ekrane puikiai matyti indikuojamos reikšmės esant bet kokiam apšvietimui. Naudojant dvigubą CO/H<sub>2</sub>S sensorių, MX6 gali matuoti iki 6 rūšių dujų vienu metu. Galima pasirinkti 25 skirtingus sensorius, tarp kurių yra infraraudonųjų spindulių CO<sub>2</sub> sensorius, infraraudonųjų spindulių sprogioms dujoms skirtas sensorius, PID sensorius ir keliolika įprastinių dujų sensorių (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, NO ir t.t.). Dujų koncentraciją galima indikuoti grafiš-

iki 100 stočių ir kompiuterio ekrane matyti visus MX6 duomenis bei keisti jų nustatymus. Funkcinio testavimo metu matyti sensoriaus būklę (matavimo diapazono rezervas), galima suplanuoti jo pakeitimą.

**Naujovė Lietuvoje**

„Industrial Scientific-Oldham“ siūlo paslaugą „iNet“ – MX6 ir DS2 stoties nuomą su detektoriaus aptarnavimu per atstumą. Vartotojui reikia turėti tik internetinį ryšį ir darbo diena pasibaigus įdėti MX6 į DS2 stotį. „Industrial Scientific-Oldham“ darbuotojai per atstumą prižiūrėdami MX6 detektorių matys jūsų sensorių būklę ir kalibracinių dujų lygį, atsiųs papildymus, kai jų reikės. Kiekvieną savaitę elektroniniu paštu gausite MX6 darbo ataskaitas (kada ir kokie buvo aliarmai; sensorių būklės, funkcinių testų ir kalibravimo ataskaitas; taip pat matysite visus planuojamus ar jau atliktus papildymus).

UAB „AGAVA“

Inž. vadybininkas

Audrius Šalaševičius

Tel. 837 202410, mob. 8 682 47170

el. paštas: a.salasevicius@agava.lt



4 pav. DS2 kalibravimo stotis



3 pav. MX6 iBrid detektorius

kai, skaičiais ir įspėjimais (OK, LOW, HIGH). Su pagalinto veikimo ličio jonų baterija MX6 detektorius gali dirbti iki 36 h. MX6, kaip ir M40, yra visi tie patys aliarmai, kuriuos galima programiškai keisti ir kuriuos indikuoja 95 dB sirena su vibracija bei ryškia šviesa. Detektorius išsaugo paskutinius 15 aliarmų. Pačiame detektoriuje galima pamatyti, kada ir kiek buvo padidėjusi dujų koncentracija. Detektorius turi koreliacijos koeficientą, todėl galima perskaičiuoti skirtingų sprogių dujų realią koncentraciją. Papildomai pasirinkus elektrinį siurbliuką SP6, galima paimti net už 30 m esantį ėminį. Su DS2 testavimo kalibravimo stotimi MX6 lengva eksploatuoti: galima lengvai atlikti funkcinis patikrinimus, kalibruoti, įkrauti bateriją, konfigūruoti, nuskaityti duomenis. Turint internetinį ryšį, galima sujungti į tinklą



# KRÜGER BIOCON® DUMBLO DŽIOVINIMAS

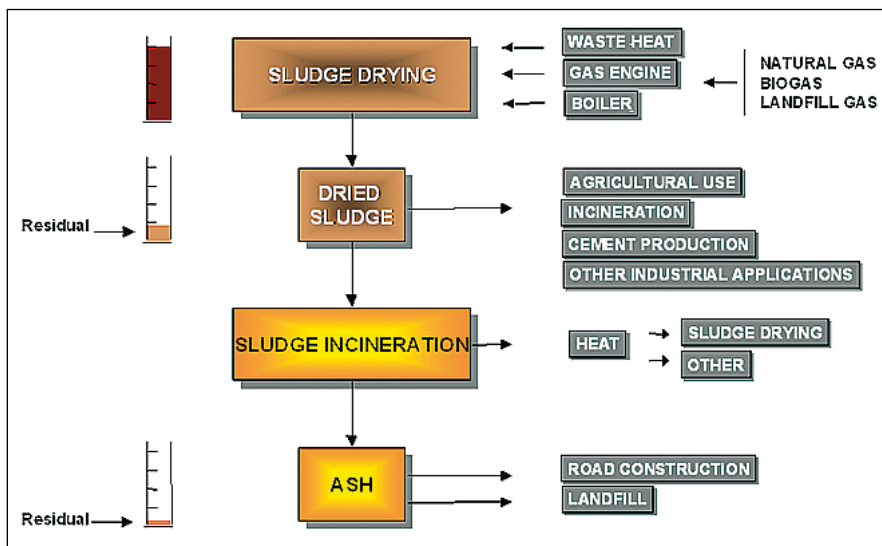
Nuotekų dumblo utilizavimas tampa vienu svarbiausių vandentvarkos klausimų visoje ES. Griežtėjantys nacionaliniai ir ES reikalavimai mažina dumblo panaudojimo žemės ūkyje galimybes. Pavyzdžiui, nuo 2005 m. Šveicarija uždraudė dumblą naudoti žemės ūkyje, jį leidžiama tik deginti. ES draudimas dumblą saugoti sąvartnyuose palietė ir Lietuvą. Šiuo metu vienas pagrindinių Lietuvos vandentvarkos ūkio iššūkių yra dumblo tvarkymo infrastruktūros kūrimas.

Terminis dumblo džiovinimas yra gerai žinomas metodas, sumažinantis dumblo biologinės dalies tūrį ir tinkantis įvairaus pajėgumo nuotekų valykloms. Dumblo deginimas paprastai laikomas ekonomiškai naudingu tik esant dideliame dumblo kiekiui. Toliau pristatysime Krüger BioCon dumblo džiovinimo technologiją, pritaikytą visų dydžių miestų nuotekų valykloms. Patirtis rodo, kad ši technologija yra priimtina vertinant energetinius bei valdymo rodiklius, taip pat ir aplinkosaugos požiūriu.

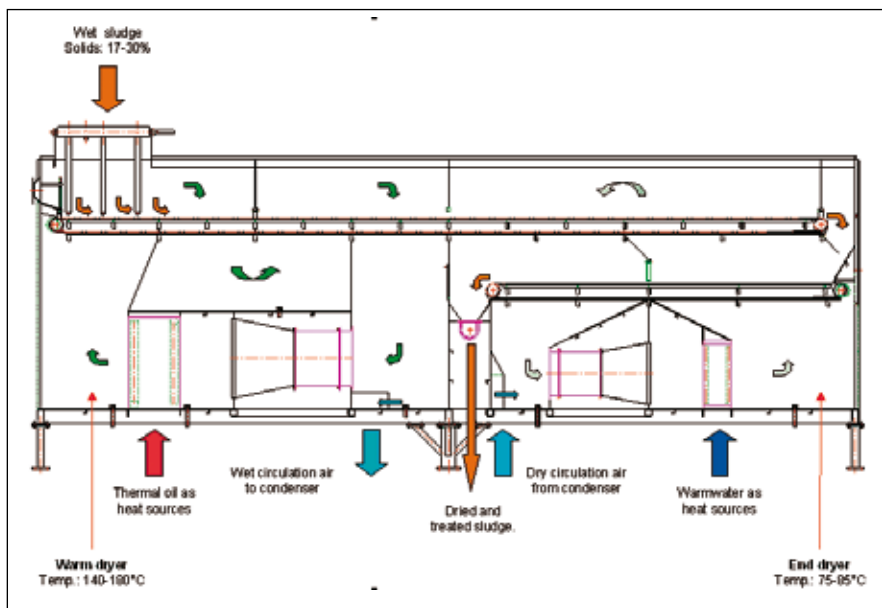
BioCon® džiovinimo metu nusausintas dumblas išdžiovinamas iki 90% sausumo. Ženkiai sumažėjusi sausa dumblo masė gali būti ilgai saugoma arba, jeigu leidžiama, naudojama žemės ūkyje.

Kiti džiovinto nuotekų dumblo panaudojimo būdai:

- BioCon® džiovintosios papildymas BioCon® deginimo modulių, tinkančių nedideliams dumblo kiekiams;
  - dumblo kaip papildomo kuro panaudojimas deginant buitines atliekas;
  - dumblo kaip papildomo kuro panaudojimas cemento gamyboje;
  - panaudojimas pramonėje kaip kuro pakaitalas.
- BioCon® technologijos panaudojimo koncepcija parodyta 1 pav.



1 pav. Biocon® koncepcija



2 pav. Biocon® juostinis džiovintuvas

## Džiovinimas

BioCon® juostinis džiovintuvas yra netiesioginio konvekcinio tipo – tai reiškia, kad tik recirkuliuojantis džiovinimo oras tiesiogiai kontaktuoja su dumbliu. Šis džiovinimo oras yra kaitinamas netiesiogiai per šilumokaičius, kaip parodyta 2 pav. Džiovinimą sudaro dvi lėtaeigės perforuotos nerūdijančio plieno juostos ir dvi atskiros oro kilpos. Džiovinimas vyksta esant dviem skirtingoms temperatūroms. Karščiausioje zonoje yra sausintas (šlapias) dumblas.

Sausintas dumblas ekstruderiais paskleidžiamas ant pirmos juostos. Sujungti slankiojančia pavara ekstruderiai svyruoja virš judančios juostos tolygiai paskleidžiami dumblą plonomis gijomis ant pirmos džiovintuvo juostos. Aplink perforuotą juostą cirkuliuojantis karštas oras džiovina dumblą (3 pav.).

Siekiant sumažinti organinių medžiagų išgarinimą, proceso metu džiovinamo dumblo temperatūra laikoma kuo žemesnė (leidžiama išgaruoti tik vandeniui). Tai yra vienas esminių skirtumų nuo kitų aukštos temperatūros džiovintuvų. Tipinės

darbo temperatūros parodytos 2 pav.

Drėgnas oras išleidžiamas iš džiovintuvo centrinės karštos zonos ir vandens garai sulaikomi kondensatoriuje. Atvėsęs ir kondensuotas oras vėl pašildomas ir grąžinamas į džiovintuvo žemos temperatūros zoną. Džiovinimas ir kondensatorius dirba esant nedideliame vakuumui, ir tai apsaugo nuo nekontroliuojamų oro emisijų į aplinką. Džiovinimas dažnai laikomas daug energijos reikalaujančiu procesu, bet tai nėra svarbus veiksnys, nes pirmiausia reikėtų palyginti, kiek energijos galima atgauti ir kiek energijos reikia procesui pradėti.

BioCon® juostiniame džiovintuve dumblas džiovinamas esant žemai 75–180°C temperatūrai. Norint, kad dumblo sausumas būtų A klasės, džiovinimo laikas prailginamas.

Dėl žemos džiovinimo temperatūros BioCon® džiovintuvas naudoja mažiau energijos. Energijos



3 pav. Dumblo ekstruderiai džiovintuve

šaltiniai gali būti:

- žemo slėgio garai;
- centrinio šildymo sistema;
- dujos, išskiriančios deginant buitines atliekas;





## Didelė ITT patirtis įgalioja mus galvoti apie tai, kaip Jūs dirbate

Kiekviena iš funkcijų – aeracija, maišymas, pumpavimas – mums yra be galo svarbios. Šioms funkcijoms atlikti mes turime produktus, be kurių nuotekų valymas tiesiog neįmanomas. Procesai, kuriuose naudojama mūsų įranga:

### Aeracija

#### **Smėliagaudės**

Aeracija riebalams ir lengvoms priemaišoms pašalinti

#### **Išlyginimo rezervuarai**

Aeracija norint išvengti rūgimo procesų

#### **Aerotankai**

Aeracija pašalinant BDS ir nitrifikaciją

#### **Aerobinis stabilizavimas**

Dumblo aeracija aerobiniam stabilizavimui

#### **Dumblo saugyklų aeracija**

Dumblo aeracija kvapo kontrolei ir homogenizacijai

### Maišymas

#### **Maišymas siurblinėse**

Maišymas, neleidžiant kauptis nuosėdoms

#### **Maišymas smėliagaudėse**

Maišymas prižiūrint ir valant smėliagaudes

#### **Išlyginimo rezervuarai**

Maišymas norint išvengti dalelių sėdimo

#### **Anaerobinės zonos**

Homogenizacija anaerobinėse zonose, kad nevyktų sėdimo procesas

#### **Anoksinės zonos**

Maišymas homogenizacijai ir denitrifikacijai užtikrinti

#### **Aerotankai**

Srauto užtikrinimas aerokanaluose, kad nevyktų sėdimo procesai

### **Dumblo saugyklos**

Pirminio dumblo maišymas prieš stabilizavimą, homogenizacijai ir sėdimo procesų prevencijai

### **Pumpavimas**

#### **Pumpavimas įtekėjime**

Užtikrina tolygų nuotekų padavimą

#### **Smėliagaudėse**

Nuosėdų pašalinimas

#### **Pirminio dumblo pumpavimas**

Dumblo pumpavimas į apdorojimo įrenginius

#### **Pumpavimas aerotankuose**

Veiklaus dumblo tiekimas į kitas zonas

#### **Dumblo grąžinimas**

Cirkuliacinio dumblo pumpavimas iš sėdintuvų

#### **Recirkuliacinis dumblas**

Veiklaus dumblo padavimas į įtekančias nuotekas

#### **Perteklinis dumblas**

Perteklinio dumblo pumpavimas į apdorojimo įrenginius

#### **Gravitaciškai tankintas dumblas**

Dumblo pumpavimas į pirminį valymą

#### **Tankinto dumblo pumpavimas**

Dumblo padavimas į įvairius tankinimo įrenginius

#### **Dumblo pūdymas**

Dumblo padavimas į metantankus

#### **Pūdyto dumblo pumpavimas**

Pūdyto dumblo pumpavimas į sausinimo įrenginius

#### **Sausinto dumblo pumpavimas**

Dumblo pumpavimas į aikšteles ar konteinerius išvežti

# Aeracijos produktai maksimaliam efektyvumui



## Smulkiaburbulinė aeracija

*Sanitaire* smulkiaburbuliniai difuzoriai - tai efektyviausia priemonė aeruojant nuotekas. Šių difuzorių deguonies įterpimas sunaudotos energijos vienetui yra vienas aukščiausių rinkoje. Mūsų *Silver series II* membranos yra efektyvios jau daugelį metų. Šie difuzoriai naudojami tradiciniuose

aerotankuose, prailgintos aeracijos, SBR, MBR ir kt. bei įvairios formos rezervuaruose. Gaminant šį produktą ilgus metus, buvo surasta tvirčiausia ir paprasčiausia konstrukcija. Tai reiškia, jog sistemą bus lengva sumontuoti ir ji bus labai patikima. *Sanitaire* difuzorių sistema gali būti sumontuota įvairių formų rezervuaruose.



## Ežektorinė aeracija

Flygt ežektoriai yra skirti mažiems ir vidutinio didumo įvairių formų rezervuarams. Jie yra efektyvūs veikliojo dumblo sistemose. Ežektorius susideda iš panardinamo *Flygt N* technologijos siurblio ir vieno ar kelių ežektorių. Siurblio ir ežektorių konstrukcija užtikrina nuolatinį ir efektyvų darbą ilgus metus. Ežektoriumi nebereikalingi papildomi įrenginiai, tokie kaip orapūtės, vamzdžių sistema, vožtuvai. Jie gali būti pastatomi neištuštinus rezervuarų.



## Stambiaburbulinė aeracija

*Sanitaire* stambiaburbulinė aeracija naudojama valant nuotekas ir maišant dumblą. Tokiose procesuose, kaip dumblo apdorojimo ar pramoninių nuotekų valymo, tai vienas geriausių sprendimų būdų. Taip pat naudojami dumblo saugyklose, srautui išlyginti, gročių kameros, pramonėje ir panašiose aplinkose, kuriose reikalinga nesikemšanti ir priežiūros nereikalaujanti difuzorių sistema. Šie difuzoriai puikiai tinka pertraukiamos aeracijos sistemoms, ypač pramoninėse nuotekose. Jie gali būti sumontuoti iškeliamose sistemose, tad nebereikės ištuštinti rezervuarų.

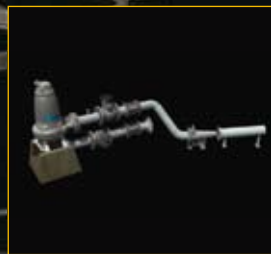
## Maišyklės, atliekančios savo darbą

ITT Flygt gamina įvairias maišykles, kurių naudojimas nuotekų valymo srityje patenkina visus poreikius. Mūsų produktai pagaminti būtent nuotekoms ir dumbliui, yra patikimi ir efektyvūs. Visos mūsų maišyklės pagamintos su nusivalymo technologija, kad neužstrigtų, o tai yra paprasta priežiūra ir aukštas efektyvumas. Mes siūlome visą montavimo ir stebėjimo įrangą.



## Lėtaeigės maišyklės

Lėtaeigės maišyklės užtikrina reikiamą srautą ir gerą išmaišymą dideliuose rezervuaruose. Jos sukuria be galo didelį srautą su ypač mažomis energijos sąnaudomis. Tai puikus gaminys aerokanalams ir dideliems rezervuarams biologiniame valyme.



## Ežektorinis maišymas

Ežektorinis maišytuvas tiekiamas su *Flygt N* technologijos siurbliu ir ežektorių vamzdžiais. Tai labai lengvai prižiūrima ir efektyvi sistema. Galima naudoti sumontuojant sausai už rezervuaro, arba panardinant rezervuare.



## Kompaktinės maišyklės

Mūsų nerūdijančio plieno kompaktinės maišyklės pasižymi kaip efektyviai maišančios. Jų kompaktiškumas leidžia jas naudoti ar sumontuoti tiek naujuose, tiek jau veikiančiuose rezervuaruose. Jos puikiai dirba tiek dumblo, tiek biologinio valymo

talpose. Naudodami srauto žiedą, galima padidinti jų efektyvumą.

# SiurbLIAI visiems poreikiams

Mūsų išcentriniai, propeleriniai ir sliekiniai siurbLIAI tinka visoms galimoms terpėms, įvairiam slėgiui ir priemaišų kiekiui.

## N technologija

*N technologija* – tai aukštas efektyvumas ir patikimas pumpavimas ilgą laiką. Sukurtas sumažinti užsikimšimo galimybę ir išsaugoti aukštą efektyvumą. *N technologija* ypač veikia LCC (gyvavimo ciklo kaina) rodiklius, o tai sumažina išlaidas visą darbo periodą.



### Išcentriniai siurbLIAI

Mūsų išcentriniai siurbLIAI parenkami remiantis geriausio efektyvumo taško praktika. Jie gaminami su įvairaus tipo darbo ratais, tokiais kaip *Vortex*, kanaliniu ir kt. Kanaliniai darbo ratai gali būti kelių menčių, o tai reiškia aukštą efektyvumo lygį. Su *N* – technologija siurbLIAI pagaminti nuotekoms ir dumblui, turinčiam neį iki 10% sausų medžiagų.



### Sliekiniai siurbLIAI

Išplėstas mūsų sliekinių siurblių asortimentas, kad galėtume pasiūlyti ir kitoms aplinkoms tinkamus produktus. Jie gali būti montuojami horizontaliai ar vertikaliai ir dažniausiai naudojami pumpuoti nusausintą dumblą ar nedidelius kiekius tirštų skysčių.



### Siurblys-kapoklė

Nepakartojamų charakteristikų, naudojami įvairiuose procesuose, nesustabdomi skudurų, šluosčių ar kitų nešmenų, sukurti naudojant *N technologija*. Šie siurbLIAI naudojami tiek nuolat užteršiose aplinkose, tiek nenuspėjamuose skysčiuose.



### Propeleriniai siurbLIAI

Tai lengvai montuojami siurbLIAI, tiekiantys didelį debitą į nedidelį ar ypatingai mažą aukštį. Naudojami išlyginimo rezervuaruose, veikliam dumblui gražinti ir kt. *N technologija* užtikrina ilgą ir efektyvų darbą.



ITT Flygt Lituanica UAB, Kareivių g. 6-307  
LT-09117 Vilnius, Tel. +370 5 276 0944  
[www.flygt.lt](http://www.flygt.lt)



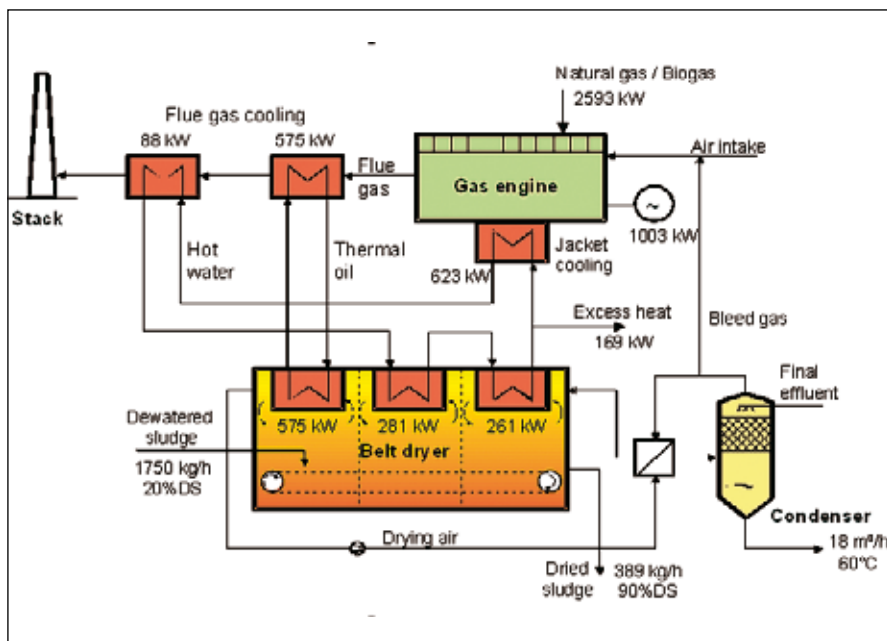
SANITAIRE®

WEDECO



# KRÜGER BIOCON® DUMBLO DŽIOVINIMAS

Atkelta iš 8 psl. ↘



4 pav. Biocon® džiovintuvas su dujų generatoriumi kaip energijos šaltiniu

• generatorių skleidžiama šiluma. Danijos Randers miesto nuotekų valykla pasirinko džiovintuvą su kombinuota šilumos ir energijos gamyba dujų generatoriais, kurie kartu yra ir šilumos šaltinis džiovintuvui. Pradinis energijos šaltinis yra gamtinės dujos (4 pav.), bet įrengimai gali naudoti ir biodujas iš pūdytųjų bei sąvartyno. Karštos generatorių išmetamos dujos yra naudojamos termoalvyvai ar vandeniui pašildyti.

Dėl žemos džiovavimo temperatūros, lėtai judančių juostų ir nedidelio vakuumo džiovintuve susidaro nedaug dulkių, lyginant su kitokio tipo džiovyklomis, todėl BioCon® džiovintuvo priešgaisrinis saugumas yra labai aukštas.

#### PAGRINDINĖS BIOCON® DŽIOVINTUVO CHARAKTERISTIKOS:

- žema temperatūra, o tai reiškia **geresnę energijos panaudojimą** ir **lankstumą** pasirenkant

- energijos šaltinius;
- dėl uždaro proceso ir žemos temperatūros saugus aplinkai (**jokio kvapo, dulkių ir mažai triukšmo**);
- aukštas priešgaisrinis saugumas;
- kontroliuojama **higienizacija** (>70°C/ 1 h);
- lėtai judančios juostos sąlygoja **ilgą tarnavimo laiką**, mažus priežiūros ir aptarnavimo kaštus;
- skirtas **epizodiniam ir nuolatiniam** darbui;
- mažas elektros sunaudojimas;
- **visiškai automatizuota kontrolės sistema**, gali dirbti be operatoriaus.

Esant reikalui ir ekonominiam pagrįstumui BioCon® džiovintuvas gali būti papildytas BioCon® deginimo sistema.

Džiovinimo dumblo deginimas yra atskira tema. Manytume, jog reikėtų ieškoti strateginio sprendimo visos šalies mastu. Siūlytume LVTA inicijuoti diskusiją kartu su Aplinkos ministerija, šilumos tiekėjais, biokuro gamintojais, kad būtų surastas priimtinausias sprendimas.

UAB „Krüger“  
Direktorius

Edvinas Narusevičius

(Parengta pagal: „BioCon thermal treatment for the reduction of biosolid volumes from small and mid-size WWTP“.

Gilbert, A. B<sup>(1)</sup>. Bruus, J. H<sup>(2)</sup>. Rasmussen, A<sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup>OTVB Ltd. Aqua House, 2620 Kings Court, Birmingham Business Park, BIRMINGHAM, B37 7YE, U. K.

<sup>(2)</sup>Krüger A/S, Sofendalsvej 88, DK-9200 Aalborg SV, Denmark)

## UAB „ŠIAULIŲ VANDENYS“ ĮVERTINTA UŽ ENERGIJOS TAUPYMĄ

Sausio 21 d. LR Ūkio ministerijoje vykusiame tarptautinio projekto „Energy Trophy+“ baigiamajame seminare buvo apdovanoti Europos Sąjungoje vykusio elektros ir šilumos energijos taupymo konkurso „Energy Trophy+“ nacionaliniai nugalėtojai. Tarp projekte dalyvavusių Lietuvos įmonių UAB „Šiaulių vandenys“ užėmė trečią vietą. Konkurso organizatoriai – Intelligent Energy Europe, Kauno technologijos universiteto Aplinkos inžinerijos institutas, LR Ūkio ministerija.

Antrą kartą Europoje organizuojamame konkurse dalyvavo 130 dalyvių (įmonių, viešųjų organizacijų, universitetų) iš 17 Europos Sąjungos šalių, tarp jų ir penkios įmonės iš Lietuvos: UAB „Fermentas“, UAB „Šiaulių vandenys“, UAB „City Service“, UAB „Klasco“ ir UAB „Dzūkijos statyba“. Dalyviai turėjo pateikti vienerių metų elektros ir šiluminės energijos sąnaudų administracinės

patalpose konkursinę dokumentaciją. UAB „Dzūkijos statyba“ buvo pripažinta III vietos laimėtoja pagal sutaupytą energiją Europoje (grupėje >219 kWh/m<sup>2</sup> per metus) ir nugalėtoja Lietuvoje. Antrąją vietą šalies nacionaliniame konkurse pelnė UAB „Klasco“.

Konkurso pagrindinis uždavinys – energijos taupymas keičiant žmonių elgseną, t.y. keičiant įmonės darbuotojų požiūrį į energijos vartojimą. Organizacijose siekiama skatinti darbuotojų sąmoningumą energijos sunaudojimo klausimais, pasitelkiant mažai kainuojančias ar visai nekaunuojančias priemones (pvz., netaupios elektros lemputės pakeičiamos taupiomis, įdiegiami automatiniai šviesos jungikliai, laikmačiai).

UAB „Šiaulių vandenys“  
Ryšiu su visuomene atstovė  
Džiuljeta Šimaitytė



Pav. UAB „Šiaulių vandenys“ energijos taupymo diplomas 2009-01-21

# EFEKTYVUS IŠTIRPUSIO VANDENYJE DEGUONIES MATAVIMAS NUOTEKŲ VALYKLOJE

Apie 60–70% sunaudojamos elektros energijos nuotekų valykloje tenka aktyvaus dumblo aeracijai. Siekiant užtikrinti tinkamą nitrifikaciją ir denitrifikaciją, optimizuoti elektros sąnaudas, labai svarbu tiksliai matuoti ištirpusio deguonies kiekį aeraciniame rezervuare.

Daugelį metų naudojami standartiniai elektrocheminiai deguonies matuokliai turi trūkumų: juos reikia nuolat valyti, keisti membranas, elektrolitus. Standartinius deguonies elektrodus tenka dažnai kalibruoti, be to, jie jautrūs aplinkos temperatūrai.

Naujas ir efektyvus Vokietijos kompanijos „Hach Lange“ sprendimas – optinis deguonies matuoklis LDO (luminescent dissolved oxygen). Ši kompanija



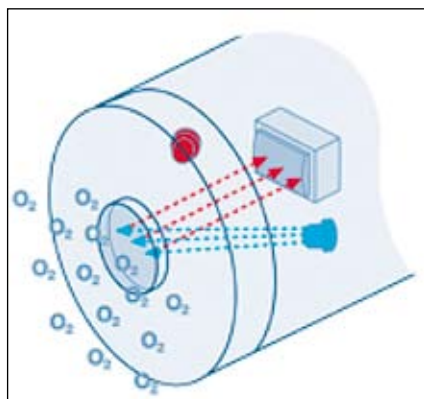
1 pav. LDO elektrodas aeraciniame rezervuare

jau 75 metus gamina ir tobulina geriamojo ir nuotekų vandens analizės įrangą. Naujos kartos LDO deguonies matuokliai, skirti nuotekų, geriamojo ir paviršinio vandens matavimui, yra pranašesni už standartinius elektrocheminius matuoklius.

Optinis matavimo principas užtikrina tikslų ir greitą deguonies matavimą, daviklio aptarnavimas yra visiškai minimalus, lyginant su įprastais elektrocheminiais matuokliais.

## LDO veikimo principas

Veikimo principas pagrįstas liuminescencijos reiškiniumi. Daviklio viduje sumontuoti šviesą sklaidantys diodai. Mėlynos šviesos diodas spinduliuoja šviesą ant liuminescencine medžiaga padengto matuoklio dangtelio. Dėl liuminescencijos liuminoformas absorbuotą šviesą išspinduliuoja raudona šviesa. Ištirpusio deguonies molekulės, kontaktuodamos su liuminoformu, veikia raudonos šviesos intensyvumą bei spinduliavimo trukmę. Kuo šis laikas trumpesnis, tuo didesnis deguonies kiekis vandenyje. Laikas nuo mėlynos spalvos išspinduliavimo iki raudonos šviesos išskyrimo yra proporcingas deguonies kiekiui vandenyje. Kadangi matuojamas fizikinis dydis – laikas, todėl trūkumai, būdingi standartiniams elektrocheminiams matuokliams, LDO davikyje yra eliminuoti.



2 pav. LDO elektrodo veikimo principas

džiantys diodai. Mėlynos šviesos diodas spinduliuoja šviesą ant liuminescencine medžiaga padengto matuoklio dangtelio. Dėl liuminescencijos liuminoformas absorbuotą šviesą išspinduliuoja raudona šviesa. Ištirpusio deguonies molekulės, kontaktuodamos su liuminoformu, veikia raudonos šviesos intensyvumą bei spinduliavimo trukmę. Kuo šis laikas trumpesnis, tuo didesnis deguonies kiekis vandenyje. Laikas nuo mėlynos spalvos išspinduliavimo iki raudonos šviesos išskyrimo yra proporcingas deguonies kiekiui vandenyje. Kadangi matuojamas fizikinis dydis – laikas, todėl trūkumai, būdingi standartiniams elektrocheminiams matuokliams, LDO davikyje yra eliminuoti.

## LDO matuoklių privalumai

LDO daviklis nereaguoja į  $H_2S$ , neadekvatų mėginio srautą, neigiamą aplinkos temperatūrą.

Didžiausi optinių deguonies matuoklių privalumai:

- didelis tikslumas;
- integruotas temperatūros daviklis;
- nebūtina keisti membranų, elektrolitų;
- nereikalinga nuolatinė kalibracija;
- stabilus matavimas, net esant labai mažoms koncentracijoms;

koncentracijoms;

- vienintelė keičiama dalis – dangtelis su liuminoformu (keičiamas tik kas dveji metai!).

Remiantis daugelio Europos nuotekų valyklų patirtimi, optinis deguonies matuoklis ne tik užtikrina tikslų ir stabilų deguonies matavimą, bet ir sutaupo apie 10 % elektros energijos, naudojamos veikliojo dumblo aeravimui nuotekų valykloje. Ženkliai sumažėja laikas ir kaštai, skiriami deguonies elektrodų priežiūrai.

## Universalūs valdikliai

Deguonies LDO elektrodas jungiamas prie Hach Lange sc 1000 arba sc 100 valdiklių. Siekiant optimizuoti procesus ir sumažinti sąnaudas, prie



3 pav. SC 1000 valdiklis, prie kurio jungiama iki 8 elektrodų su sensoriniu ekranu

tų pačių valdiklių galima prijungti nuo dviejų iki aštuonių elektrodų: deguonies LDO, pH, amonio, nitratų, suspenduotų dalelių ar fosforo matuokliai. Duomenys iš valdiklio perduodami Profibus DP, Modbus ar analoginiais 4 ...20 mA signalais.

Šie „Hach Lange“ optiniai LDO deguonies matuokliai yra sėkmingai naudojami daugelyje Europos nuotekų valyklų, jie veikia ir keturiose nuotekų valyklose Lietuvoje.

UAB „Filter“

Hach Lange produktų inžinierė

Simona Balkevičienė

# „WILO“ SLĖGIO KĖLIMO STOTELĖS SU NAUJAIS AUKŠTO EFEKTYVUMO SIURBLIAIS HELIX

Vokiečių bendrovė „Wilo SE“, tobulinanti ir kurianti naujas technologijas vandens tiekimo, nuotekų šalinimo ir pastatų inžinerinių sistemų srityse, pristato naujausią savo darbą – slėgio kėlimo stotelę su naujais aukšto slėgio aukšto efektyvumo vandens tiekimo siurbliais *Helix* (1 pav.). *Helix* siurbliai gaminami naudojant lazerines technologijas, pavyzdžiui, darbaračio mentės virinamos lazeriais, valdomais kompiuterio (2 pav.). Taip užtikrinamas mikronų dydžio gamybos tikslumas.



Siurblio *Helix* elektrinė dalis irgi atitinka aukščiausius reikalavimus – siurblys komplektuojamas su EFF1 efektyvumo klasės varikliais. Efektyvus variklio ir preciziškos hidraulikos dėka *Helix* siurblys sunaudoja 15% mažiau energijos negu tradicinis daugiapakopis aukšto

1 pav. Naujasis „Wilo“ aukšto slėgio siurblys *Helix*

slėgio siurblys; jo naudingumo koeficientas gali siekti iki 80% (3 pav.).

Optimizuota *Helix* hidraulika lemia mažesnius hidraulinius nuostolius, 33% didesnį slėgį negu tradicinio siurblio pakopoje ir 10% didesnį srautą. Tokių pačių hidraulinių charakteristikų *Helix* siurblys yra ir kompaktiškesnis, ir lengvesnis už įprastą daugiapakopį siurbį. Kadangi slėgio kėlimo stotelėje būna ne vienas siurblys, kompaktiškesnė įranga sutaupo pastatų plotą. Dėl itin tikslios gamybos siurblio hidraulika mažai



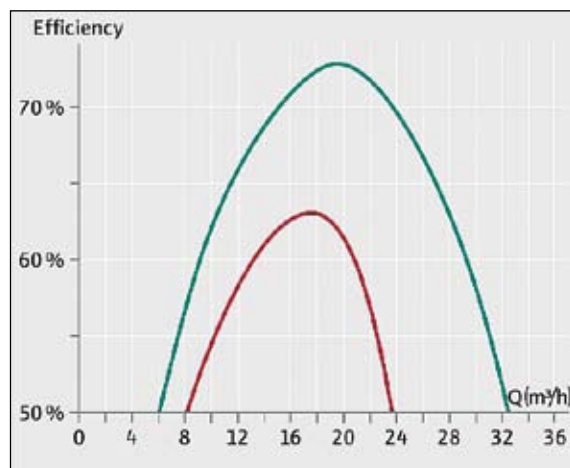
2 pav. Helix siurblio darbaračiai gaminami naudojant lazerines technologijas

dyla, o tai prailgina siurblio eksploataciją.

Aukštos kokybės plieno siurblio pakopos bei darbaračiai yra mechaniškai patvarūs ir atsparūs korozijai. Be to, siurblio hidraulinės dalies korpusas yra padengtas specialia antikorozyne (kataforezine) danga. Siurblio hidraulinė dalis ypatinga tuo, kad jos flanšus galima pakreipti (4 pav.). Tai ypač paranku keičiant seną siurblių naujuoju *Helix*, kai reikia jį montuoti į jau esamą vamzdyną.

Didelis *Helix* siurblio privalumas tas, kad jo mechaninis sandariklis yra įmontuotas su specialiu patronu, tad prireikus pakeisti sandariklį, šis išimamas kartu su visu patronu (užtrunka tik 15–20 min., ir tai yra trečdalis to laiko, kurio reikia norint pakeisti įprastos konstrukcijos sandariklį) (5 pav.).

*Helix* siurbliai gali būti ir su integruotais dažnio keitikliais. Tuomet jie ne tik taupiau bei racio-



3 pav. *Helix* siurblio naudingumo koeficientas (žalia kreivė) lyginant su įprastu daugiapakopiu siurbliu



4 pav. Dėl ypatingos flanšų konstrukcijos *Helix* siurblių patogu įmontuoti į vamzdyną



5 pav. *Helix* siurblio mechaninį sandariklį paprastai išimti ir pakeisti su visu patronu

## MEDO – ORIGINALAS! LABAI TYLUS ORO SRAUTO PERDAVIMAS.

- **Ekonomiškas sprendimas:** nuotekų valymui ir degimo optimizavimui biodujų įrenginiuose, 6 skirtingų variantų
- **Ilgas eksploatavimo laikas:** tiesiaegio stūmoklinio variklio dėka, kuris garantuoja virš 25 000 valandų nereikalaujantį techninės priežiūros darbą
- **Mažas triukšmo lygis:** nuo 35 iki 45 dB (A)
- **Absolūtus patikimumas:** kadangi nėra karščiui jautrių membranų!



Lerchenstraße 47 · D-71144 Stelzenbronn  
Tel.: +49 (0) 7157/22436 · Faksas: +49 (0) 7157/22437  
El. paštas: info@nitto.de · www.nitto.de

naliau naudojami, bet ir tiksliai parenkamas jų darbo taškas pagal esamą situaciją, kad būtų išgautas reikiamas debitas ir slėgis. Be to, siurblys su dažnio keitikliu itin paranku valdyti valdikliu (analoginiu signalu). Būtent tokius siurblius geriausia naudoti slėgio kėlimo stotelėse. Inovatyvi „Wilo“ technologija reiškia taupesnę elektros energijos naudojimą, patogesnę techninę priežiūrą bei eksploataciją, mažesnius eksploatacijos kaštus, – visa tai, ką gali pajusti ir įvertinti „Wilo“ slėgio kėlimo stotelių su *Helix* siurbliais vartotojai – šiuo atveju vandens tiekimo įmonės.

UAB „WILO Lietuva“  
Inžinierius konsultantas  
Andrius Stašaitis

# Brenntaplus VP1

Taikant biologinį nuotekų valymo metodą, kuriame naudojamas veikslus dumblas, nitrifikacijos ir denitrifikacijos metu transformuojami azoto junginiai.

Nitrifikacijos procesas (biologinio amoniako oksidavimas iki nitratų), vyksta deguonies prisotintoje aplinkoje naudojant autotrofines bakterijas (*Nitrosomonas* ir *Nitrobacter*), o denitrifikacijos procesas (nitratų redukcija į molekulinį azotą (N<sub>2</sub>)) – bedeguonėmis sąlygomis, naudojant heterotrofines bakterijas (*Micrococcus* ir *Pseudomonas*).

Palaikant denitrifikacijos procesą, dažnai papildomai tiekiami organinė anglis, kad būtų išnaudojamas nitratų deguonis ir įvyktų denitrifikacija. Tam geriausiai tinka lengvai įsisavinami organiniai junginiai.

Preparatas Brenntaplus VP1 yra išorinis lengvai skylančios ir visiškai įsisavinamos anglies šaltinis, specialiai sukurtas denitrifikacijai paspartinti biologinio nuotekų valymo įrenginiuose.

Toks maitinančios terpės mišinys, sujungiantis alkoholį, cukraus ir proteinų junginius, veikliajame dumble garantuoja didelę rūšių įvairovę. Brenntaplus VP1 preparate yra visi svarbūs mikroelementai, reikalingi veikliojo dumblo biocenozės įvairovei ir biocheminiam metabolizmui palaikyti.

Brenntaplus VP1 skatina veikliojo dumblo mikroorganizmų aktyvumą, todėl suaktyvėja eutrofikaciją veikiančių biogenų, azoto ir fosforo junginių šalinimas.

Speciali komponentų formulė sąlygoja greitą organinių junginių pasisavinimą denitrifikacijos metu, todėl Brenntaplus VP1 tarp Brenntaplus gaminių laikomas vienu geriausių išorinių anglies šaltinių. Preparatas plačiai naudojamas vandens valymo įrengimuose Vokietijoje, o nuo 2007 metų ir Lenkijos rinkoje. Sėkmingi ir laboratoriniai bei technologiniai bandymai Rygos miesto valymo įrengimuose.

Brenntaplus VP1 yra nenuodingas, nedegus, saugus naudoti, gali būti naudojamas ištisus metus, sandėliuojant išlieka nepakitęs, be to, visiškai biologiškai suyra. Daugiau informacijos apie šį bei kitus UAB „Brenntag Lietuva“ siūlomus produktus, skirtus vandens paruošimui ir nuote-

kų valymui, Jums suteiks šios produktų grupės vadovė Gitana Stančikienė (Tel. 8-37 75 92 37).

## Informacija apie produktą:

### Denitrifikacija geriausiai vyksta:

- Tiekiant atitinkamą lengvai pasisavinamos organinės anglies kiekį
- Esant mažai tirpus deguonies koncentracijai (<0,5 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>)
- Temperatūra (optimali 20°C)
- pH (6,5 – 7,5)

### Produkto savybės:

Konsistencija:	lengvai lipnus skystis
Spalva:	ruda
Tankis:	1,2 g/dm <sup>3</sup>
pH:	apie 7
Kvapas:	vaisių
ChDS:	apie 1.000.000 mg O <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Temperatūra:	užšąla -32°C

### Sunkiųjų metalų kiekis:

Arsenas	< 0,1 mg/dm <sup>3</sup>
Gyvsidabris	< 0,02 mg/dm <sup>3</sup>
Švinas	< 1 mg/dm <sup>3</sup>
Kadmis	< 0,05 mg/dm <sup>3</sup>
Varis	< 1 mg/dm <sup>3</sup>
Nikelis	< 2,5 mg/dm <sup>3</sup>
Chromas	< 1,5 mg/dm <sup>3</sup>

### Pristatymas:

IBC konteineriai (1000 dm<sup>3</sup> talpos) arba automobilių cisternos

UAB "BRENNTAG LIETUVA"  
SIŪLOMI PRODUKTAI:

**CHEMINĖS MEDŽIAGOS  
NUOTEKŲ VALYMUI**

Koagulantai (geležies ir aliuminio druskų pagrindu)

Flokulantai (katijoniniai, anijoniniai ir nejoniniai)

Antiputokšliai

Priemonės sunkiųjų metalų šalinimui

Priemonės azoto kiekio sumažinimui:

- Brenntaplus VP1
- metanolis
- acto rūgštis

Priemonės kvapų šalinimui

**CHEMINĖS MEDŽIAGOS  
VANDENS PARUOŠIMUI**

Filtracinės medžiagos:

- aktyvuota anglis
- antracitas
- įkrovos mangano pašalinimui

Oksiduojančios medžiagos:

- natrio chloritas (chloro dioksidas)
- kalio permanganatas
- natrio permanganatas

Medžiagos vandens dezinfekavimui:

- natrio hipochloritas
- natrio chloritas (chloro dioksidas)
- Hypoclean 12 (stabilizuotas, tinkamas naudoti 3 mėn.)

Jonų mainų dervos vandens minkštinimui, demineralizacijai:

Priemonės vandens minkštinimui

**UAB Brenntag Lietuva**

Palemono g. 171D, LT-52107, Kaunas  
tel. +370 37 75 90 95  
faksas +370 37 76 02 09  
e-paštas: info@brenntag.lt  
[www.brenntag.lt](http://www.brenntag.lt)

# SAFETECH RC<sup>N</sup> IR WAVIN TS<sup>DOQ</sup> VAMZDŽIAI – NAUJA KOKYBĖ IR PATIKIMUMAS ĮRENGIANT IR RENOVUOJANT VAMZDYNUS

Polietilenas (PE), moderni ir nekenksminga medžiaga, sėkmingai naudojama slėginių vamzdžių gamyboje, užima svarbią poziciją tarp įvairių kitų medžiagų. Polietileno vamzdžiai praktiškai tapo nepakeičiami įrengiant vandentiekio, dujotiekio ir nuotekų (daugiausia slėgio) sistemas, dažnai jie naudojami pramonėje. Dėl lankstumo, lengvumo ir ilgaamžiškumo polietilenas tapo pagrindine medžiaga renovuojant senus vandentiekio vamzdžius ar įrengiant naujus pagal betransšėję technologiją.

Vamzdynų įrengimo sąlygos paprastai daugiau

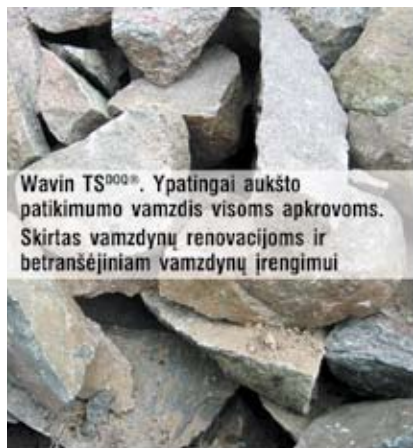
ar mažiau neatitinka planuotųjų, todėl renovuotų vamzdynų eksploatavimo saugumas ir ilgaamžiškumas gali būti trumpesnis nei tikėtasi dėl potencialių taškinių apkrovų arba gilių įrėžimų. Blogiausiu atveju dėl tokių pažeidimų net ir po kelerių metų gali suirti vamzdžius.

Kita vertus, naujas vamzdynų įrengimo būdas yra labai ekonomišką, todėl dauguma pirmaujančių ir techniškai inovatyvių įmonių ieško naujų sprendimų, užtikrinančių didesnę šių metodų patikimumą. Tokį patikimumą užtikrina Wavin TS<sup>DOQ</sup> ir SafeTech RC<sup>N</sup> vamzdžiai, kurių gamybai panau-

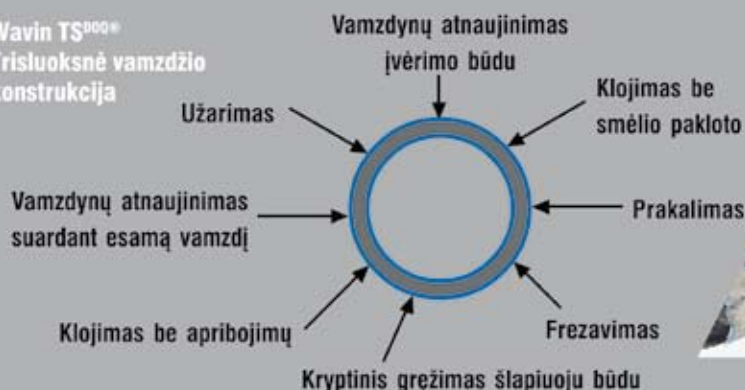
dotos pačios naujausios technologijos, taip pat ilgametė polietileno vamzdynų eksploatavimo patirtis. Specialios apsaugos funkcijos yra puikus sprendimas naudojant betransšėjęs technologijas arba klojant vamzdžius be smėlio pagrindo.

## Wavin siūlomų PE vamzdžių gama – optimalus sprendimas kiekvienai apkrovai

Vamzdynų eksploatavimo sąlygas pagal sudėtingumą ir apkrovų pobūdį galima suskirstyti į tris grupes: įprastas, vidutiniškai sudėtingas ir labai sudėtingas. Šis suskirstymas padeda sugrupuoti



Wavin TS<sup>DOQ</sup>  
Trisluoksnių vamzdžio konstrukcija



Wavin SafeTech RC<sup>N</sup>  
Dvisluoksnių vamzdžio konstrukcija

Atviras vamzdžių klojimas, be smėlio pagrindo ir vamzdynų apsauginio užpildymo smėliu



Wavin PE 100 Classic  
Standartinis vamzdis

Atviras vamzdžių klojimas, panaudojant smėlio paklotą



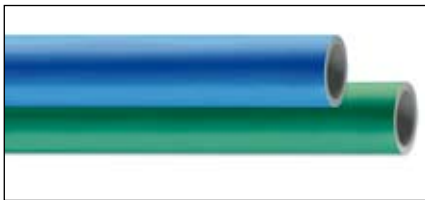


Wavin PE produktus pagal vamzdinių įrengimo būdą ir suteikia galimybę pasirinkti optimalų variantą. Wavin siūlo produktus naudoti pagal įrengimo sąlygas taip, kaip nurodyta lentelėje.

Nors Safe Tech RC<sup>n</sup> ir Wavin TS<sup>DOQ</sup> vamzdžių su apsauginėmis savybėmis struktūra yra daugiasluoksnė, tačiau jų išoriniai matmenys, sienelių storis yra visiškai tokie patys, kaip ir standartinio PE vamzdžio. Jiems tinka visos standartinės armatūros detalės, todėl rangovui neteks ieškoti specialių jungčių ar movų. Safe Tech RC<sup>n</sup> ir Wavin TS<sup>DOQ</sup> vamzdžiai jungiami ir virinami taip pat, kaip ir standartinio PE vamzdžiai. Juos galima jungti „Wavin Monoline“ elektromovomis (tinka ir kitų gamintojų elektromovos), flanšinėmis jungtimis, virinti kontaktiniu sandūrinio būdu.

**SafeTech RC<sup>n</sup> ir Wavin TS<sup>DOQ</sup> vamzdžių aprašymas**

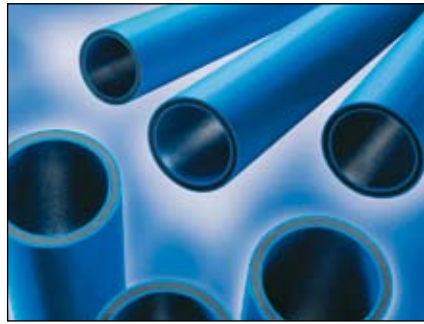
**Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>** – tai ekstruzinis dvisluoksnis vamzdis, pagamintas iš naujoviškos N 6000 žaliavos ir labai stipraus modifikuoto polietileno XSC 50. N 6000 yra lengvas, stabilus naujos kartos polietilenas, vadinamas PE 100 RC žaliava. „RC“ – tai žodžių „Resistance to Crack“ trumpinys, reiškiantis „atsparumą įtrūkimams“.



1 pav. Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> vamzdis

Abu sluoksniai jungiasi molekulių lygmeniu ir mechaniškai neišskiriami.

Vamzdžio pagrindas (90% sienelės storio) pagamintas iš juodos N 6000 medžiagos. Išorinį



2 pav. Wavin Wavin TS<sup>DOQ</sup> vamzdis

sluoksnį (10% sienelės storio) sudaro spalvota XSC 50 medžiaga (mėlyna, skirta geriamajam vandeniui, žalia – nutekamajam vandeniui), kuri yra vamzdžio apsauginis ir kartu įspėjamas sluoksnis.

**Wavin TS<sup>DOQ</sup>** – ekstruzinis trisluoksnis vamzdis, kurio visi trys sluoksniai yra padaryti iš atsparaus įtrūkimams polietileno PE RC. Apsauginiai išorinis ir vidinis sluoksniai gaminami iš labai stipraus modifikuoto polietileno XSC 50, o vidurinis sluoksnis pagamintas iš naujoviškos N 6000 žaliavos. Visi trys sluoksniai jungiasi molekulių lygmeniu ir mechaniškai neišskiriami. Kiekvieno apsauginio sluoksnio storis sudaro 25% vidinio sienelės storio.

Apie Wavin TS<sup>DOQ</sup> vamzdį ir šio vamzdžio gamybai panaudoto modifikuoto polietileno XSC 50 savybes plačiai aprašyta 2008 m. balandžio „Vandentvarkos“ leidinyje Nr. 32.

**Atviram vamzdžių klojimui be smėlio pagrindo ir apsauginio užpylimo smėliu – tik Safe Tech RC<sup>n</sup> polietileninis vamzdis**

Statybos techninis reglamentas nenurodo, ar privaloma įrengti smėlio pagrindą po PE vamzdžiais – tai paliekama gamintojo rekomendacijoms ir reikalavimams priklausomai nuo naudojamų vamzdžių tipo.

Visi PE vamzdžių gamintojai rekomenduoja iš standartinio PE100 ir PE80 polietileno pagamintus vamzdžius kloti tik su smėlio pagrindu ir apsaugai užpilti smėliu. Klojant atviru būdu privaloma įrengti ~10 centimetrų storio smėlio pagrindą, o vamzdį iš visų pusių užpilti apsauginiu smėlio sluoksniu, kurio storis ne mažesnis nei 20–30 centimetrų. Iš standartinio polietileno neleidžiama įrengti vamzdinių be smėlio pakloto. Dvisluoksnis PE vamzdis yra skirtas tiesti tradiciniu atviros tranšėjos metodu be smėlio pagrindo (išlyginamojo smėlio sluoksnio) ir apsauginio vamzdžio užpylimo smėliu, tai yra užpilant jį iškastu gruntu. Safe Tech RC<sup>n</sup> vamzdžių įrengimo darbai be smėlio pagrindo užpilant juos iškastu gruntu tenkina Statybos techninio reglamento STR 2.07.01:2003, „VANDENTIEKIS IR NUOTEKŲ ŠALINTUVAS. PASTATO INŽINERINĖS SISTEMOS. LAUKO INŽINERINIAI TINKLAI“ reikalavimus, nurodytus 315.9 punkte ir jį sudarančiuose papunkčiuose.

**Wavin SafeTech RC<sup>n</sup>. Tiksliai apskaičiuota (žr. pav. 18 psl.)**




**Pavyzdys.** Paklota 5000 m ilgio vandentiekio linija naudojant standartinį PE slėginį vamzdį, kurio skersmuo 110 mm x 6,6 mm. Darbai atlikti atviru būdu įrengiant smėlio pagrindą ir užpilant vamzdinius smėliu jį sutankinant. Visi skaičiavimai atlikti remiantis Lietuvoje galiojančiais UAB „Sistema“ parengtais sąnaudų normatyvais pagal 2008 metų kainas.

Vamzdžio kaina 31,46 Lt/m.

Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> vamzdis, kurio skersmuo 110 mm x 6,6 mm: darbai atlikti atviru būdu be smėlio pagrindo ir vamzdinių apsauginio užpylimo smėliu.

Vamzdžio kaina 47,74 Lt/m.

Lentelė. Wavin siūlomų PE slėgio vamzdžių skirstymas priklausomai nuo įrengimo sąlygų

Wavin produktas	PE 100 Classic polietileninis vamzdis	Safe Tech RC <sup>n</sup> polietileninis vamzdis	Wavin TSD <sup>DOQ</sup> polietileninis vamzdis
Vamzdžio vaizdas pjūvyje			
Naudojamo vamzdžio struktūra	vienasluoksnis	dvisluoksnis	trisluoksnis
Pagrindinė žaliava, kuri nulemia vamzdžio apsaugines savybes	PE100	PE 100 RC (N 6000)	PE 100 RC (XSC 50)
Vamzdžių diametrai	DN 25 – 630	DN 90 – 630	DN 32 – 630
Slėgio klasės	PN6, PN10, PN16	PN10, PN16	PN10*, PN16 *Tik nuo DN225 diametro
Vamzdžių skirstymas pagal eksploataavimo sąlygų sudėtingumą ir apsaugines savybes	Įprastos sąlygos –LOW	Vidutiniškai sudėtingos sąlygos –MIDDLE	Labai sudėtingos sąlygos –HIGH
Paskirtis priklausomai nuo vamzdinių įrengimo būdo	Atviras vamzdžių klojimas panaudojant smėlio paklotą	Atviras vamzdžių klojimas be smėlio pagrindo ir apsauginio užpylimo smėliu	Vamzdinių betransėjis įrengimas ir esamų vamzdinių renovacija
Pavojai – apkrovos, tenkančios PE vamzdžiams	Apkrovos minimalios, PE vamzdžių paviršius apsaugotas smėlio	Vamzdžių paviršius veikiamas taškinių apkrovų	Vamzdžių paviršius veikiamas taškinių apkrovų. Plyšimo pavojus įrežimų vietose

**Patikimas būdas sutaupyti - vamzdyno klojimas iš SafeTech RC<sup>n</sup> vamzdžių be smėlio pakloto**

Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> galima įrengti daugelyje gruntų be privalomojo smėlio pakloto, todėl Jūs sutaupsite išlaidas smėliui ir, esant būtinybei, iškasto grunto transportavimui. Wavin sukurta moderni slėginių vamzdžių sistema SafeTech RC<sup>n</sup> padeda Jums sutaupyti iki 30% klojimo išlaidų, lyginant su standartiniu vamzdžių klojimu. Šie vamzdžiai yra patikimesni, todėl projektuojamas vandentiekis ar slėginė nuotekų linija iš SafeTech RC<sup>n</sup> vamzdžių turi veikti mažiausiai 100 metų, jei bus tinkamai prižiūrimi. Esant vidutinėms apkrovoms Wavin SafeTech RC<sup>n</sup> užpildė spragą tarp standartinio Wavin PE Classic vamzdžio bei ypač patikimo Wavin TS<sup>DOQ</sup> vamzdžio.

*UAB „Wavin Baltic“ produkto vadybininkas,  
VGTU Statybinių medžiagų katedros  
doc. dr. Rimvydas Žurauskas*

Wavin PE 100 Classic	Wavin PE 100 Classic	Wavin SafeTech RC <sup>n</sup>
630 000 Lt*	600 000 Lt*	470 000 Lt*
Smėlio pagrindo įrengimas ir vamzdynų apsauginis užpylimas smėliu, jį sutankinant. Iškasto grunto išvežimas.	Smėlio pagrindo įrengimas ir vamzdynų apsauginis užpylimas smėliu, jį sutankinant. Be iškasto grunto išvežimo.	<b>Jūs sutaupote 130 000 litų!*</b>
* Išlaidos vamzdžiams ir smėlio paklotui, visos kainos nurodytos be PVM		

## ASENIZACINĖS (VAKUUMINĖS) MAŠINOS. „NEŠVARŪS DARBELIAI..“

Seniai numaniau, jog kai kurios kompanijos užsiima „nešvariais darbais“. Ne išimtis – vandens ir nuotekų tvarkymo ūkiai, prižiūrintys ir atsakantys už miestų, gyvenviečių, kaimų nuotekų tvarkymą. Atradimu tapo faktas, jog UAB „Hidora“ išvien su jais: „nešvariems darbais“ atlikti tiekia gamintojų iš Vokietijos naujas bei naudotas asenizacines (vakuuminės) mašinas, suteikia garantinį ir pogarantinį aptarnavimą, parūpina atsargines bei komplektuojamas dalis.

Būtent asenizacinės (kitaip – nuotekų siurbimo vakuuminės) mašinos yra skirtos „nešvariems darbais“ atlikti: išsiurbti kanalizacijos duobes, talpyklas, šulinius, kanalus, likviduoti ekologines avarijas bei surinktas nuotekas, šlamą, dumblines nuosėdas ar kitas skystas atliekas saugiai transportuoti į surinkimo/utilizavimo vietas.

Asenizacinių mašinų konstrukcija sąlyginai paprasta: bazinė važiuoklė, talpa (cisterna), vakuuminis siurblys bei siurbimo žarna. Itin svarbu pasirinkti talpos (cisternos) tūrį. Čia galimybės

plačios – nuo 6 iki 30 m<sup>3</sup>. Prireikus talpa (bei vamzdynas) gali būti gaminama iš nerūdijančio plieno. Talpa, siurbliai bei kita įranga gali būti sumontuojama ne tik ant bazinės važiuoklės (tinka bet kurio gamintojo važiuoklės – MAN, „Mercedes Benz“, „Scania“, MAZ ar kitos)\*. Galima pasirinkti: važiuoklę ir priekabą, tik priekabą, puspriekabę, ant kitų standartizuotų bazių su ratais montuojamą keičiamą antstatą.

Dumblo kamera ištušinama vienu iš šių būdų:

- hidrauline sistema pakeliant priekinę rezervuaro dalį;
- padidinant slėgį arba užtikrinant laisvą ištekėjimą;
- naudojant pneumatinį šalinimo stūmoklį.

Galimi įvairūs vakuuminiai ir aukšto slėgio siurbliai, jungiami prie jėgos mechanizmų. Prireikus siūlomos specialios konstrukcijos pavojingoms medžiagoms surinkti bei pervežti (pagal GGVS/ADR reikalavimus). Galimos ir papildomos konstrukcijos: dumblo kamera galima ištuštinti naudojant pneumatinį šali-

nimo stūmoklį; patogiau ir sparčiau siurbimo žarną nukreipti/nuleisti tam skirta strėlė (gali būti pasukama, ištraukiama ir sustumiama bei pakeliama naudojant hidraulinę sistemą); taip pat apiplovimui galima naudoti aukštą slėgį, būgną siurbimo žarnai (žarnos ilgis gali būti iki 40 m) ir kita.

Taigi, norint pasirinkti reikiamos komplektacijos asenizacinę mašiną, reikia šį bei tą išmanyti. Ši sąlyginai paprastos konstrukcijos bei įvairių modifikacijų įranga kiekvienu atveju gaminama pagal užsakymą bei sutartą kainą. Techniniai rodikliai gali būti labai skirtingi ir priklausyti nuo užsakovo pageidavimų. Mes džiaugiamės, galėdami pasidalyti savo žiniomis ir patirtimi.

**UAB „Hidora“ randa geriausius sprendimus!**

*\*nuo 2009 m. spalio 1 d. Lietuvoje užregistruojamos transporto priemonės turės atitikti „EURO 5“ standartą.*

*UAB „Hidora“  
Rinkodaros vadovas  
Darius Dzikavičius*



*Pav. Asenizacinė mašina*



# NAUJIENOS, ĮVYKIAI, FAKTAI

## Prezidiumo posėdžiai

### 2009 01 27 Prezidiumo posėdis

Išklaudyta LVTA prezidento S. Benikaso informacija apie Asociacijos 2008 m. pajamų ir išlaidų sąmatos įvykdymą. Apibendrinus gautus pasiūlymus, nuspręsta parengti 2009 m. LVTA veiklos programos projektą.

Nuspręsta LVTA suvažiavimą surengti 2009 m. kovo 19 d.

Nuspręsta kreiptis į LR vyriausybę dėl šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklių koregavimo.

Susipažinus su UAB „Lazdijų vanduo“ prašymu, nutarta siūlyti Asociacijos suvažiavimui priimti šią bendrovę LVTA nare.

Išklaudyta LVTA prezidento S. Benikaso informacija apie UAB „Castrade“ išstojimą iš Asociacijos nuo 2009 m. sausio 1 d. ir apie UAB „Ekoprojektas“ perėjimą iš tikrųjų LVTA narių į narius rėmėjus nuo 2009 m. sausio 1 d.

### 2009 03 12 Prezidiumo posėdis

Susipažinus su SIA „Evopipes“ prašymu, nutarta siūlyti Asociacijos suvažiavimui priimti šią bendrovę LVTA nare rėmėja.

Nuspręsta pritarti LVTA 2008 m. finansinei atskaitomybei bei audito išvadai ir pateikti jas tvirtinti LVTA suvažiavimui.

Nutarta 2009 m. LVTA veiklos programos projektą pateikti tvirtinti LVTA suvažiavimui.

Nuspręsta pritarti 2009 m. LVTA pajamų ir išlaidų sąmatų projektams ir pateikti juos tvirtinti LVTA suvažiavimui.

Apsvarstyta projekto „Bazinių įgūdžių ir specifinių kompetencijų tobulinimas vandentvarkos įmonėse“ situacija.

Nuspręsta įsteigti nusipelnusio vandentvarkos darbuotojo ženklą.

Nutarta organizuoti pasitarimą su Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos specialistais galimos kainodaros principams aptarti.

Nuspręsta siūlyti Geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įstatymo projekte aiškiau reglamentuoti naujų gręžinių įrengimą, naujų abonentų prijungimą vietovėse, kuriose įrengti ar artimiausiu metu numatomi įrengti centralizuoti tinklai.

## Suvažiavimai

### 2009 03 19 LVTA VIII suvažiavimas (Palanga)

Išklaudyta LVTA prezidento S. Benikaso informacija apie UAB „Ekoprojektas“ perėjimą iš Asociacijos narių į narius rėmėjus, UAB „Castrade“ išstojimą iš Asociacijos.

UAB „Lazdijų vanduo“ vienbalsiai priimta į LVTA narius.

SIA „Evopipes“ vienbalsiai priimta į LVTA narius rėmėjus.

Patvirtinta LVTA metinė finansinė atskaitomybė.

Patvirtinta LVTA 2008 m. veiklos ataskaita ir audito įmonės pateiktos išvados.

Patvirtinta LVTA 2009 m. veiklos programa.

Patvirtinta LVTA 2009 m. išlaidų sąmata.

Nuspręsta projekto „Bazinių įgūdžių ir specifinių kompetencijų tobulinimas vandentvarkos įmonėse“ gražintinas paramos lėšas lygiai paskirstyti tarp bendrovių, dalyvavusių projekte ir neįvykdžiusių savo įsipareigojimų pagal Jungtinės veiklos sutartį.

Išklaudytas Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos Vandens skyriaus vedėjo A. Stapulionio pranešimas „Paviršinių nuotekų tvarkymas ir nuotekų surinkimas iš individualių išsėmimo duobių“.

## VšĮ „Vandentvarkos institutas“ seminarai

2009 m. sausio 21 d. įvyko seminaras „Cheminių medžiagų ir preparatų apskaita, informacijos teikimas, normatyvinė bazė“.

2009 m. sausio 22 d. įvyko seminaras „Dumblo apdorojimo technologijos“.

2009 m. balandžio 8–9 d. įvyko seminaras „Analizės laboratorijos darbo organizavimas“.

## Kiti įvykiai

2009 m. sausio 29–30 d. Palangoje įvyko LVTA finansų ir ekonomikos darbo grupės seminaras „Vandentvarkos bendrovių lyginamieji veiklos rodikliai ir jų įtaka kainų nustatymo metodikai“.

2009 m. kovo 19 d. visuotiniame dalininkų susirinkime patvirtinta VšĮ „Vandentvarkos institutas“ veiklos ataskaita ir finansinė atskaitomybė už metus, pasibaigusius 2008 m. gruodžio 31 d.

# Elektros energijos taupymas Paprasta techninė priežiūra Maži eksploatacijos kaštai



## *Slėgio kėlimo stotelės su daugiapakopiais „Helix” siurbliais*

Aukštas efektyvumas tiekiant vandenį: novatoriškos konstrukcijos, itin efektyvios hidraulikos ir ekonomišką EFF1 klasės variklio dėka žymiai padidinamas sutaupymo potencialas, aukštos kokybės medžiagos užtikrina siurblio patvarumą, o maži eksploatacijos kaštai padeda sutaupyti ilgalaikėje perspektyvoje. O kadangi priežiūros darbai irgi susiję su efektyvumu, tai mes, įdiegę X-Seal (sandariklio su patronu) sistemą, smarkiai supaprastinome techninę priežiūrą. Aukščiausias lygis? Mes tai vadiname *Pumpen Intelligenz!*

Daugiau informacijos apie šiuos gaminius rasite [www.wilo.lt](http://www.wilo.lt) arba tel. 8 5 2136495



*Pumpen Intelligenz.*