

VANDENTVARKOS PROJEKTAI – NAUDA IR TECHNOLOGIJOS

STASYS LIAUKEVIČIUS

Jau daugiau nei dešimtmetį Lietuvoje vykdomi Europos Sąjungos remiami vandentvarkos projektai, kuriais siekiama įgyvendinti ES nuotekų ir geriamojo vandens direktyvų reikalavimus, išplėsti nuotekų surinkimo ir vandentiekio tinklus, sumažinti upių, dirvožemio, gruntinių vandenų taršą ir saugoti Baltijos jūrą.

Įgyvendinant projektus, investuojama ne tik į nuotekų valymo įrenginių statybą ir rekonstrukciją, bet ir į nuotekų bei geriamojo vandens tinklų renovaciją, plėtrą, geriamojo vandens ruošimo įrenginių statybą ir rekonstrukciją bei nuotekų dumblo tvarkymą. Tam miestų ir rajonų savivaldybėms bei vandens tiekimo įmonėms iš ES fondų buvo pradėta teikti finansinė ir techninė parama įvairiems vandens ūkio modernizavimo projektams įgyvendinti.

Pirminis paramos instrumentas buvo PHARE programa, daugiausia skirta techninei paramai ir konsultacijoms. Antrasis paramos šaltinis – ISPA programa, pagal kurią jau buvo įgyvendinamos konkrečios modernizavimo priemonės. Už 2000–2003 m. skirtus 128,5 mln. eurų paramos buvo atnaujintos, išplėtos ar rekonstruotos vandentiekio sistemos Vilniuje, Druskininkuose, Neringoje, Kėdainiuose, Radviliškyje, Mažeikiuose ir Plungėje.

Pagal ISPA programos nuostatas buvo finansuojama iki 75 proc. minėtų projektų vertės. Taip pat pagal šią programą buvo skirtas finansavimas Nemuno žemupio, Nemuno vidurupio, Nemuno aukštupio, Neris ir Ventos–Lielupės baseinų projektams valdyti ir dumblo tvarkymo regioninei sistemai sukurti. Lietuvai tapus ES nare, ISPA programą pakeitė Sanglaudos fondas. Šio fondo lėšomis siekiama padėti šalims narėms įgyvendinti „Acquis“ aplinkosauginius reikalavimus.

Mūsų šalyje buvo parengta vandentvarkos plėtros strategija ES direktyvoms, miestų nuotekų valymo direktyvai įgyvendinti ir Sanglaudos fondo tikslams pasiekti. Strate-

gija buvo sukoncentruota į vandens kokybės gerinimą, jo tiekimo infrastruktūros tobulinimą bei nuotekų ir atliekų tvarkymą. Šią programą pagal ES direktyvas Lietuva buvo įsipareigojusi įgyvendinti trimis etapais:

- ▶ aglomeracijose, turinčiose 10 000 ar daugiau gyventojų ekvivalento*, nuotekos turėjo būti pradėtos valyti pagal nustatytus reikalavimus iki 2007-12-31;
- ▶ aglomeracijose, turinčiose nuo 2 000 iki 10 000 gyventojų ekvivalento, nuotekos turėjo būti pradėtos valyti pagal nustatytus reikalavimus iki 2009-12-31;
- ▶ aglomeracijose, turinčiose daugiau kaip 2 000 gyventojų ekvivalento, ne vėliau kaip iki 2009-12-31 turėjo būti įdiegta nuotekų surinkimo sistema.

Atsižvelgiant į ES rekomendacijas ir siekiant efektyviai panaudoti investicijas į geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo (surinkimo, valymo ir pan.) infrastruktūros plėtrą, Lietuvoje buvo nustatyti penki gamtinių principu suformuoti upių baseinai: Nemuno žemupio, Nemuno vidurupio, Nemuno aukštupio, Neris ir Ventos–Lielupės. Parengtos ir šių baseinų investicinės programos 20 metų, projektai vykdomi visose Lietuvos savivaldybėse.

* Gyventojų ekvivalentas – tai priimtas biologiškai skaidomų organinių teršalų kiekis, išreikštas biocheminiu deguonies sunaudojimu per 5 dienas, sąlygiškai atitinkantis vienam gyventojui per parą tenkantį teršalų kiekį (60 g per dieną).

Apie patirtį, įgyvendinant vandentvarkos projektus, apie jiems panaudotas technologijas pasakoja Aleksandro Stulginskio universiteto Hidrotechninės statybos instituto direktorius doc. dr. Algirdas Radzevičius:

Vandentvarkos projektai, be abejonės, teikia naudą. Daugelyje miestų ir miestelių buvo pastatyti nauji arba modernizuoti seni nuotekų valymo įrenginiai, nutiesti nauji ir atnaujinti seni vandentiekio bei nuotekų tinklai, prie jų prijungta apie 150 tūkst. naujų vartotojų. Jie gavo galimybę turėti geros kokybės geriamąjį vandenį ir daugiau nebesirūpinti savo išleidžiamų nuotekų tvarkymu. Kitaip tariant, pagerėjo šių žmonių gyvenimo kokybė.

Žinoma, vartotojų buvo prijungta ne tiek, kiek tikėtasi. Rengiant 2007–2013 m. laikotarpio vandentvarkos projektus, manyta, kad prie centrinės vandentiekio ir nuotekų sistemos prisijungs apie 270 tūkst. vartotojų, t. y. apie 8 proc. daugiau, nei buvo laikotarpio pradžioje. Tačiau, deja, taip neįvyko. Priežasčių yra ne viena: ne itin kruopščiai patikrinti pradiniai duomenys, emigracija, gyventojų lėšų trūkumas, per mažas vandens tiekimo įmonių dėmesys, taip pat urbanistinės ar techninės kliūtys. Galų gale kartais ir mentaliteto klausimai tapdavo kliūtimi prisijungti.

Tam, kad būtų pasiekti vandentvarkos projektų tikslai ir įvykdyti įsipareigojimai ES, prie vandens tiekimo ir nuotekų surinkimo tinklų turėtų būti prisijungę (jais naudotis) apie 95 proc. Lietuvos gyventojų. Tačiau realybė, deja, yra šiek tiek kitokia. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos duomenimis, iki 2016 m. centralizuotai tiekiamą geriamąjį vandenį turėtų vartoti apie 81 proc. šalies gyventojų, o nuotekos centralizuotai surenkamos iš beveik 74 proc. šalies gyventojų.

Kaip įtikinti prisijungti prie centralizuotų vandentiekio ir nuotekų tinklų žmogų, kuris savo individualiame name turi ir gręžinį, ir vietinius nuotekų valymo įrenginius?

Na, įtikinti gali tik ekonomika. Vidutinė Lietuvoje geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo kaina yra apie 6–7 Lt/kub. m. Nuotekų valymo įrenginys taip pat turi savo kainą, eksploatacijos kainą ir eksploatacijos laiką. Kur teks dėti įrenginį, kai pasibaigs jo naudojimo laikas? Tačiau, be abejo, skubėti įrenginio atsisakyti nereikėtų. Vandentiekio ir nuotekų tinklas juk niekur nedings. Prie jo bus galima prisijungti bet kada, kai tik to prireiks. Tad racionaliau būtų išnaudoti visus valymo įrenginio resursus ir tik tada galvoti apie prisijungimą.

Tęsiant mintį apie gyventojų prisijungimą, reikia pabrėžti, kad visiems vandentvarkos projektams užduodami tam tikri tikslo pasiekimo rodikliai: prie centralizuotų tinklų prisijungusių vartotojų skaičius, nuotekų valykloms – išvalymo rodikliai (pagal biocheminį deguonies suvartojimą, skandinčias medžiagas, azotą, fosforą).

Kai buvo ruošiami projektai, manyta, kad prisijungs visi gyventojai, šalia kurių namų tiesiami vandentiekio ir nuotekų tinklai. Buvo svarstoma, kokius rodiklius turi pasiekti miestas (apie 95 proc. prisijungusiųjų) ir pan. Tačiau čia turėtų aktyviau dirbti pačios vandens tiekimo įmonės. Joms derėtų paruošti ir pasiūlyti gerą prijungimo tvarką. Juk būtent jos gaus pelną iš prisijungusių vartotojų, tad pačios įmonės galėtų dengti iki 50 proc. vartotojo prisijungimo išlaidų, padėti būsiamam vartotojui parengti prisijungimo projektą ir pan.

Taip pat galėtų būti pasiūlytas finansavimo mechanizmas, pavyzdžiui, vartotojas per tam tikrą laikotarpį galėtų išmokėti prisijungimo išlaidas, mokėdamas padidintą tarifą už geriamąjį vandenį ir nuotekas. Juk tikrai ne kiekvienas gali sau leisti iškart sumokėti keletą tūkstančių litų. Gaila, bet dabar prisijungimas prie tinklų yra pačių vartotojų rūpestis.

Kaip vandentvarkos projektai pagerino taršos rodiklius?

Reikia pripažinti, kad didieji miestai jau nebeteršia. Kaip pavyzdį galiu paminėti naujuosius Šiaulius, Kauno, Kuršė-

UAB „TRAIDENIS“ PATIRTIS

Nuotekų valymo įrenginius gaminanti ir technologinę įrangą tiekianti UAB „Traidenis“ dalyvavo įvairiuose Europos Sąjungos lėšomis remiamuose vandentvarkos projektuose ne tik Lietuvoje, bet ir už jos ribų (Kaliningrade, Baltijske, Lozdojos valsčiuje Lenkijoje). Vykdam šiuos objektus buvo projektuojami ir montuojami moduliniai gamykliniai uždarojo tipo biologinio nuotekų valymo įrenginiai. Tokio tipo įrenginiai populiarūs daugelyje ES šalių (Lenkija, Vokietija, Suomija, Švedija, Norvegija, Danija, Olandija ir kt.). Naudojant šias technologijas gerokai sumažėja nuotekų valymo įrenginių, o ypač jų statybos montavimo darbų kaina ir sutrumpėja montavimo darbų terminai. Modulinės uždarojo tipo buitinių nuotekų valymo sistemos leidžia taupyti elektros energiją, mažinti vandens ir nuotekų kainas.

Dar viena aktuali problema – decentralizuotos nuotekų tvarkymo sistemos. Dirbdami kitose ES šalyse pastebėjome, kad ten, kur leidžia sąlygos, atsisakoma centralizuotų nuotekų tvarkymo sistemų, o statomi grupiniai arba individualūs nuotekų valymo įrenginiai. Tada gyventojams teikiama paslauga neverčiant jų prievarta jungtis prie centralizuotų tinklų, kaip tai vyksta Lietuvoje (čia panašu į prievartinį kolūkių kūrimą sovietmečiu). Grupinės arba individualios nuotekų tvarkymo sistemos leidžia taupyti lėšas, mažinti elektros energijos sąnaudas ir vandens kainą. Todėl manome, kad ši patirtis būtina, norint efektyviai panaudoti, o ne įsisavinti ES lėšas ypač vykdam 2014–2020 m. programas.

nų, Kaišiadorių, Pasvalio ir kitų miestų nuotekų valymo įrenginius. Jie gerai veikia, gražiai sutvarkyta jų teritorija... Norėčiau išskirti Kaišiadorių nuotekų valyklos rekonstrukciją. Įdomu tai, kad konkurso metu rangovas užuot siūlęs rekonstruoti senąjį administracinį ir gamybinį pastatą rekomendavo jį nugriauti ir pastatyti naują. Be to, tai padaryti jis siūlė net už mažesnę kainą, negu prareiktų rekonstrukcijai. Šis variantas ir buvo pasirinktas ir, reikia pripažinti, tai buvo teisingas sprendimas. Dabar kaišiadoriečiai ruošiasi dumblo kompostavimo įrenginių statybai.

Mažeikių ir Elektrėnų savivaldybėse (Viekšniuose ir Abromiškėse) įrengti aukštų technologijų objektai – vakuuminiai nuotakynai. Jie nutiesti nedideliame (iki 2 m) gylyje, nuotekų šuliniai įrengti tik prie vartotojų, o gatvėse – nė vieno šulinio, darkančio važiuojamąją dalį ir taip nemėgstamo automobilių vairuotojų. Apskritai kiek man yra tekę matyti, tinklų objektai visur įgyvendinti gana gerai. Vandentiekio ir nuotekų tinklų statyba – vienas svarbiausių gyvenviečių ir gyvenamųjų kvartalų gerovės rodiklių. Galbūt vangus žmonių prisijungimas šiek tiek temdo sėkmingą projektų įgyvendinimą.

Vis dėlto nuskriaustos liko mažos kaimo gyvenvietės. Žiūrėnt į strateginį „Master“ planą, sudarytą iki 2020 m., matyti, kad dauguma nedidelių gyvenviečių projektų turėjo būti jau įgyvendinti. Tačiau atsitiko taip, kad didžiąją dalį ES skiriamų lėšų „suvalgė“ didieji miestų objektai. Įmonės pirmiausia sprendė miestų vandentvarkos problemas, o kaimo gyvenvietės vis dar lieka „prie suskilusios geldos“.

Kad ir šiuo metu dumblo džiovinimo įrenginių statybai mestos didžiulės lėšos. Vien tik Vilniaus dumblo apdorojimo įrenginių statybai skirta apie 170 mln. litų. O už šiuos pinigus būtų galima pastatyti apie 170 nuotekų valyklų kaimo gyvenvietėse. Tačiau, be abejo, būtina pasverti, kas yra geriau.

Gal buvo galvojama, kad kaimuose nuotekų rinkti vis dar nereikia? Kad kaimo žmogus vis dar gali nueiti į tu-pyklą už tvarto?

Tiesa yra tokia, kad kaimuose šie darbai juda labai lėtai. Gal iš 2014–2020 m. finansinės perspektyvos kas nors bus padaryta. Būtų labai gerai, kad išlaikytumėme tokio paties lygio vandentvarkos sektoriaus finansavimą. Šiuo metu vandentvarkos projektų finansavimas yra toks: apie 70 proc. lėšų skiriama iš ES Sanglaudos fondo ir 30 proc. – bendros Lietuvos valstybės biudžeto ir savivaldybės arba vandens tiekimo įmonės lėšos. Už šiuos pinigus nutiesiami tik magistraliniai vamzdiniai, o žmonės prisijungti prie jų turi jau už savo lėšas.

Kokios technologijos buvo naudotos plėtojant Lietuvos vandentvarkos projektus?

Nuotekų valymo technologijas būtų galima suskirstyti į dvi stambias grupes: intensyvias ir ekstensyvias, taip pat skirstomi ir nuotekų valymo įrenginiai. Intensyvioms va-

lymo technologijoms ir įrenginiams (aerotankai, aerokanalai, biofiltrai, biodiskai, aeruojami tvenkiniai ir kt.) reikia nemažai elektros energijos, sudėtingesnės ir labiau kvalifikuotos priežiūros.

Pastaruoju metu pasaulyje vis dažniau tyrinėjami, tobulinami ir diegiami nuotekų valymo procesai, artimi vykstantiems gamtoje, pritaikant augalų, grunto ir vandens valomąsias ypatybes. Tam naudojami augaliniai ir gruntiniai filtrai (nendrių, švendrų, žvyro, smėlio, durpių ir kt.), tvenkiniai. Dažnai šie procesai ir jų pagrindu sukurti valymo įrenginiai vadinami gamtiniais. Juose vykstantys nuotekų valymo, jų teršalų skaidymo procesai nėra intensyvūs, jie vyksta lėtai, ekstensyviai. Paprastai ekstensyvioms valymo įrenginiams visiškai arba beveik nenaudojama elektros energijos ir sudėtingesnių technologinių įrenginių (kompresorių, siurblių, grandiklių, erliftų, kitokių elektros energiją naudojančių įrenginių).

Ekstensyvių biologinių valymo įrenginių grupei priklauso filtracijos laukai, šuliniai, augaliniai (nendrių ir švendrų), smėlio ir žvyro filtrai, biologiniai (ne aeruojami) tvenkiniai. Europoje, tvarkant mažų ir vidutinio dydžio gyvenviečių nuotekas, stengiamasi daugiau naudoti ekstensyvias, energiją taupančias technologijas. Tačiau Lietuvoje, užbaigus didelių miestų nuotekų valyklų rekonstrukciją ir pradėjus mažų gyvenviečių nuotekų valyklų statybą, ir toliau dominuoja intensyvios technologijos, naudojančios elektrą. O to neturėtų būti.

Pirmiausia taip yra dėl to, kad Lietuvoje nuotekų valykla stacionarios ar valymo įrenginius gaminančios arba tiekiančios įmonės orientuojasi į intensyvių nuotekų valymo technologijų įrenginius. Lietuvoje yra nemažai jų gamintojų ir atstovų, tiekiančių konkrečius gaminius, pavyzdžiui, veikliojo dumblo reaktorius ir jų sudedamąsias dalis, biofiltrus, kombinuotus mechaninio valymo įrenginius ir pan. Ekstensyvių nuotekų valymo technologijų nesiūlo beveik niekas. Be to, intensyvioms valymo technologijoms ir įrenginiams reikia kelis ar net dešimtis kartų mažesnės teritorijos nei ekstensyvioms, todėl žemės darbų apimtys ir statybos trukmė yra trumpesnė. Gamtiniai įrenginiai yra paprasti ir naudoja mažai arba net visiškai nenaudoja elektros energijos, tačiau jų kaina gerokai aukštesnė ir jiems reikia daug vietos. Galbūt dėl to Skandinavijoje labai populiarūs tokio tipo įrenginiai Lietuvoje neprigyja. Juk elektrą naudojantys įrenginiai tampa vis efektyvesni, taupiau naudoja energiją. Žinoma, auganti elektros kaina didina ir eksploataavimo išlaidas.

Iš tiesų abu nuotekų valymo būdai turi ir pranašumų, ir trūkumų, tad akivaizdžiai teikti pirmenybės kuriam nors vienam iš jų negalima. Optimalūs sprendimai gali būti rasti tik atlikus kruopštų, kvalifikuotą galimų variantų techninį ir ekonominį palyginimą, įvertinus konkrečios vietos sąlygas – gyvenvietės dydį, užstatymo tankumą,

reljefą, grunto sudėtį, gruntinio vandens lygį ir jo svyravimus, nuotekų kiekio ir užterštumo pokyčius, jų pobūdį ir dydį, gyvenvietės plėtros perspektyvas ir daug kitų veiksnių. Pažvelgus į gamtinių nuotekų valymo įrenginių eksploatacijos kainos 20 m. perspektyvą, skaičių skirtumai susidarytų įspūdingi. Tačiau Lietuvoje vis dėlto buvo nueita kitu keliu.

Šiuo metu ištis daug namų ūkių, ypač turinčių individualius namus, yra įsirengę nuosavus nuotekų surinkimo ir valymo įrenginius. Net ir tose vietovėse, kur nutiesti centralizuoti vandens tiekimo ir nuotekų tinklai. Kas vis dėlto geriau: centralizuota nuotekų šalinimo sistema ar daug individualių?

Perfrazuočiau klausimą: kas geriau – vienas išleistuvas ar daug išleistuvų? Aplinkosauginiu požiūriu aplinkosaugininkams lengviau kontroliuoti vieną nei daug. Antra, kai yra daug išleistuvų, didesnė tikimybė, kad bus daugiau pažeidimų ir atsiras daugiau pažeidėjų.

Be to, mažam nuotekų kiekiui išleisti taikomi ne tokie griežti reikalavimai. Taigi didelis skaičius mažų įrenginių teršia daugiau nei vienas stambus. Mat stambiam nuotekų valymo įrenginiui taikomi gerokai aukštesni nuotekų išvalymo reikalavimai. Kadangi nuotekų priimtuvai dažniausiai yra atviri stovinčio arba tekančio vandens telkiniai, tai turėti vieną stambų išleistuvą yra geriau.

Tačiau, kaip ir visur, neturi būti perlenkta lazda. Juk tam, kad būtų surinktos viso miesto ar miestelio nuotekos, turi būti nutiesti labai ilgi tinklai. Ar visada tą verta daryti, turi parodyti techniniai ir ekonominiai skaičiavimai, aplinkosauginiai ir kiti vertinimai.

Gyventojams, ketinantiems prisijungti prie centralizuotų vandentiekio ir nuotekų šalinimo tinklų, natūraliai kyla klausimas, kiek ateityje kainuos centralizuota vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslauga?

Tiksliai atsakyti į šį klausimą šiandien dar sunku, nes Lietuvoje nėra vienos šių paslaugų tarifų politikos. Kiekviena savivaldybė tarifus nustato pati. Tačiau ES direktyvos nurodo, kad geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo paslaugos kaina negalės būti didesnė nei 4 proc. šeimos pajamų. Šiuo metu Lietuvoje šios paslaugos vidutiniškai kainuoja 2–2,5 proc. šeimos pajamų. Reikia siekti, kad geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų šalinimo tarifas toks ir liktų, nepriartėtų prie 4 procentų. Tokias garantijas turėtų suteikti vandens tiekėjai, pasirinkdami geriamojo vandens ruošimo, tiekimo, nuotekų surinkimo ir valymo technologijas. ■

UAB „TRAIDENIS“ PRITAIKĖ EFEKTYVŲ METODŲ PRAMONINĖMS NUOTEKOMS VALYTI



Konkurso „Metų gaminys 2012“ aplinkosauginės pramonės srityje UAB „Traidenis“ buvo įteiktas aukso medalis už technologiją ir įrangą pramoninėms nuotekoms valyti. Šis jau 10-asis „Metų gaminio“ ir dauguma kitų apdovanojimų, gautų per 17-a veiklos metų, t. y. „Nacionalinis kokybės prizas“, „Inovacijų prizas“, „Socialiai atsakinga įmonė“, „Sėkmingai dirbanti įmonė“ ir kt., atspindi įmonės profesionalumą, aukštus inovacinės veiklos rezultatus, profesinę brandą kuriant ir diegiant naujas technologijas bei pripažinimą tarptautinėse rinkose.

EFEKTYVI TECHNOLOGIJA

Pramoninėms nuotekoms būdinga didelė organinių ir skendinčių priemaišų tarša, kurios įprasti biologiniai valymo įrenginiai negali pašalinti. Įmonės tikslas buvo sukurti naujos kartos pramoninių nuotekų valymo įrenginius, kuriems būtų panaudotos unifikuotos detalės ir taptų įmanoma iš įvairios kilmės nuotekų pašalinti dispersinės būsenos teršalus. Lietuvoje tokio tipo valymo įrenginiai nebuvo gaminami, o prirėkus vežami iš užsienio šalių.

„Traidenis“ – vienintelė Lietuvos ir gretimų šalių įmonė, projektuojanti ir gaminti pramoninių nuotekų valymo technologinę įrangą. Pagrindinė šių įrenginių dalis – flotatorius.

Flotatorius – tai įrenginys, kurio veikimas pagrįstas teršalų išplukdymo disperguota dujine faze, suformuojančia koncentruotą produktą nuotekų paviršiuje. Šiuo įrenginiu iš nuotekų galima atskirti riebalus, naftos produktus, koloidines daleles, detergentus bei įvairios sudėties dumblo mišinius. Dėl itin įvairios taršos sudėties didelis flotacijos proceso taikymas nuotekoms valyti atspindi šio metodo efektyvumą.

VEIKLA NE TIK LIETUVOJE, BET IR UŽSIENYJE

UAB „Traidenis“ praėjusiais metais įgyvendino „Lindstrom“ skalbyklos nuotekų valymo įrenginių projektą Logateco mieste Slovėnijoje. Įmonė atliko skalbyklos nuotekų valymo įrenginių projektavimo, gamybos, montavimo ir paleidimo darbus.

UAB „Traidenis“ šiuo metu yra vienintelė įmonė Lietuvoje, gaminti technologinę įrangą pramoninėms nuotekoms valyti. Flotatoriuje naudota moderni saturavimo sistema leidžia efektyviai, su minimaliomis sąnaudomis pašalinti įvairios kilmės dispersinės būsenos taršą. Įrenginys sumontuotas modulinio principu, o tai suteikia galimybę:

- ▶ operatyviai keisti įrenginio našumą;
- ▶ pritaikyti įvairios kilmės technologiniams skysčiams, skystoms atliekoms ir nuotekoms valyti;
- ▶ keisti ištirpinto oro įterpimo vietas;
- ▶ keisti išvalymo efektyvumo laipsnį.

Įmonei didinant produkcijos pardavimų rinką užsienio šalyse (Rusijoje, Lenkijoje, Baltarusijoje, Latvijoje, Ukrainoje, Moldovoje, Skandinavijos šalyse) didėja ir pramoninių nuotekų valymo įrenginių paklausa jose. Šiuo metu gauta paklausimų dėl „Lindstrom“ skalbyklos nuotekų valymo įrenginių rekonstrukcijos Lenkijoje.



UAB „Traidenis“
 Pramonės g. 31 B, Alytus
 Tel. +370 315 78263
 El. p. info@traidenis.lt
 www.traidenis.com