



ЕС, ЛИТВА

ВИЛЬНЮССКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. ГЕДИМИНАСА ФАКУЛЬТЕТ ИНЖИНИРИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Эксперт в сфере зеленых инвестиций
ДАЙВА МАТОНИЕНЕ

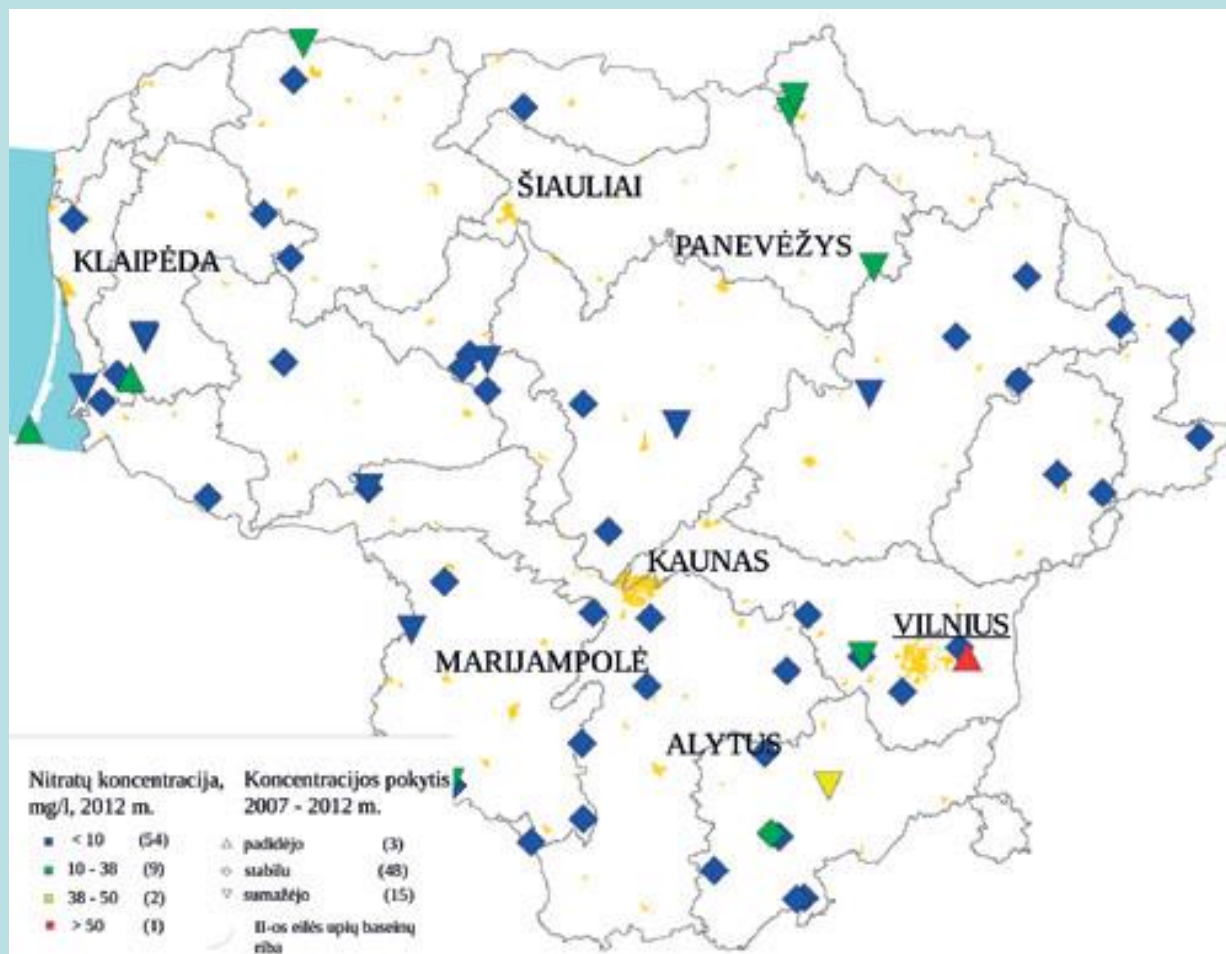
Профессор Др. Техн. Н. МАРИНА ВАЛЕНТУКЕВИЧЕНЕ



Общая характеристика мониторинга гидросферы

- 1. Социально-экономические условия**
- 2. Инфраструктура водоснабжения и водоотведения**
- 3. Потребление воды**
- 4. Экологические проблемы**
- 5. Качество воды**

Средняя годовая концентрация нитратов



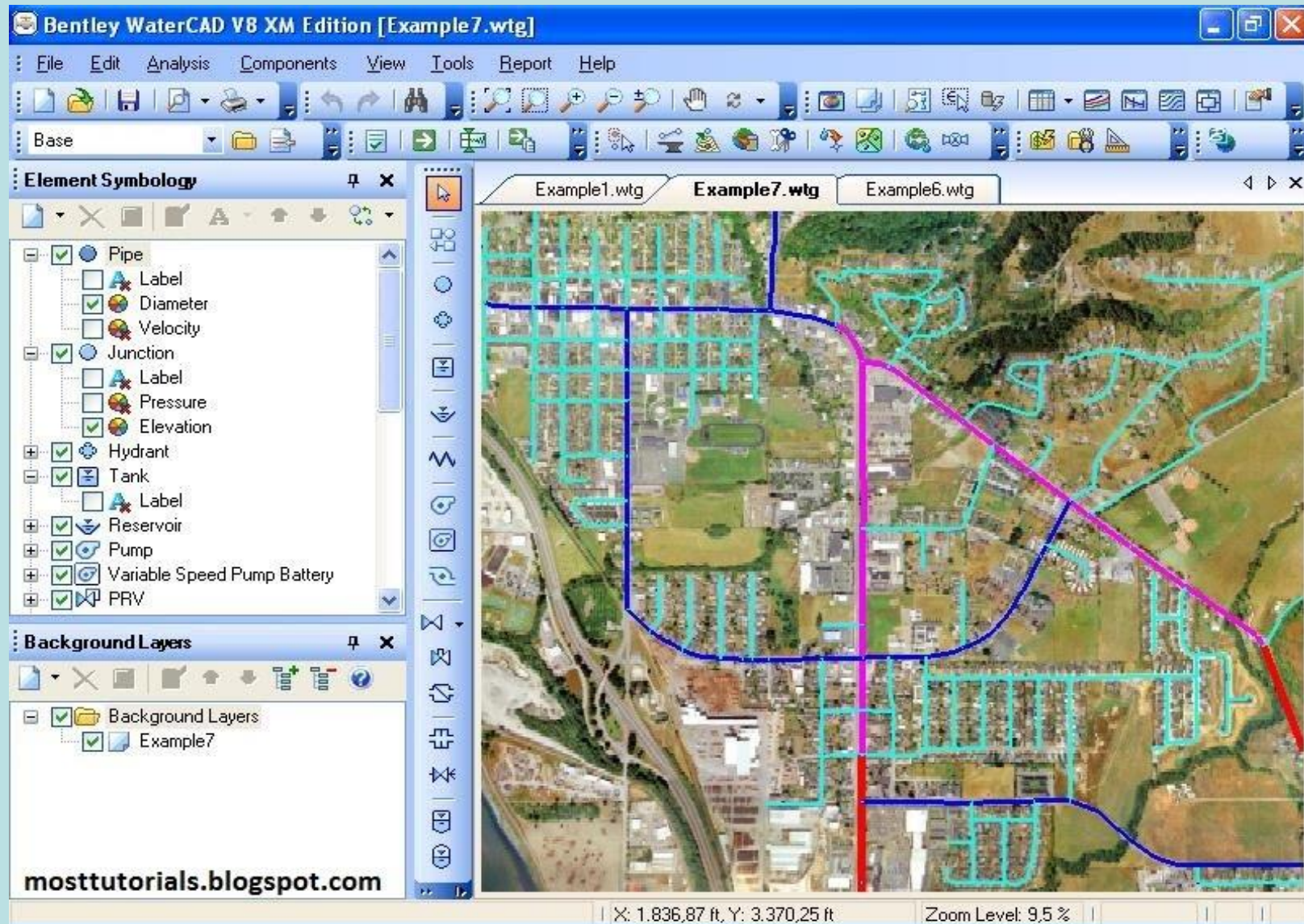
УНИВЕРСИТЕТ+ ГИМНАЗИЯ ☺



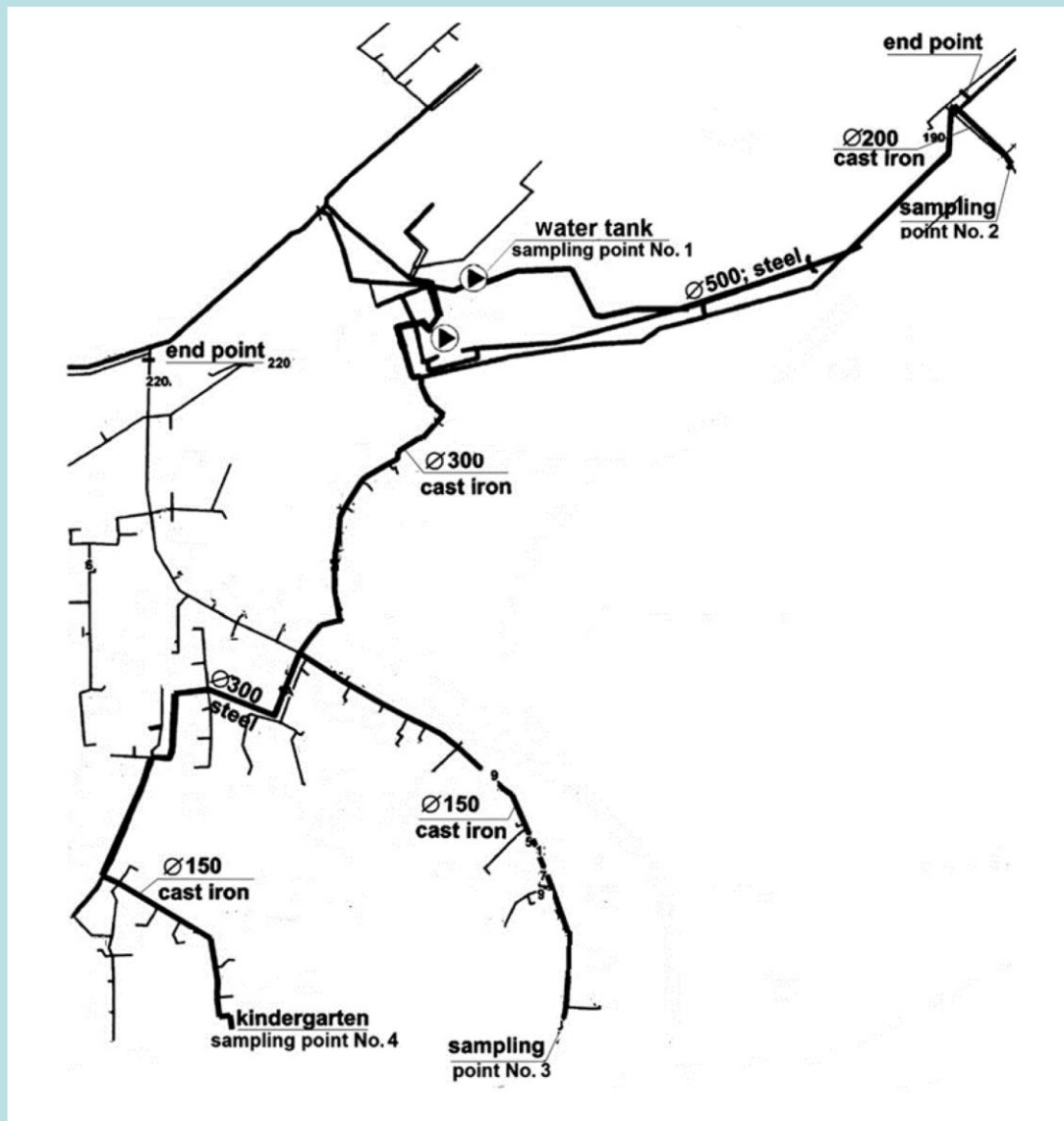
Условия мониторинга

- 1. Инфраструктура водоснабжения (Распределение водопроводных сетей по районам);**
- 2. Инфраструктура водоотведения (Распределение канализационных сетей по районам);**
- 3. Оценка воздействия на окружающую среду;**
- 4. Смета расходов капитальных затрат инфраструктуры водоснабжения и канализации.**

Место мониторинга WaterCAD



Место мониторинга-городской водопровод



Мониторинг качества питьевой воды



Требования к качеству воды

Table 1. Guideline values for various heavy metals in drinking water

Element	EC (1998) chemical parameter values (µg/L)	WHO (2004) guideline values (µg/L)
Arsenic	10	10*
Cadmium	5	3
Chromium	50	50*
Copper	2000	2000
Lead	10	10
Manganese	50**	400
Mercury	1	1
Molybdenum	–	70
Nickel	20	20*
Zinc	–	3000

* Provisional guideline values; ** indicator parameter value;
– not mentioned.

Рекомендации потребления

Table 2. Recommended daily allowances (RDA), tolerable daily intake (TDI) and tolerable weekly intake (TWI) of the main microelements

Element	RDA	TDI or TWI
Arsenic	–	Equivalent to 15 µg/kg bw weekly
Cadmium	–	7 µg/kg bw TWI
Chromium	50–200 µg/d (USA)	0.15 mg/kg bw TDI (trivalent chromium)
Copper	2–4 mg/d	–
Lead	–	Equivalent to 50 µg/kg bw TWI
Manganese	2–5 mg/d	–
Mercury	–	Equivalent to 5 µg/kg bw TWI
Molybdenum	75 and 250 mg/d (USA)	–
Nickel	–	5 µg/kg of bw TDI
Zinc	8–11 mg	15 mg (60 kg person) TDI

bw, body weight; – not mentioned.

Результаты воды

Table 3. Microelement concentrations for treated water obtained from the Antaviliai and Paneriai reservoirs

Heavy metals	Required concentration limit	Annual maximum value	Annual minimum value	Annual medium value
Manganese (µg/L)	50	26	<6	11
Arsenic (µg/L)	10	<1.0	<1.0	<1.0
Mercury (µg/L)	1.0	0.12	<0.05	<0.05
Cadmium (µg/L)	5.0	<0.1	<0.1	<0.1
Chromium (µg/L)	50	<2.0	<2.0	<2.0
Nickel (µg/L)	20	<2.0	<2.0	<2.0
Lead (µg/L)	10	<2.0	<2.0	<2.0
Copper (mg/L)	2.0	<0.03	<0.03	<0.03

Результаты осадка

Table 4. Concentrations of elements (%) in sediments obtained by the energy-dispersive X-ray fluorescence (EDXRF)

Element	Sample points				Abs. error (%)
	No. 1 Water tank	No. 2 End point	No. 3 New junction	No. 4 Kindergarten	
Manganese	0.4141	0.4853	0.5130	5.786	0.0014–0.007
Silicon	3.214	2.322	2.309	3.266	0.003–0.006
Phosphorus	2.176	0.09570	0.1192	0.5762	0.0004–0.002
Sulphur	0.3384	0.8984	0.9184	0.5540	0.0004–0.001
Calcium	4.508	1.366	1.298	2.083	0.003–0.006
Iron	33.08	55.11	54.90	43.28	0.01–0.04
Arsenic	0.00099	bdl	bdl	0.00483	0.0001–0.00019
Cadmium	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl
Cobalt	0.00147	bdl	0.00184	0.00371	0.00027–0.00075
Chromium	0.00801	0.0133	0.0142	0.0246	0.00064–0.0015
Copper	0.00246	0.00593	0.00508	0.00949	0.00013–0.00035
Molybdenum	0.00058	0.00184	0.00111	0.00278	0.00008–0.00015
Nickel	0.00167	bdl	0.00081	0.01266	0.00013–0.00047
Lead	0.00322	0.00619	0.00450	0.00510	0.00019–0.00039
Zinc	0.00308	0.00505	0.00504	0.00667	0.0001–0.00023
Mercury	bdl	bdl	bdl	bdl	bdl

bdl, below detection limit.

Экономическая оценка

- 1. Существующая финансовая ситуация.**
- 2. Доступность услуг.**
- 3. Будущие тарифные требования.**
- 4. Соглашение по реализации программы капитальных вложений.**

Места мониторинга



Общая характеристика

- Топография
- Администрирование и организация
- Климат
- Гидрология
- Гидрогеология
- Экологические аспекты и вопросы
 - Ресурсы и качество подземных вод
 - Водные ресурсы и качество р. Немана
 - Качество воды в Балтийском море
 - Рыбные ресурсы
 - Охраняемые природные территории
 - Качество воды курортных зон

Pavojingos med



Straipsnis parengtas įgyvendinant projektą „Išsamumės informavimas apie vandens teikimą pasaugojant ir galimybes pakeičiant vandens tiekimo būklę“, finansuojamą pagal 2007–2013 m. Sąjungaides skolinimo veiksmų programos 1 prioriteto „Virtinė ir urbanistinė plėtra, kultūros paveldo ir gamtos išsaugojimas bei pritaikymas turizmo plėtrai“ VP3-1.4-AM-08-V priemone „Išsamumės informavimo apie aplinkos sistemas sukuriamas ir plėta“.

	Fizikinės – cheminės savybės	tokinės savybės	Ekotoksinės savybės
Sienbaltai pagal dabartinę skaitmenį	  	  	
Sienbaltai pagal naująją K2P skaitmenį	   	   	

Please use symbols / signs with these text documents. All rights reserved.




 MIKĖLOS • EKONOMIKA • SANGAULAI DA

 EUROPOS SĄJUNGA

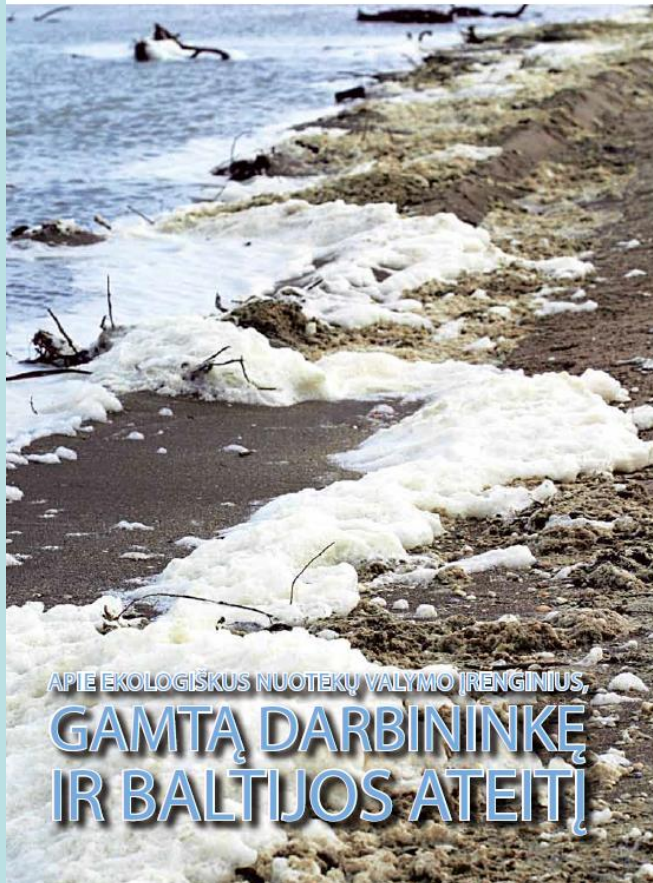
 KURIAME LIETUVOS ATEITĮ



**aplinkos
apsaugos
agentūra**

Интернет - журналы

TECHNOLOGIJOS



APIE EKOLOGIŠKUS NUOTEKŲ VALYMO ĮRENGINIUS,
GAMTĄ DARBININKĘ
IR BALTIJOS ATEITĮ

Daiva Norkienė

Turbūt nedaugelis žino, kad valyti nuotekas galima ne tik pastačius specialų valymo įrenginį, bet ir pasitelkus gamtą. Apie ekologinius valymo įrenginius, kuriuose nuotekų nukenksminimui naudojami natūralūs gamtiniai procesai, ekologinę kultūrą ir galimą Baltijos likimą kalbėjoms su Vilniaus Gedimino technikos universiteto Inžinerijos fakulteto docente mokslų daktare Marina Valentukevičiene.

PREVENCIJA PRASIDEDA NUO MAŽŲ DALYKŲ

Susėdusios interviu su mokslininke užsiplukė po puodelį kavos. „Nuo šio momento vanduo tampa nuotekomis, nepriklausomai nuo to, ką mes su tuo gerimu darysime. Net jei apsigalvosime ir negerisime, vis tiek teks išpilti, – mokslų daktarė pokalbį apie nuotekų valymą nutarė pradėti akcentuodama prevencijos svarbą. – Dauguma kraštiečių, išgėrę arbatos ar kavos, puodelį su visais tirčiais pakia po vandens čiaupu. Kiek dar reikia įdėti pastangų, kad įtikintume vartotojus, jog tirčius reikia kompostuoti, o skysčius – išpilti?“

Mokslininkė priminė, kad Skandinavijos šalyse, kur išvystyta atliekų rūšiavimo ir gamtos saugos kultūra, kavos tirčiai bei arbatžolės nukeliauja į vieną konteinerį, neorganinės kilmės atliekos – į kitą, o vanduo – į nuotekų tinklus. Tuo tarpu dažno mūsų šalies gyventojų žinios apie aplinkosaugą, atliekų rūšiavimą pasenusios. Žmonės mano, kad buitinės atliekos yra visa, kas nereikalinga buitijai, todėl veltui tikimasi, kad į konteinerius pateks kompostavimui tinkama medžiaga. Dabar ten galima rasti visko vienoje vietoje: stiklo, metalo, popieriaus, senų baldų, buitinės chemijos ir technikos...

Ir nenuostabu: kad ir kiek garsiai apie aplinkosaugą, vandensaugą šauktų mokslininkai, visuomenė jų negirdi. Gal todėl, kad nenumatyta pakankamai efektyvi bandų už taršą sistema? Ir – skatinimo už prisiimtą veiklą – gamtos saugojimą bei atliekų rūšiavimą – sistema.

Neseniai surengėme vandens inžinierių specialistams seminarą, kurio metu atsklaidėme, kaip svarbu, kad vandenyje esantys riebalai iš vietinių valymo įrenginių nepatektų į bendrus tinklus, jų ne-

užkimštų, neatitęstų į miestų valymo įrenginius. Į vandenį iš mūsų virtuvų patenkančios riebalai – ir ekologinė problema. Juk riebalai elgiasi kaip naftos produktai: vos riebalų lašelis patenka į vandens telkinį, jis sudaro plėvelę ant vandens paviršiaus, kuri trukdo įsisavinti medžiagas ir palengva žudo telkinį. Taigi riebaus cepelinų padažo su spirgučiais (ar kitų riebalų) likučius išlektės reikėtų išvalyti servetėlė ir pasiųsti į komposto dėžę, o tik tada indą išplauti. Kai paklausėme į seminarą susirinkusių įmonių (pavyzdžiui, mašinimo) atstovų, kaip elgiasi su virtuvėje susidarančiomis riebalų atliekomis, tik vienos įmonės atstovė atsakė, jog riebalai sausai išvalomi ir kompostuojami. Kiti teisingo atsakymo nežinojo, vadinasi, riebalai iškeliaudavo nuotekų tinklais, – apgalstavome mokslininkė.

O savaitgaliais kone kiekvienas prie upių ir upelių apsilankantis žmogus gali pastebėti keistą reiškinį – stulpais stovinčias, pakranten vandens priplaktas putas. Ypač dažnai tai galima pastebėti nedideliuose provincijos miesteliuose, kaimuose – ten, kur vis dar dažni neleistinių prisiugimų į vandens telkinius atvejai. Dažniausiai putų stulpai pasirodo, kai šeiminiškės tvarko namus, daugiau skalbia.

KUO TĖSIAME VANDENĮ

Įvairūs plovikliai, skalbikliai (išskyrus ekologiškas skalbimo ir valymo priemones) vandenį praturtina fosforo ir azoto junginiais. Padidėjus pastarųjų koncentracijai, vandens telkiniuose ima sparčiai daugintis dumbliai, dėl jų gausos skursta kiti augalai, mažėja jų įvairovė, dumbliai trukdo laisvai judėti vandens gyvūnams, be to, nykstant kai kuriems augalams, nyksta arba migruo-



VG TU inžinerijos fakulteto
docentė mokslų daktarė
Marina Valentukevičienė



Į nuotekų vandenį iš mūsų virtuvų
patenkančios riebalai tampa
ekologine problema.

ja nuo jų priklausomi, tai yra jais mintantys gyvūnai – suardoma visa ekosistema.

Skalbikliuose ir plovikliuose yra aromatizatorių, lyginimą lengvinančių, balinančių medžiagų, dažiklių. Tai sunkiai biologiškai skaidomi organiniai junginiai. Kai šios medžiagos patenka į

TB



Мониторинг водопроводных и канализационных показателей

- **Идентификация поселений и агломераций**
- **Уровень услуг**
- **Наличие очистных сооружений**
- **Состояние существующих очистных сооружений**
- **Состояние инфраструктуры**

<http://www.vv.lt/ru/water/>

http://www.vv.lt/lt/apie/vandens_kokybe/map/antaviliai.php

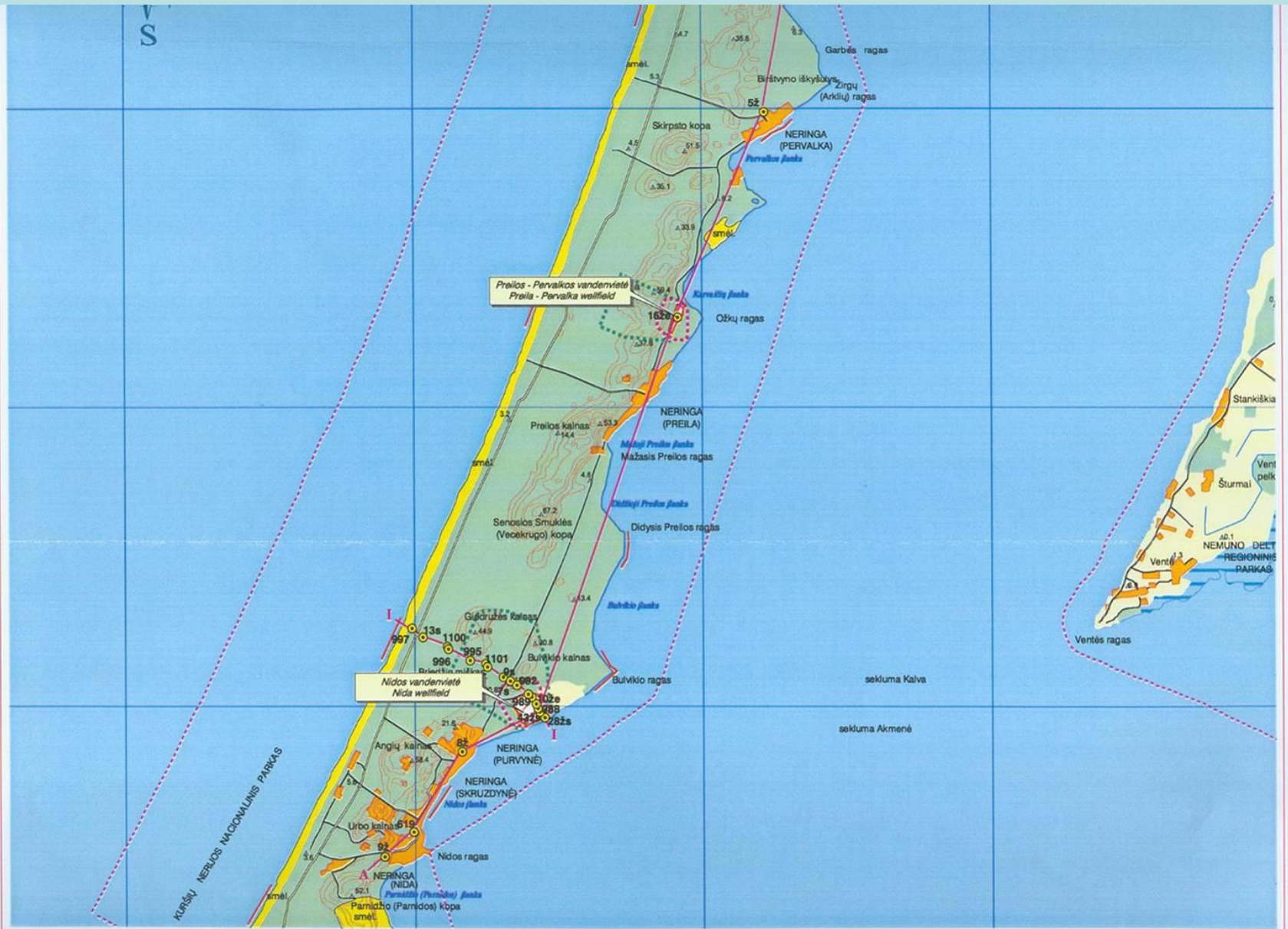
Водоснабжение и канализация

- ✓
- ✓ **Последние тенденции муниципального потребления воды и производства стоков**
 - ✓ Наличие и уровень достоверности данных
 - ✓ Основные характеристики муниципального водопотребления
- ✓
- ✓ **Параметры, влияющие на будущее качество воды**
 - ✓ Уровень бытового потребления воды
 - ✓ Уровень небытового потребления воды

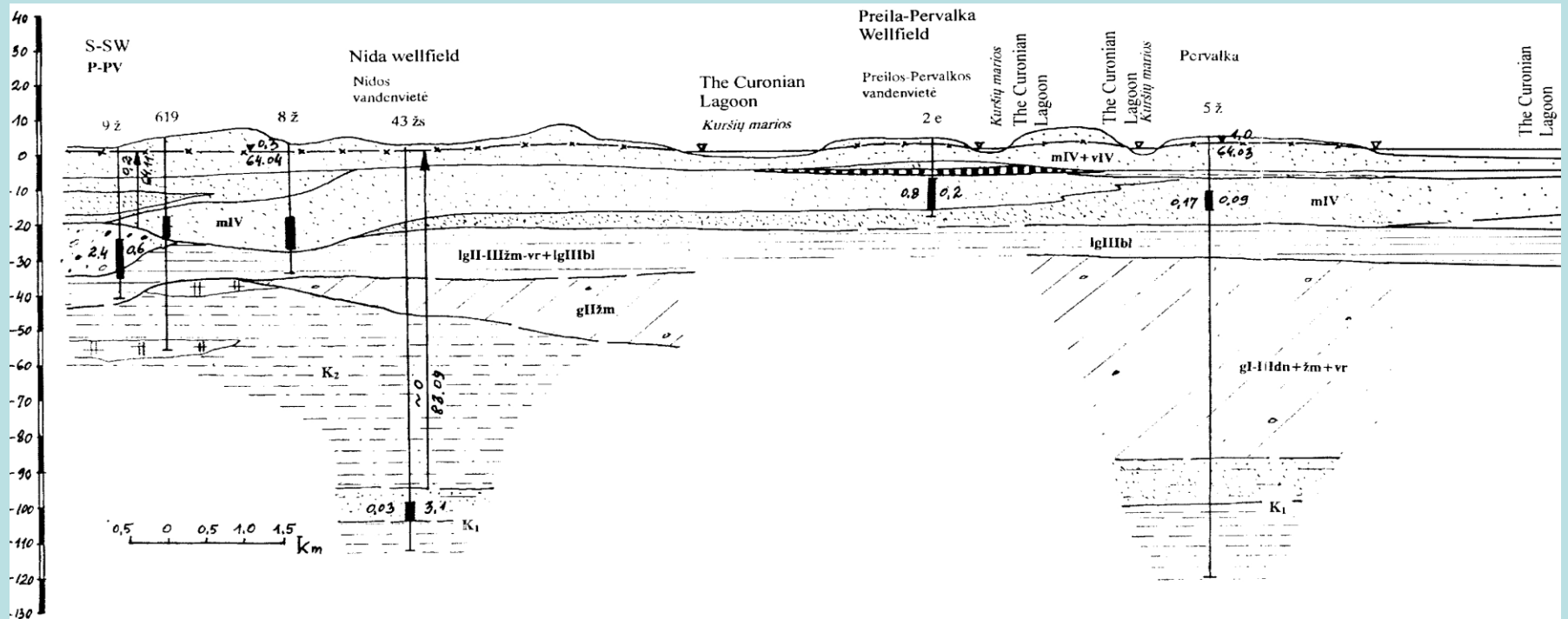
Оценка воздействия на окружающую среду

- ✓ **Влияние поверхностных сборов**
- ✓ **Влияние канализационных сбросов**
 - ✓ **Утилизация осадка сточных вод**
- ✓ **Критические проблемы**
 - ✓ **Сброс муниципальных сточных вод**
 - ✓ **Региональный контроль за загрязнением азотом**
 - ✓ **Региональный контроль за загрязнением фосфором**
 - ✓ **Приоритетные вещества**
 - ✓ **Повторное использование осадка сточных вод**
 - ✓ **Стратегия устойчивого развития и обязанности**

Куршская Коса, водозабор



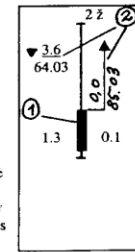
Гидрогеологические условия



SUTARTINIAI ŽENKLAI:

	Smėlis stambus Course sand		Gargždai Gravel
	Smėlis vidutinis Medium sand		Aleuritas Silt
	Smėlis smulkus ir itin smulkus Fine and very fine sand		Molis Clay
	Smėlis aleuritingas Silty sand		Priemolis moreninis Clay loam
	Žvirgždai Gravel		Priesmėlis moreninis Sandy loam

	Gitija, sapropelis, durpė Peat
	Kreida Chalk
	Opoka Opoka
	Stratigrafinė, litologinė riba ir geol. indeksas Stratigraphic boundary
	Gruntinio vandens lygis ir matavimo data Groundwater level



Gręžinys:
viršuje - gręž. Nr.; 1 - gręžinio darbinė dalis (filtras); kairėje - lyginamasis debitas, l/s; dešinėje - vandens mineralizacija, g/l;
2 - požeminio/gruntinio vandens lygis: kairėje - lygio abs. aukštis, dešinėje - matavimo data
Well:
Top - well number;
1 - screen
left - specific yield, l s;
right - TOC g l
2 - groundwater level
left - level NN
right - measuring date

Паспорт водозаборной скважины

Žemės gelmių registro tvarkymo taisyklių
4 priedas

GRĘŽINIO PASAS

Gręžinio identifikavimo Nr. **51960**
Žemės gelmių tyrimo identifikavimo Nr. _____

Paso pateikėjas UAB „Eldciromas“ Juridinio ar fizinio asmens kodas 181541139

Buveinė (adresas) Vilniaus apskritis, Elektrėnai, Saulės g. 25-1

Jungtinės veiklos sutarties sudarymo data/numeris _____

Rangovas UAB „Eldciromas“ Juridinio ar fizinio asmens kodas 181541139

Buveinė (adresas) Vilniaus apskritis, Elektrėnai, Saulės g. 25-1

Jungtinės veiklos sutarties sudarymo data/numeris _____

Gręžinio žiočių koordinatės
Plokštuminės stačiakampės (LKS-94 sistemoje) X ↑ 6060336 m Y → 589412 m

Gręžinio adresas
Valstybė Apskritis Savivaldybė / Seniūnija Gyvenamoji vietovė (miestas, miestelis, kaimas) Gatvė Namas

Lietuva Vilniaus Vilniaus m. sav. Vilniaus m. Juozo Urbšio g. 58

Pirminio dokumento tipas _____ Pirminio dokumento Nr. _____

Ataskaitos fondinis Nr. _____

Reljefo forma lyguma Knygų pakelio Nr. _____

Gręž. žiočių a. a., m 192 Gręžinio gylis, m 108 Knygos Nr. _____

Gręžinio įrengimo data 2012-05-14 Gręžinio kamieno ilgis, m _____ Fond. kortelės Nr. _____

Atšakų skaičius _____ Atšakų ilgis, m _____

Gręž. arba atšakų kirtaviečių koordinatės (LKS-94 sist.), m X- Y- X- Y- X- Y-

Savininkas:
Fizinis asmuo Leonidas Sakalauskas Fizinio asmens kodas 34702230412
Adresas Vilniaus apskr. Vilniaus m. sav. Vilniaus m. Taikos g. 14-50
Data nuo 2012-05-14 Data iki _____

Juridinis asmuo _____ Juridinio asmens kodas _____

Buveinė (adresas) _____ Data nuo _____ Data iki _____

Juridinių ir/ar fizininių asmenų grupė, veikianti pagal jungtinės veiklos sutartį _____

Jungtinės veiklos sutarties sudarymo data/numeris _____ Data nuo _____ Data iki _____

Objekto tipas _____ Objektas _____

Gręžinio identifikavimo Nr. **51960**

Gręžinio paskirtis Gavybos Data nuo 2012-05-14

SAZ, m 5 Išteklių rūšis Požeminis vanduo Geriamasis gėlas

Gręžinio būklė Veikiantis Data nuo 2012-05-14

Gręžimo būdai (matav. nuo ž. p.) nuo (m) iki (m)

Rotorinis	0	108

Atlikti tyrimai
hidrogeocheminiai
hidrogeodinaminiai

Gręžinio vietos schema M 1: 50000

Результаты



Ryšininkų g. 11, LT-91116 Klaipėda, Tel. (8 46) 466171, Faks. (8 46) 466179

Geriamojo vandens tyrimo laboratorija

Tel/faks. 8 46 466133, tel. 8 46 466167

VANDENS TYRIMO PROTOKOLAS Nr. 1866

2016-08-01

Užsakovas, adresas, kodas

Mėginys

Geriamasis vanduo

Mėginio Nr.

235

Mėginio kiekis

1,0 l; 0,3l

Mėginio paėmimo vieta

Kalotė, grėž. Nr. 11515

Mėginį paėmė (v., pavardė, pareigos)

Operatorius D.Gudas

Mėginio ND

LST EN 5667-3:2013, LST ISO 5667-5:2006

Gabenimo sąlygos

termodėžėje

Akto Nr.

1233

Mėginys paimtas (data, laikas)

2016-08-01 14 15 val.

Pristatytas (data, laikas)

2016-08-01 14 35 val.

Tyrimas pradėtas (data)

2016-08-01

Tyrimas baigtas (data)

2016-08-04

TYRIMŲ REZULTATAI

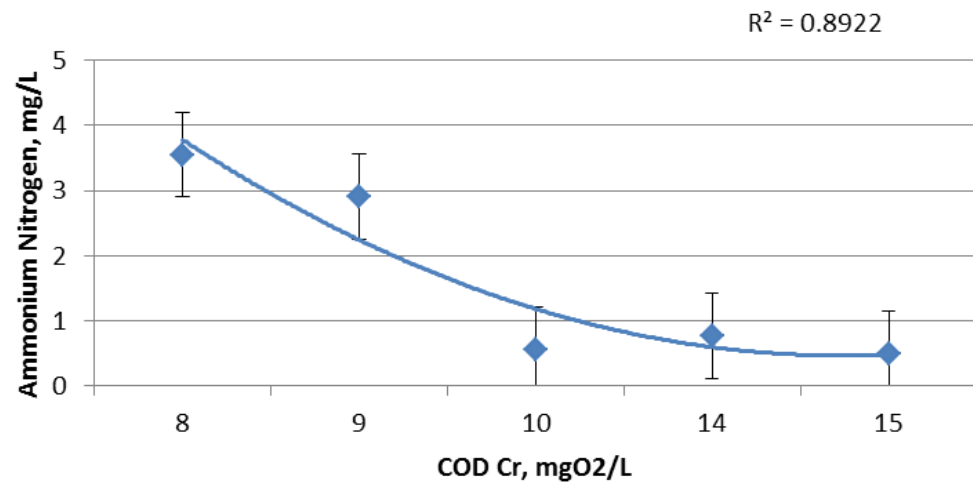
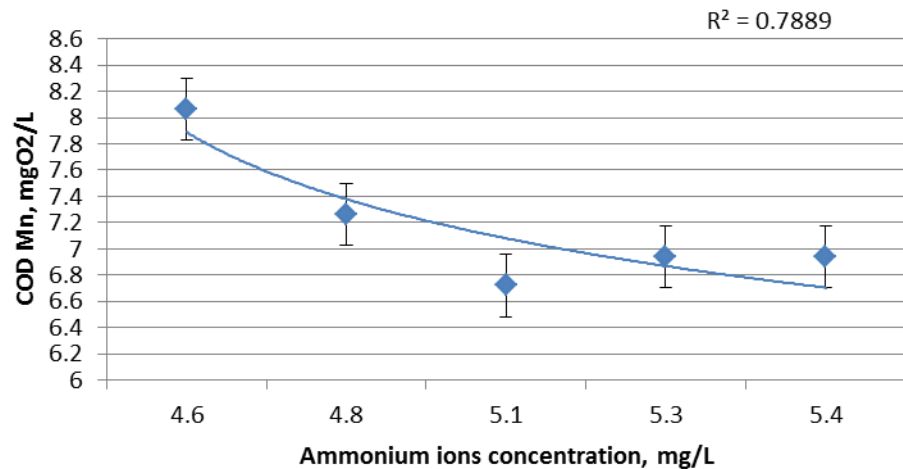
Rodiklis	Rastas kiekis	Tyrimo metodas	HN 24:2003 (ne daugiau)
Vandenilio jonų koncentracija, pH vienetai	8.08	LST ISO 10523:2012	6,5-9,5
Savitasis elektrinis laidis, $\mu\text{S cm}^{-1}$, 20°C	735	LST EN 27888:2002	2500
Amonis, mg/l	0.48	LST ISO 7150-1:1998E	0.50
Drumstumas, DV pagal formaziną	0.78	LST EN ISO 7027:2002	4
Boras, mg/l	0.77	LST ISO 9390:1998E	1.0
Fluoridas, mg/l	2.98	LST EN ISO 10304-1:2009	1.5
Nitratas, mg/l	<0,10	LST EN ISO 10304-1:2009	50
Nitritas, mg/l	<0,003	LST EN 2677:1999	0.50
Aliuminis, $\mu\text{g/l}$	<6	LST ISO 10566:1998E	200
Natris, mg/l	136.5	LST EN ISO 14911:2000	200
Chloridas, mg/l	60.3	LST ISO 9297:1998E	250
Bendroji geležis, $\mu\text{g/l}$	70	LST ISO 6332:1995	200
Manganas, $\mu\text{g/l}$	12	LST EN ISO 15586:2004	50
Permanganato indeksas, mg/l O ₂	2.86	LST EN ISO 8467:2002	5.0
H ₂ S ir sulfidai, mg/l	1.08	Unif. tyr. metodai	
Sulfatas, mg/l	16.2	LST EN ISO 10304-1:2009	250
Žarinės lazdelės, (<i>Escherichia coli</i>), skaičius 100 ml vandens	0	LST EN 9308-1:2001	0
Koliforminės bakterijos, skaičius 100 ml vandens	0	LST EN 9308-1:2001	0
Žarniniai enterokokai, skaičius 100 ml vandens	0	LST EN ISO 6222:2001	0
Kolonijas sudarantys vienetai (22°C), skaičius 1 ml vandens	<1,0	LST EN ISO 7899-2:2001	Be nebūd. pok.

Išvada:

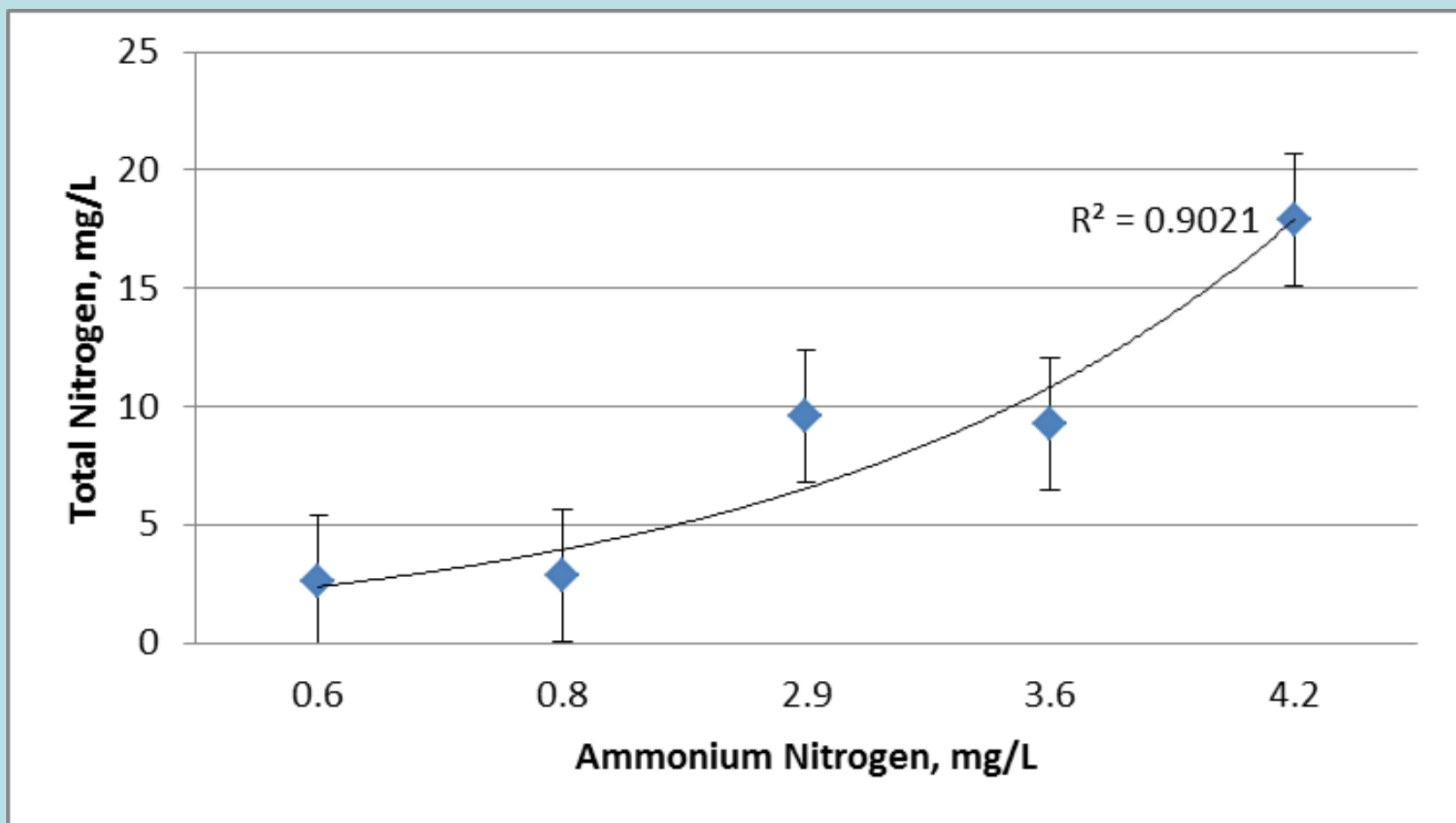
Водозабор и условия мониторинга



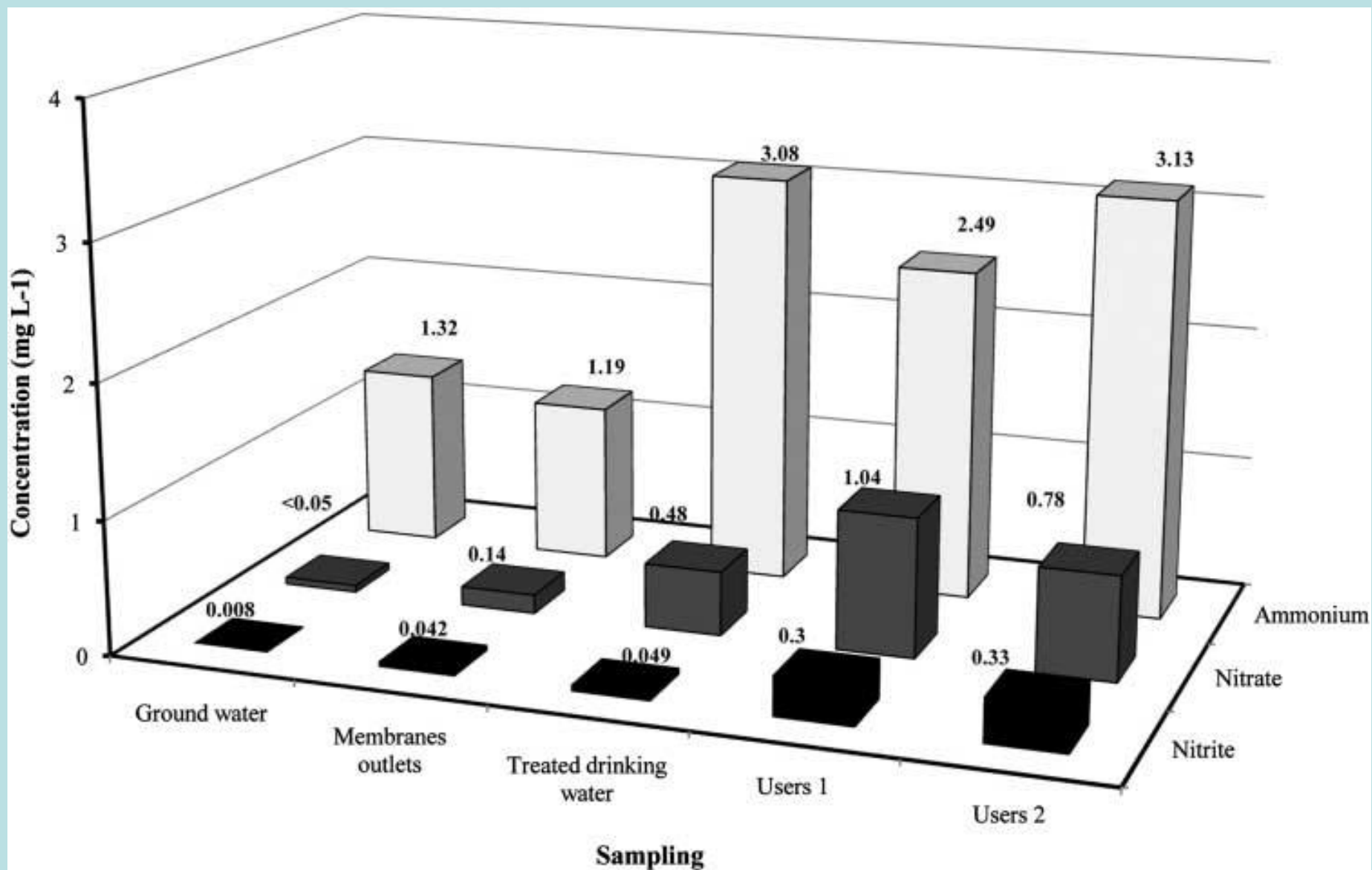
Результаты: аммоний – ХПК



Общий азот – аммонийный азот



Концентрации нитритов, нитратов и аммония



Очистка сточных вод

- **Потенциал для очистки сточных вод группы поселений на централизованных очистных сооружениях**
- **Урбанизация**
- **Альтернативные станции по очистке сточных вод**
- **Альтернативные малобюджетные системы санитарии**
- **Альтернативная система канализации**

Каунас, очистные сооружения



Экономическая оценка

- Оценка экономической эффективности
- Выгоды экологического, социального, здравоохранительного и экономического развития
- Выгода от сбережения ресурсорасходов
- Выгода от сбережения расходов по эксплуатации
- Оценка экономической эффективности

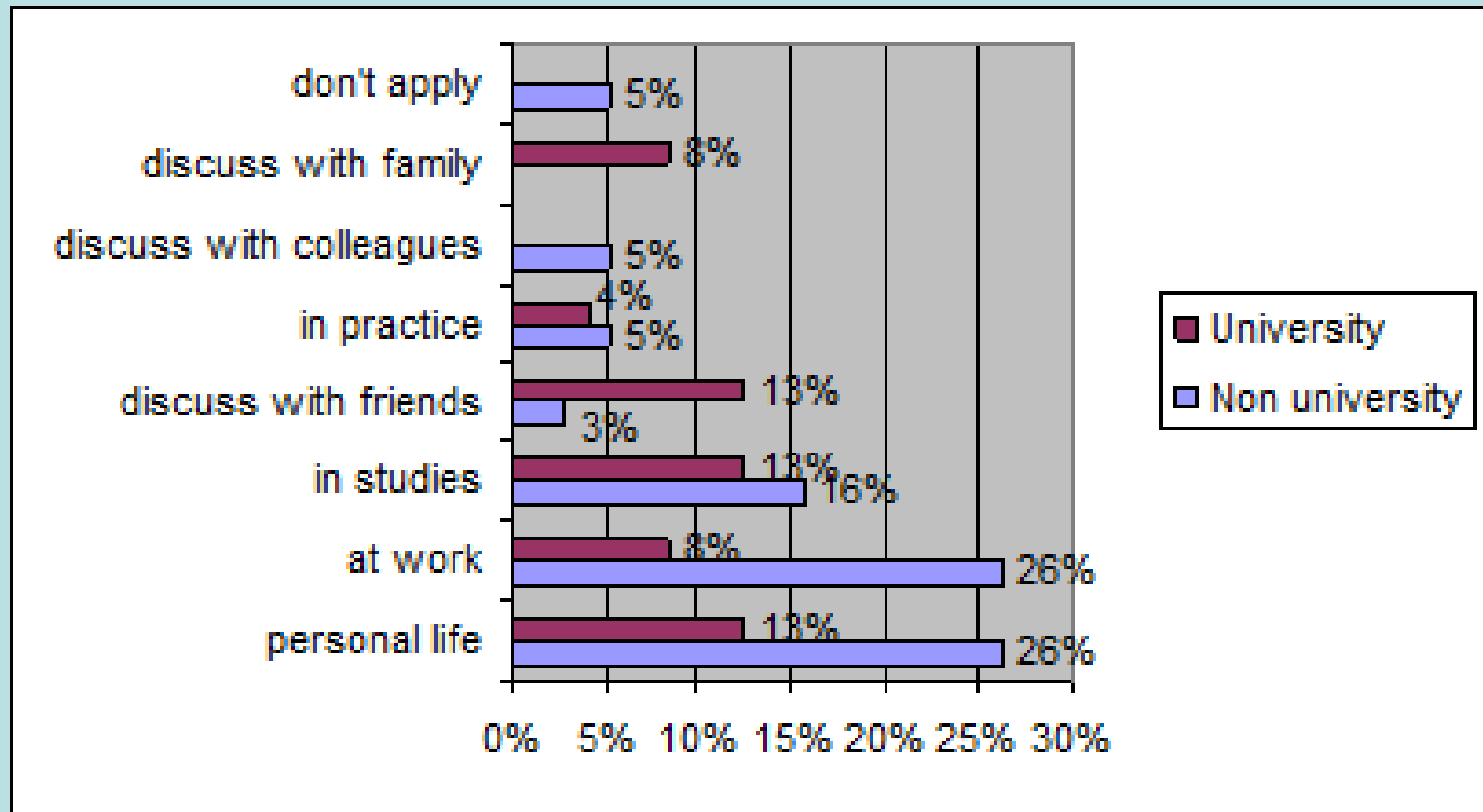
➤ **Недавние финансовые изменения в области водоснабжения и водоотведения**

- **Рентабельность сектора**
- **Уровень тарифных ставок**
- **Выручка**
- **Эксплуатационные затраты**
- **Актив и пассив.**

➤ **Доступность**

- **Критерии доступности**
- **Доходы домашних хозяйств**
- **Доступность услуг водоснабжения и водоотведения**

Опрос по применению информации



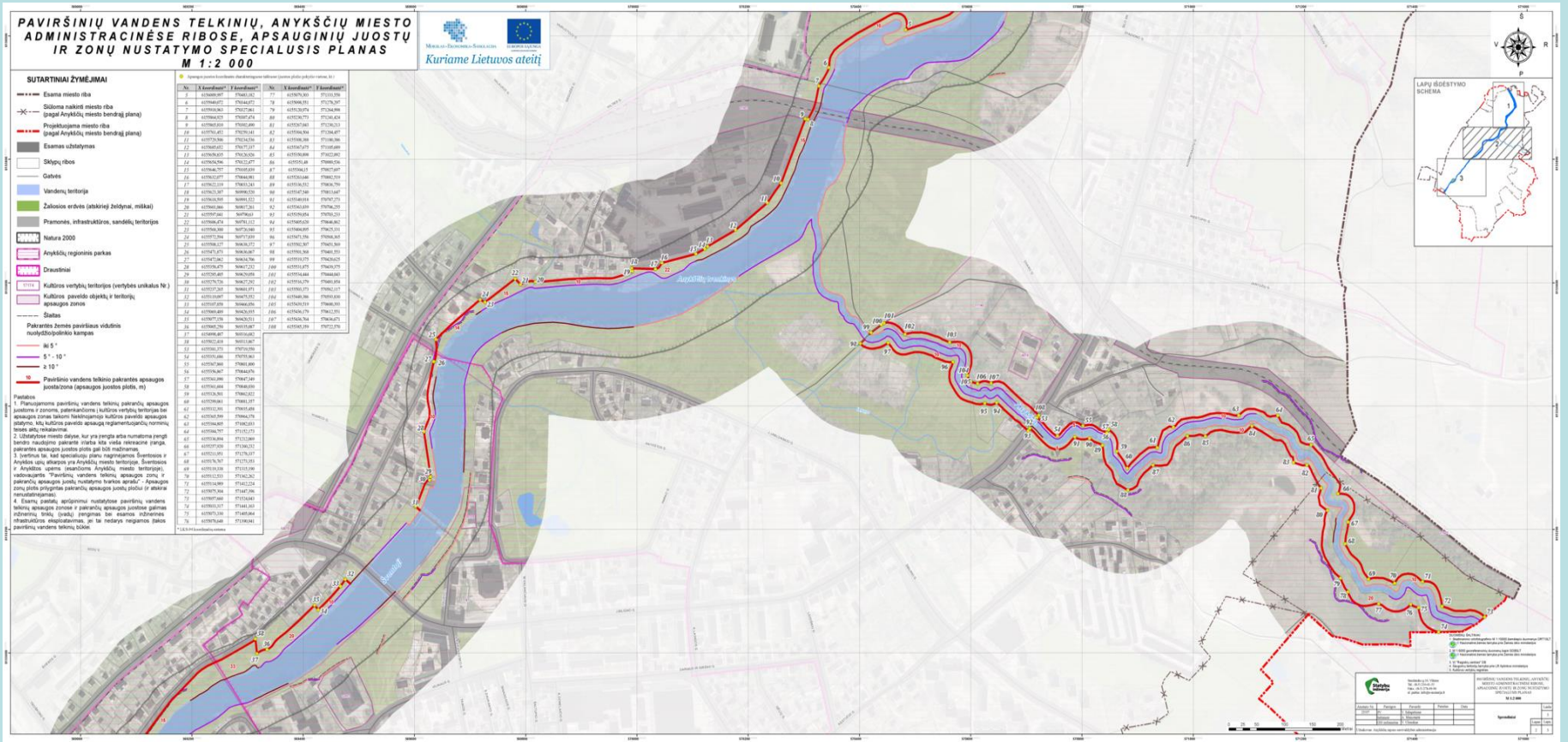
Описание существующих услуг водоснабжения

- ✓ **Общее описание**
- ✓ **Оценка текущей ситуации**
- ✓ **Производство воды**
- ✓ **Водоподготовка и качество воды**
- ✓ **Насосные станции**
- ✓ **Сети водоснабжения**
- ✓ **Подключение домов**
- ✓ **Канализационные сети и очистка сточных вод**

Организационная оценка мониторинга

- **I сценарий – Управляющая и предоставляющая техническое обслуживание компания**
- **II сценарий – Управляющая компания**
- **III сценарий – Избранное юридическое лицо, обеспечивающее техническое обслуживание**
 - 1) **Штат**
 - 2) **Продолжительность технического обслуживания**
 - 3) **Финансирование**
 - 4) **Схема реализации проекта**
 - 5) **Техническая помощь муниципалитетам**
 - 6) **Финансирование инвестиционных проектов**

План охраняемой зоны реки



Оценка экономических составляющих

-

- 1) Экономия эксплуатационных затрат
- 2) Экологическая польза
- 3) Стоимость ресурсов для улучшения качества воды

- **Оценка экономической эффективности**

- ✓ Детали основных не поддающихся количественной оценке характеристик и затрат, выявленных в ходе анализа
- ✓ Анализ чувствительности экономических и экологических зон

Заключения и рекомендации

- Существует потенциал по управлению водными ресурсами для других целевых групп, например, НПО, бизнесменов, выпускников, зарубежных партнеров.
- Курсы по управлению водными ресурсами выявили талантливых молодых людей, а так же необходимость специальных программ с НПО для студентов и выпускников.
- Исследователи предлагали множество творческих идей, однако была замечена скептическая реакция по отношению к большинству из них со стороны ответственных институций.
- Участие комиссии экспертов или талантливых людей и заинтересованных общественных деятелей обеспечило бы создание специализированных курсов по водным ресурсам.

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

Контакты: d.matoniene@gmail.com
marina.valentukeviciene@vilniustech.lt
WhatsApp: +370 686 01710

**г. Алматы,
ул. Пушкина, 111
пр. Назарбаева, 173**

+7 (727) 355-05-51

**info@dku.kz
www.dku.kz**

