

GEOLOGIJOS IR GEOGRAFIJOS INSTITUTAS

Hidrogeologijos sektorius

**ZABIELIŠKIO REGIONINIO SĄVARTYNO
APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA
(už 2009 metus)**

Instituto direktorius

Petras Šinkūnas

Programos vadovas

Jonas Diliūnas

Vilnius, 2009 m.

Turinys

ĮVADAS	3
1. GAMTINĖ APLINKA	3
2. SĄVARTYNO CHARAKTERISTIKA	4
3. GEOLOGINĖS – HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS	5
4. MONITORINGO SISTEMA, VYKDYMO METODIKA IR APIMTYS	8
4.1. Filtratas, gruntinis ir paviršinis vanduo	8
4.2 Sąvartyno gruntas ir dujos	12
5. MONITORINGO REZULTATAI	13
5.1. Filtrato, gruntinio ir paviršinio vandens tyrimai	13
5.2. Grunto ir dujų tyrimai.	18
IŠVADOS	20
LITERATŪRA	21
PRIEDAI	
Laboratorinių tyrimų protokolai	22

IVADAS

Zabieliškio sąvartynas yra Kėdainių rajone Pelėdnagių seniūnijoje Zabieliškio kaime apie 7 km į rytus nuo Kėdainių miesto. Sąvartyno centro geografinės koordinatės LKS – 94 sistemoje – X – 501069, Y – 6123566 (1 pav.). Ūkinės veiklos organizatorius yra VŠĮ “Kauno regiono atliekų tvarkymo centras”: Statybininkų g. 3, Kaunas, tel./faksas (8-37) 311267. Sąvartyno veiklą administruoja – UAB „Skongalis” Josvainių g.75, Kėdainiai, tel.(8-347) 607607, faksas (8-347) 61169.

Pateikiama sąvartyno aplinkos monitoringo ataskaita už 2009 metų tyrimų rezultatus parengta pagal užsakovo “Kauno regiono atliekų tvarkymo centras” techninę užduotį ir 2008–2009 metų požeminio monitoringo ir 2009.07–2013 metų aplinkos monitoringo programas [1, 2]. Programą ir šią ataskaitą parengė bei monitoringą vykdė Geologijos ir geografijos instituto Hidrogeologijos sektoriaus (T.Ševčenkos g. 13 Vilnius. Tel. 85 2104705, faksas 85- 2104695) darbuotojai.

Zabieliškio sąvartyne šiuo metu atlikta rekonstrukcija. Dabar tai regionis sąvartynas, kur kaupiamos Kėdainių, Jonavos ir Raseinių savivaldybių buitinės atliekos.

Vienas svarbiausių aplinkos stebėjimo tikslų – nustatyti atliekų kaupimo lauko poveikį gruntinio vandens taršai ir įvertinti jos galimą sklaidą. Taršos pavojų didina tai, kad po senąją sąvartą nėra dirbtinio izoliuojančio sluoksnio, bet po atliekomis yra gana storas mažai laidaus priemolio sluoksniš.

Aplinkos monitoringas atliekamas pagal programą, parengtą prisilaikant Valstybinių normatyvinių dokumentų, skirtų buitinių atliekų sąvartynų įrengimui, eksploatavimui ir priežiūrai po eksploatavimo bei požeminio vandens monitoringo nuostatų [3–8].

Ataskaitos autoriai dr. Jonas. Diliūnas ir j.m.d. Danutė Karvelienė.

1. GAMTINĖ APLINKA

Reljefas ir hidrografija. Sąvartynas yra Nevėžio lygumos geomorfologiniame rajone, silpnai banguotoje Krekenavos–Kėdainių pamatinėje moreninėje lygumoje, kurios žemės paviršiaus altitudės apie 45–55 m (vidutiniškai 48,50 m). Bendras reljefo nuolydis yra vakarų, pietvakarių krypties. Į rytus nuo sąvartyno reljefas nežymiai aukštėja. Šioje teritorijoje daug pelkėtų vietų.

Sąvartyno teritorija iš pietryčių, rytų ir šiaurės rytų pusės ribojasi su tvenkiniu (lignino sąvartynas), vakarinė ir pietinė dalis – su nedirbamos žemės plotais apaugusiais ilgamete žole ir krūmais (žr. 1, 2 pav.). Iš šio tvenkinio išteka upelis, kuris už 2 km įteka į Šerkšnio upę. Šerkšnio upė prateka 1,25 km atstumu į pietvakarius, Nevėžis – 4,5 km į šiaurės vakarus nuo sąvartyno. Bendras paviršiaus peraukštėjimas tarp Nevėžio įrėžio ir sąvartyno teritorijos siekia 30 m.

Klimatinės sąlygos. Kėdainių apylinkės priklauso vidurio Lietuvos klimatiniam parajoniui, kuriam būdingi šilti pavasariai ir vasaros, taip pat mažiausias kritulių kiekis. Metinis kritulių kiekis 400–750 mm [9]. Daugiausia kritulių iškrinta šiltuoju metų laiku, lietingiausi mėnesiai – liepa, rugpjūtis – 80-90 mm, sausiausi–sausis-kovas – 20–30 mm

Vidutinė šilčiausio (liepos) mėnesio temperatūra Kėdainių apylinkėse 18°C, vidutinė šalčiausio (sausio) mėnesio temperatūra – -5°C.. Vidutinis metinis išgaravimas nuo sausumos paviršiaus 520-540 mm, vegetacijos periodu – 400-410 mm; nuo vandens paviršiaus – 625 mm.

Dirvožemiai. Sąvartyno aplinkoje paplitę velėniniai jauriniai, vidutiniškai nujaurėję dirvožemiai. Dirvožemio mechaninė sudėtis – lengvas priemolis ir priesmėlis. Jie negiliai išplauti, mažai nujaurėję. Iliuvinis sunkesnės sudėties dirvožemio horizontas – čia negiliai. Virš jo dažnai susilaiko kritulių vanduo, susidaro drėgmės perteklius, todėl reljefo pažemėjimuose, dirvožemiai sąvartyno apylinkėse vietomis uždurpėję.

Mikroelementų kiekiai sąvartyno aplinkos dirvožemiuose yra kaitūs ir priklauso nuo dirvožemio granulimetrinės sudėties ir organinės medžiagos kiekio. Dabartinės vykdomos ūkinės veiklos sąlygojama dirvožemio tarša yra minimali, vidutiniai elementų kiekiai beveik nesiskiria nuo visos Lietuvos dirvožemių foninių reikšmių [10].

1 lentelė. Mikroelementų medianinis kiekis Kėdainių rajono ir Lietuvos dirvožemyje, ppm

Mikroelementai	Ag	Co	Cr	Cu	Ni	Pb
Kėdainių rajonas	0,07	5,8	44,6	10,5	18,1	13,6
Lietuva	0,065	4,6	31,6	8,9	12,6	15,1

Saugomos teritorijos. Sąvartyno aplinkoje – iki 500 m spinduliu (sąvartyno apsaugos zonos ribose) istoriniu – kultūriniu bei rekreaciniu požiūriu svarbių objektų bei saugomų gamtinių teritorijų nėra. Krekenavos regioninis parkas yra apie 25 km į šiaurę nuo sąvartyno, Laučynės kraštovaizdžio draustinis – apie 15 km į šiaurės vakarus, Šušvės kraštovaizdžio draustinis – apie 18 km į pietvakarius nuo sąvartyno, Pajieslio geomorfologinis draustinis – apie 26 km į šiaurės vakarus, Aluonos hidrografinis draustinis – apie 20 km į pietvakarius nuo sąvartyno. Artimiausia NATURA 2000 teritorija – Pašilėlių miškas, kur saugomos kai kurių augalų veislės (už 1,7 km).

2. SĄVARTYNO CHARAKTERISTIKA

Zabieliškio sąvartynas laikomas organinės–cheminės taršos šaltiniu, įtakančiu aplinkos gamtinius komponentus (orą, paviršinį, požeminį vandenį bei žemės gelmes). Nuo sąvartyno ribos iki Zabieliškio kaimo (35 gyventojai) – 300 m, pietvakariuose artimiausias gyvenamasis namas patenka į sąvartyno sanitarinės apsaugos zoną (SAZ), iki Medekšių kaimo (202 gyventojai) – 1,8 km. Šiaurės rytuose nuo dabar eksploatuojamo atliekų kaupimo lauko yra AB „Kėdainių biochemija“ įmonės lignino sąvartynas, o į pietryčius – jai priklausantis vandens telkinys (7,5 ha.). Pastarąjį suformavo paviršinis nuotėkis nuo šio sąvartyno teritorijos. Už 50 m į rytus nuo komunalinių atliekų sąvartyno yra AB „LIFOSA“ fosfogipso terikonas ir gamybinių atliekų sąvartynas (žr. 2 pav.). Į pietus nuo sąvartyną teka sureguliuotas Nesekės upelis, patenkantis į sąvartyno sanitarinę apsaugos zoną.

Bendras sąvartyno sklypo plotas apie 9,98 ha, jame yra trys atliekų kaupimo laukai, kurių plotai: pirmojo 2,68 ha, antrojo. 2,16 ha, trečiojo 2,75 ha (žr. 3 pav.). Žemės sklypas nuomojamas iš valstybės, o visi jame esantys objektai nuosavybės teise priklauso VŠĮ „Kauno regiono atliekų tvarkymo centras“. Sąvartynas pradėtas eksploatuoti 2001 metais, kai buvo priimamos Kėdainių savivaldybės gyventojų buitinės atliekos. Šiuo metu sąvartynas rekonstruotas ir pritaikytas Kauno apskrities reikmėms.

Atliekos kaupiamos 01–1A ir 01–1B sekcijose, atliekų kaupimo aukštis – apie 2–3 m virš sekcijas juosiančio pylimo. Seniau supiltos buitinės atliekos 01-2 dalyje yra sutankintos ir užpiltos grunto sluoksniu. Šios dalies sekcijų dugnas neizoliuotas. Sąvartyno apsauginiai šlaitai izoliuoti 1,5 mm storio HPPE-didelio tankio polietileno plėvele, tačiau ji įrengta nekokybiškai, neužtikrina sąvartyno apsauginių šlaitų izoliavimo nuo paviršinio ir gruntinio vandens pritekėjimo į sąvartyno teritoriją [11].

Sąvartoje susikaupusio filtrato pašalinimui įrengtas drenažas, siurblinė ir kanalizacijos linija (Ø 160 mm), kuri nutiesta į Kėdainių buitinių nuotekų tinklus ir miesto valymo įrenginius. Sąvartyno filtrato siurblinėje sumontuoti du 8 Kw trifaziai siurbliai, kurie veikia pakaitomis. Buitinės nuotekos iš administracinio pastato (iki 1,2 m³/d) taip pat nuvedamos į esamą siurblinę.

Antrinių, didžiųjų atliekų priėmimui ir rūšiavimui sąvartyne įrengta speciali aikštelė. Taip pat aikštelė konteneriams plauti (apie 80 m²). Atskiroje aikštelėje iki 2003 metų buvo kaupiamos žaliosios sodų, parkų, želdynų tvarkymo atliekos. Sąvartyno teritorijoje yra 21 m³ talpos rezervuaras – naftos gaudytuvas bei 250 m³ talpos priešgaisrinis rezervuaras.

3. GEOLOGINĖS – HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

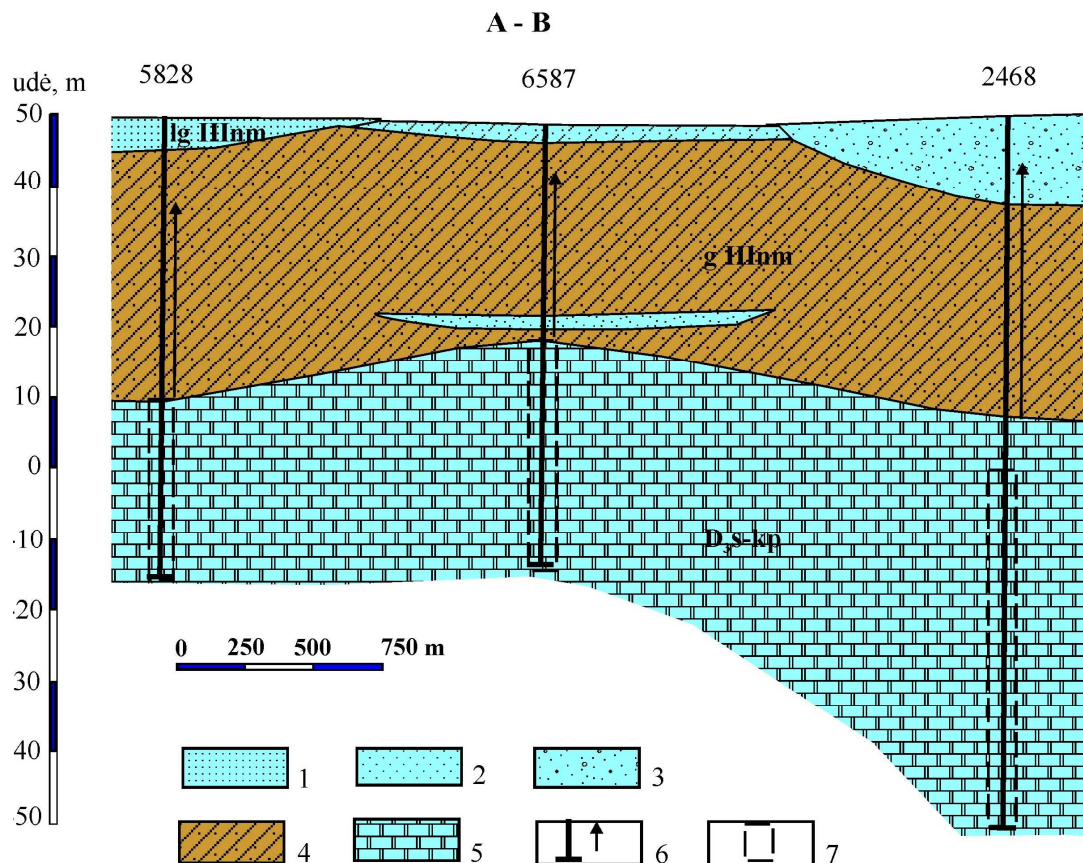
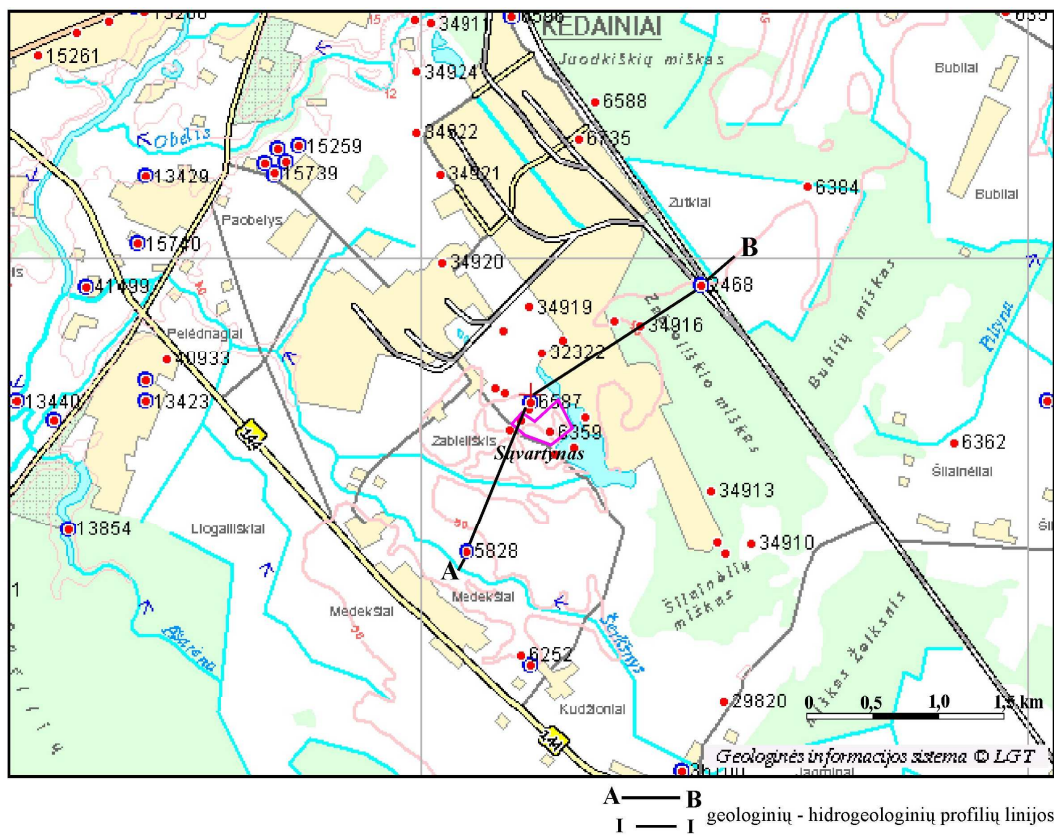
Sąvartyno apylinkių geologinį pjūvį sudaro dvi pagrindinės sudedamosios dalys: kvartero (t.y. ledyno suformuota) stormė ir prekvartero (priešledynmečio) uolienos.

Nevėžio lygumos rajono kvartero uolienoms būdingas palyginus mažas jų bendras storis (30–40 m) ir tarpmoreninių sluoksnių nebuvimas (1 pav.). Pagrindinės uolienos – moreniniai priemoliai ir priesmėliai. Vietomis esama limnoglacialinių smulkių smėlio tarp sluoksnių, susiklosčiusių prieledyninėse mariose. Tokių smėlingų intarpų paplitimas fiksuojamas tiek horizontale, tiek vertikale kryptimi. Lokalius smėlingesnių, vandeniui laidesnių kvartero nuogulų plotus išryškino ir geofiziniai tyrimai [12]. Tai viršutiniojo Nemuno ledynmečio tarpstadialų prieledyninių marių nuosėdos. Kvartero stormės viršuje smėlyje, durpėse bei priemolio paviršiaus plyšiuose yra susikaupęs gruntinis vanduo. Sąvartyno prieigose galimi ir lokalūs žemapelkių durpių ploteliai. Kvartero stormės viršuje smėlyje, durpėse bei priemolio paviršiaus plyšiuose yra susikaupęs gruntinis vanduo.

2009 metais gruntinio vandens stebėjimui yra išgręžti papildomi 3 gręžiniai iki 7,5 m gylio, iki tokio gylio pergręžtas ir 32323/3 anksčiau sugadintas monitoringo gręžinys. Iš geologinių-hidrogeologinių profilių matyti, kad žemės paviršiuje slūgso moreniniai priemoliai arba priesmėliai (2 pav.). Profiliuose matyti, kad yra iki 1,10 m gylio piltinio grunto sluoksnis, sudarytas iš įvairaus kietumo ir plastiškumo molių bei priemolių. Pietinėje dalyje monitoringo gręžinių geologinis pjūvis (32325/5 ir 32323/3 gręž.) prasideda dirvožemio sluoksniu ir po juo natūraliai slūgsančiu priemoliu. Vidurkinis priemolio storis – apie 1,5 m. Po priemoliu slūgso smulkaus molingo arba aleuritingo smėlio sluoksnis, kuris talpina nespūdinį arba silpnai spūdinį požeminį vandenį. Šio vandeningo sluoksnio slūgsojimo gylis sąvartyno teritorijoje – 1,6–3,1 m. Smėlio storis kinta nuo 0,5 m (I-I profilis) iki 1,7–2,4 m (II-II profilis) pietinėje sąvartyno dalyje. Monitoringo gręžiniuose esantis vanduo dažniausiai yra nespūdinis, jį talpina priemolyje esantis smulkaus smėlio sluoksnis. Ten, kur smėlį perdengia kompaktiškesnis priemolis arba mažai vandeniui laidus piltinis gruntas, gali susidaryti lokalus pjezometrinis spūdis. Didžiausias skirtumas tarp vandens pasirodymo ir nusistovėjimo gylio buvo 6 gręžinyje apie 2 m. Gruntinio vandens paviršius aptiktas 0,44–1,19 m gylyje. Drėgnais laikotarpiais gruntinis vanduo pakyla arti žemės paviršiaus – iki 0–0,5 m gylio, todėl aplink sąvartynus formuojasi pelkės. Gruntinio vandens gylis priklauso nuo talpinančių uolienų litologijos, paviršinių griovių, tvenkinių tinklo. Pagrindinė grūntinės tėkmės dalis nukreipta į ŠV Nevėžio pusėn. Nedidelė tėkmės dalis drenuojasi į pietus link ten esančio upelio. Smulkiems smėliams būdingos žemos filtracinės savybės – filtracijos koeficiento reikšmės neviršija 0,5 m/d, priesmėliams ir priemoliams – 10^{-4} – 10^{-5} m/d. Ankstesnių tyrimų metu konstatuoti menki monitoringo tinklo gręžinių debitai, kurie tesiekė 0,4 m³/d [13]. Tai, kad gruntinis vanduo yra mažai laidžiose uolienose, susidaro palankios sąlygos teršiančių medžiagų kaupimuisi. Gruntinio vandens mineralizacija kartais viršija 1 g/l. Daugelio cheminių komponentų koncentracijos viršija fonines reikšmes, būdingas šiam rajonui. Pagrindinėmis vandenį teršiančiomis medžiagomis, pagal 1997 metų tyrimus, laikyta organinės medžiagos (lignino irimo produktai) ir sulfatai [12]. 2008 – 2009 metų gruntinio vandens bandiniuose fiksuota padidėjusi bendra mineralizacija, normatyvus viršijantys – permanganato indeksas, sulfatų, amonio, fluoro, mangano ir nikelio koncentracijos.

Giliau po kvartero moreniniais dariniais slūgso devono karbonatinės ir terigeninės uolienos Zabieliškio apylinkių geologiniame profilyje (1 pav.). Kvartero priemolius asloja viršutiniojo devono Suosos–Kupiškio (D_{3s}-kp) vandeningų dolomitų sluoksnis. Suosos–Kupiškio vandeningojo sluoksnio pjezometrinis lygis yra 6,0–122,0 m gylyje. Gręžiniame šulinyje 2468 šio sluoksnio storis didesnis nei 60 m. Dolomitų filtracinės savybės kaičios, priklauso nuo uolienų plyšiuotumo. Lyginamieji debitai (1 m vandens lygio pažemėjimui), siurbiant požeminį vandenį iš profilyje parodytų gręžinių, 0,2–2,60 l/s. Dažnai šio sluoksnio vanduo naudojamas centralizuotam ar pavieniam vandentiekiiui.

Vandentiekos požiūriu Kėdainių miesto apylinkėse reikšmingiausias yra Šventosios–Upninkų vandeningasis kompleksas, kuris slūgso žemiau Suosos–Kupiškio vandeningo sluoksnio. Šiuos vandeninguosius sluoksnius skiria Jaros vandenspara. Šventosios–Upninkų terigeninį kompleksą sudaro molio, smėlio ir smiltainio persisluoksniavimas. Po juo slūgso regioninė Narvos vandenspara



1 pav. Zabeliškių apylinkių apžvalginė schema ir geologinis - hidrogeologinis profilis :
 1 - smulkus smėlis, 2 - įvairus smėlis, 3 - žvyringas smėlis, 4 - moreninis priemolis,
 5 - dolomitas, 6 - gręžinys, piezometrinis spūdis, 7 - atvira gręžskylė.

sudaryta iš dolomitinio mergelio. Narvos vandenspara yra aktyvios vandens apytakos zonos, kur vyrauja gėlas vanduo, padas. Iš Šventosios–Upninkų vandeningojo komplekso imamas natrio hidrokarbonatinis vanduo, vidutinė sausos liekanos reikšmė 578 mg/l. Kaip teigiama monitoringo rezultatų analizėje hidrocheminė situacija neblogėja [4]. Vadinasi, pagrindinis vandens telkinys yra gerai izoliuotas nuo paviršinės pramoninės taršos.