

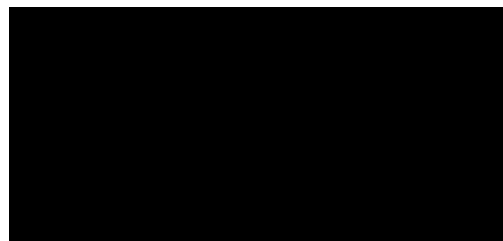
**Užterštos teritorijos Juozapavičiaus pr. 118, 120
ir Nemuno krantinėje, Kaune,
DETALIOJO EKOGEOLIGINIO TYRIMO
ATASKAITA**

Užsakovas: AB „Lietuvos geležinkeliai“

Vykdytojas: UAB „VentEko Lietuva“

Vilnius, 2020

**Užterštos teritorijos Juozapavičiaus pr. 118, 120
ir Nemuno krantinėje, Kaune,
DETALIOJO EKOGEOLOGINIO TYRIMO
ATASKAITA**



Projekto vadovas

TURINYS

ĮVADAS	4
1. TIRTOS TERITORIJOS APIBŪDINIMAS.....	5
1.1. Padėtis jautrių taršai aplinkos elementų atžvilgiu.....	5
1.2. Ankstesnieji tyrimai, vykdyta veikla ir užterštumo rizika	5
2. TYRIMO METODIKA IR APIMTYS	8
3. TYRIMO REZULTATAI	11
3.1. Geologinės-hidrogeologinės sąlygos	11
3.2. Grunto ir gruntinio vandens užterštumo įvertinimas	15
SANTRAUKA, IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS	32
LITERATŪRA	35

PAVEIKSLAI

1. Teritorijos padėties žemėlapis
2. Grunto užterštumo bitumu schema (1994)
3. Detaliojo ekogeologinio tyrimo faktinės medžiagos schema
4. Geologinis-hidrogeologinis pjūvis I-I
5. Geologiniai-hidrogeologiniai pjūviai II-II ir III-III
6. Gruntinio vandens filtracijos schema
7. Švino paplitimas žemės paviršiaus grunte
8. Cinko paplitimas žemės paviršiaus grunte
9. Naftos angliavandenilių paplitimas žemės paviršiasu grunte
10. Benzo(a)pireno paplitimas grunte iki 1,0 m gylio
11. Fenolio paplitimas žemės paviršiaus grunte
12. Cinko paplitimas gilesniųjų žemės sluoksnių grunte
13. Naftos angliavandenilių paplitimas gilesniųjų žemės sluoksnių grunte
14. Fenolių paplitimas gilesniųjų žemės sluoksnių grunte
15. Benzo(a)pireno paplitimas gilesniųjų žemės sluoksnių grunte
16. Chrizeno paplitimas gilesniųjų žemės sluoksnių grunte
17. Naftos angliavandenilių paplitimas gruntiniame vandenyje
18. Benzo(a)pireno paplitimas gruntiniame vandenyje

TEKSTINIAI PRIEDAI

1. SIA „Venteko” Leidimas tirti žemės gelmes
2. Taršos paplitimo grunte ir gruntiniame vandenyje schemos
3. LGT išvada dėl preliminaraus ekogeologinio tyrimo
4. Gręžinių geologiniai – techniniai pjūviai
5. Grunto ir gruntinio vandens bandinių ėmimo protokolai
6. Grunto kokybės tyrimo protokolai
7. Gruntinio vandens kokybės tyrimo protokolai
8. UAB „Vandens tyrimai" laboratorijos leidimo kopija

IVADAS

XIX a. per Kauną nutiesus geležinkelį, 1862 metais pradėjo veikti geležinkelio pabėgių gaminimo įmonė. Joje pabėgiai buvo mirkomi skalūnų alyva, kuri sandėliuota požeminiuose rezervuaruose. Teritorija buvo nuolat teršiama skalūnų alyva ir kitais naftos produktais, kurie su gruntiniu vandeniu patekdavo į Nemuną. Geležinkelio pabėgių gaminimo įmonė veikė iki 1989 m. [https://issuu.com/kaunasgallery/docs/2019_12_16].

Nuo 1990 iki 2010 m. aprašomoje ir (arba) aplinkinėse teritorijose taikytos vienokios ar kitokios aplinkosaugos priemonės taršai šalinti ir izoliuoti: išvežta skalūnų alyvos, užteršto grunto ir vandens, atvežta švaraus grunto, be to įrengta užteršto vandens bei alyvos surinkimo (drenažo) sistema su šuliniais, kuriuos numatyta nuolat valyti. Tačiau 2010 m. įvykusi avarija parodė, kad skalūnų alyva vis tik turi galimybę patekti į Nemuną, o įrengtų aplinkosaugos priemonių taikymas nėra pakankamas taršai izoliuoti.

2012 m. buvo atliktas teritorijos Juozapavičiaus pr. 120 preliminarusis ekogeologinis tyrimas, kurio išvadose teigiama, kad laikui bėgant vyko savaiminis jos apsivalymas ir grunto užterštumo lygis naftos produktais bei sunkiaisiais metalais sumažėjo iki leistinų normų [6]. Tuomet teritorijoje išgręžti 4 tyrimo gręžiniai, vieno iš kurių (Gr. 1) grunte 7,3-7,6 m gylyje, t.y., ties gruntinio vandens paviršiumi, kai kurių daugiacyklių aromatinių angliavandenilių koncentracija viršijo ribinę vertę. To pačio gręžinio vandenyje ribinę vertę šiek tiek viršijo ir naftos produktų indeksas.

Preliminariojo tyrimo metu vertinant teritorijos užterštumą pagal „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus“ teritorija Juozapavičiaus pr. 120 buvo priskirta III jautrumo taršai kategorijos teritorijoms, nes pateko į paviršinio vandens telkinių (Nemuno) apsaugos zoną.

Šioje ataskaitoje aprašomas tyrimas apėmė ne tik minėtą sklypą Juozapavičiaus pr. 120, bet ir šiaurės rytinėje pusėje besišliejantį Juozapavičiaus pr. 118 ir už Juozapavičiaus prospektą esančią pietvakarinę pusę esančią Nemuno krantinę.

Pirmuosiuose dviejuose sklypuose planuota ne tik šalinti taršos židinius, bet ir izoliuoti nuo galimo nuotėkio į šalia esančius. Sklypai Juozapavičiaus pr. 118 ir 120 kaip ir anksčiau liktų priskirti III jautrumo taršai kategorijos teritorijoms.

Pagal „Paviršinių vandenų telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašą“ Nemuno pakrantės apsaugos juostos išorinė riba ties tirta teritorija yra 25 m atstumu nuo kranto linijos [4]. Todėl trečiasis sklypas (Nemuno krantinė) priskirtinas I jautrumo taršai kategorijos teritorijoms.

Taigi, AB „Lietuvos geležinkeliai“ užsakymu teritorijoje Kaune, 3 sklypuose Juozapavičiaus pr. 118, 120 ir šalia esančioje Nemuno krantinėje atliktas šioje ataskaitoje aprašomas detalusis ekogeologinis tyrimas. Jis atliktas 2020 m. liepą – spalį. Tyrimo pagrindiniai tikslai – nustatyti virš RV užteršto grunto ir gruntinio vandens kiekius, taršos pavojingumą aplinkai, žmogaus sveikatai ir teritorijos tvarkymo poreikį.

Detaliojo ekogeologinio tyrimo metu tirtoje teritorijoje išgręžti 27 tiriamieji gręžiniai, paimti ir laboratorijose išanalizuoti 68 grunto bei 9 gruntinio vandens bandiniai.

1. TIRTOS TERITORIJOS APIBŪDINIMAS

1.1. Padėtis jautrių taršai aplinkos elementų atžvilgiu

Tirta teritorija yra centrinėje Kauno m. dalyje, Juozapavičiaus pr. 120, 118 ir Nemuno pakrantėje. Teritorija administraciniu požiūriu dalijama į 3 sklypus: I-asis (Juozapavičiaus pr. 118), plotas – maždaug 0,31 ha, centro koordinatės pagal LKS-94: X – 6082941, Y – 495423; II-asis (Juozapavičiaus pr. 120), plotas – apie 0,88 ha, centro koordinatės: X – 6082939, Y – 495377; III-iasis (Nemuno krantinė), plotas – maždaug 0,26 ha, centro koordinatės: X – 6082878, Y – 495328. Tarp pirmųjų dviejų ir trečiojo yra Juozapavičiaus prospektas (1 pav.).

Pirmąjį ir antrąjį sklypus supa Juozapavičiaus gatvė, AB „Lietuvos geležinkeliai“ ir kitų bendrovių pramoninės bei komercinės teritorijos. Teritorija yra maždaug 60 m atstumu nuo Nemuno ir patenka į upės apsaugos zoną [4]. Šie du sklypai priskiriami III jautrumo taršai kategorijos teritorijoms, nes patenka į paviršinio vandens telkinių (Nemuno) apsaugos zoną.

Trečiasis sklypas ribojasi su Nemuno krantu ir yra Nemuno pakrantės apsaugos juostoje, kurios plotis šioje vietoje – 25 m nuo kranto linijos [4]. Pagal „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus“ (toliau „Reikalavimus“) sklypas priskirtinas I jautrumo taršai kategorijos teritorijai.

Maždaug 3,6 km atstumu į rytus nuo teritorijos yra Vičiūnų vandenvietė. Į jos sanitarinės apsaugos zoną (SAZ) tirta teritorija nepatenka (žr. 1 pav.). Į kitas saugomas teritorijas, išskyrus minėtas Nemuno apsaugos zoną ir juostą, teritorija nepatenka. Gruntinis vanduo teritorijos įtakos zonoje nenaudojamas, jis išsikrauna į Nemuną. Kitų taršai jautrių aplinkos elementų (receptorių) minėtoje zonoje nenustatyta.

1.2. Ankstesnieji tyrimai, vykdyta veikla ir užterštumo rizika

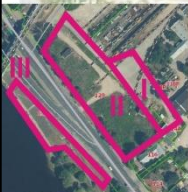
1862 metais teritorijoje pradėjo veikti geležinkelio pabėgių gaminimo įmonė. Joje pabėgiai buvo mirkomi skalūnų alyvoje, kuri sandėliuota požeminiuose rezervuaruose. Teritorija buvo nuolat teršiama skalūnų alyva ir kitais naftos produktais, kurie su gruntiniu vandeniu patekdavo į Nemuną. Geležinkelio pabėgių gaminimo įmonė veikė iki 1989 m. [https://issuu.com/kaunasgallery/docs/2019_12_16].

Sklypas Juozapavičiaus pr. 118 (sklypas Nr. I) priklauso AB „Lietuvos geležinkeliai“.

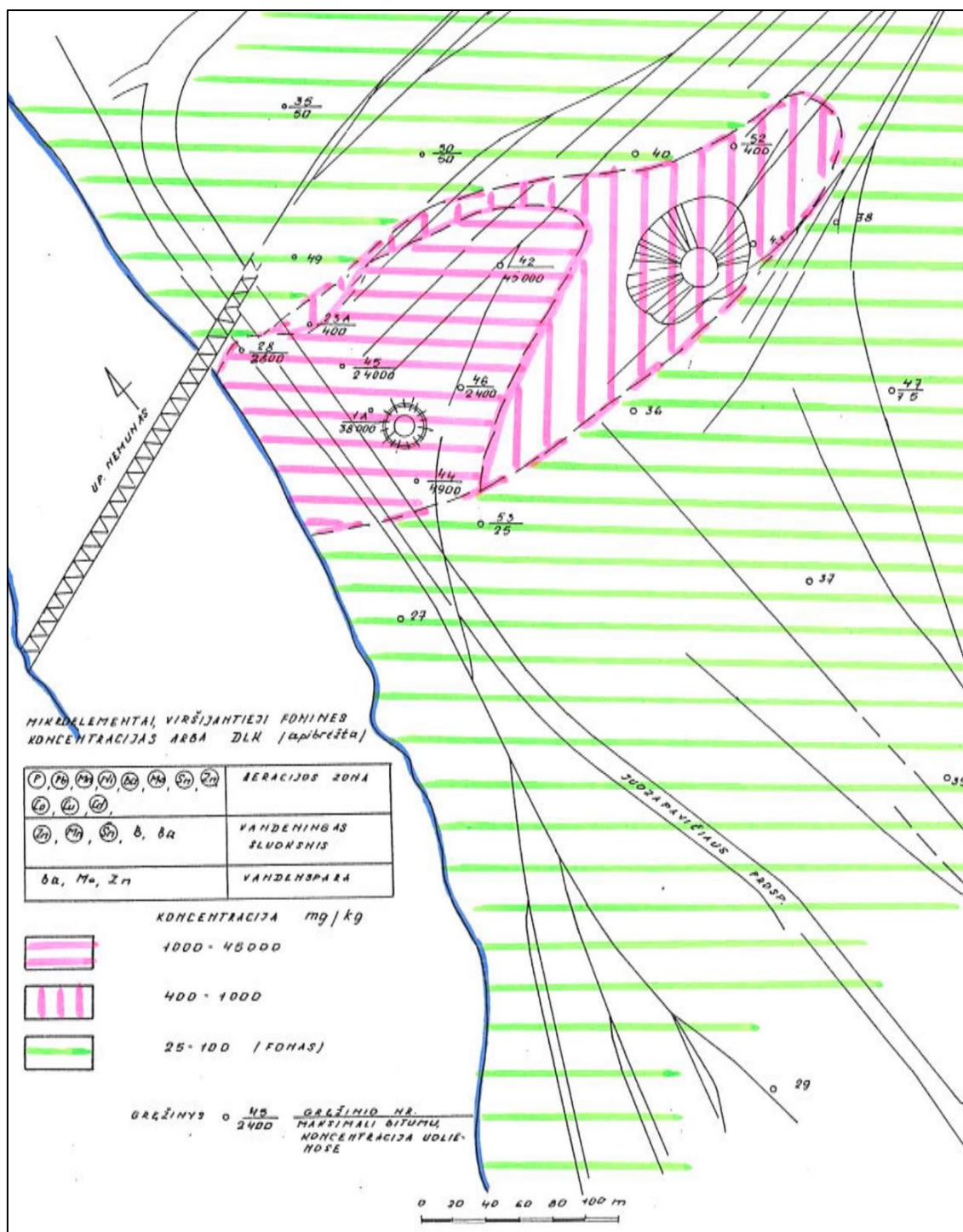
Teritorija Juozapavičiaus pr. 120 (sklypas Nr.II) priklauso UAB „Regio“. Šioje teritorijoje buvo pabėgių mirkymo cechas (3 pav.). Taip pat joje buvo sandėliuojami ruošiami mirkyti ir paruošti naudojimui pabėgiai. Buvo įrengtas priešgaisrinis vandens rezervuaras, pastatyti pagalbiniai ūkiniai pastatai. Šiuo metu sklype panašaus pobūdžio veikla nevykdoma. Vandens rezervuaras ir krovimo kranų bėgiai demontuoti. Vandens rezervuaro duobė užpilta statybinėmis atliekomis ir atvežtiniu gruntu [6].

Nemuno pakrantės sklypą (Nr. III) valdo Kauno m. savivaldybė.

1990 m tvarkant teritoriją (sklypus, esančius į šiaurę bei šiaurės rytus nuo tirtos teritorijos) buvo iškasta ir išvežta 5000 m³ užteršto grunto. Toks pats kiekis užpiltas švariu.



1 PAV. TERITORIJOS PADĖTIES ŽEMĖLAPIS



2 PAV. GRUNTO UŽTERŠTUMO BITUMU SHEMA (1994) PAGAL [7]

1994 m. buvo parengtas skalūnų alyvos surinkimo priemonių planas [8]. Statant Nemuno upės krantinę jis buvo įgyvendintas: įrengtas užteršto vandens ir skalūnų alyvos surinkimo drenažas, šuliniai, 60 m prailginta Nemuno krantinė. 2001 m. iš teritorijos išvežta 4,5 m³ surinktos alyvos, 204 m³ užteršto vandens, 18 m³ mazuto, 66 m³ užteršto grunto.

Nuo 2002 m. žemės sklypą Juozapavičiaus pr. 120 valdo UAB „Regio“. Bendrovės užsakymu 2005 m. buvo atliktas ekogeologinis tyrimas, kurio metu grunte ir gruntiniame vandenyje nustatytos naftos angliavandenilių ir sunkiųjų metalų koncentracijos viršijo ribines vertes.

2010 m. trūkus šilumotiekio trasai iš Nemuno krantinėje esančio lietaus kanalizacijos šulinio išsiliejo termofikacinis vanduo. Avarijos metu nustatyta, kad skalūnų alyva pateko į Nemuną. Krantinėje buvo įrengta špuntinė užtvara ir surinkimo šuliniai bei atliekama minėtų įrenginių priežiūra bei aplinkos būklės stebėjimas. Tačiau įvykusi avarija parodė, kad, skalūnų alyvos, išsiplaunančios iš grunto į Nemuno upę, surinkimo įrenginiai vis tik tinkamai nebuvo prižiūrimi arba taikomos taršos priemonės buvo nepakankamos taršai izoliuoti.

2012 m. pakartotinai atliktas teritorijos Juozapavičiaus pr. 120 preliminarusis ekogeologinis tyrimas. Tyrimo metu išgręžti 4 gręžiniai. Vieno iš jų (Gr. 1) grunte 7,3-7,6 m gylyje, t.y., ties gruntinio vandens paviršiumi, kai kurių daugiacyklių aromatinių angliavandenilių koncentracija viršijo ribinę vertę III jautrumo taršai kategorijos teritorijai. To pačio gręžinio vandenyje ribinę vertę šiek tiek viršijo ir naftos produktų indeksas. Atsižvelgiant į tai, kad minėtas gręžinys buvo įrengtas ties tirtos teritorijos riba aukščiausiai pagal gruntinio vandens filtracijos kryptį, padaryta išvada, kad tarša su gruntiniu vandeniu galėjo būti atnešama į teritoriją iš šiaurės rytinėje pusėje besiribojančio sklypo (Juozapavičiaus pr. 118).

Vėlesni Nemuno pakrantės šulinių stebėjimai ir šioje ataskaitoje aprašomas tyrimas parodė, kad taršos migracija iš užterštos teritorijos į Nemuną nėra pilnai nutraukta.

Pagrindinis grunto ir gruntinio vandens teršalas visoje tirmoje teritorijoje yra skalūnų alyva arba kreozotas, gaunamas distiliuojant šią alyvą. Kaip tik kreozotu dažniausiai impregnuojami geležinkelio pabėgiai. Kreozotą 80-90% sudaro policikliniai aromatiniai angliavandeniliai, 5-12% fenolių junginiai, 10-20% heterocikliniai aromatiniai angliavandeniliai [10].

Taigi, skalūnų alyvos ir (arba) kreozoto patekimas į gruntą ir gruntinį vandenį sąlygoja jų užterštumą pirmiausiai daugiacykliais (policikliais) aromatiniais angliavandeniliais ir fenoliais. Taip pat dėl anksčiau vykdytos veiklos tirmoje ir aplinkinėse teritorijose anksčiau buvo nustatyta tarša naftos angliavandeniliais bei sunkiaisiais metalais.

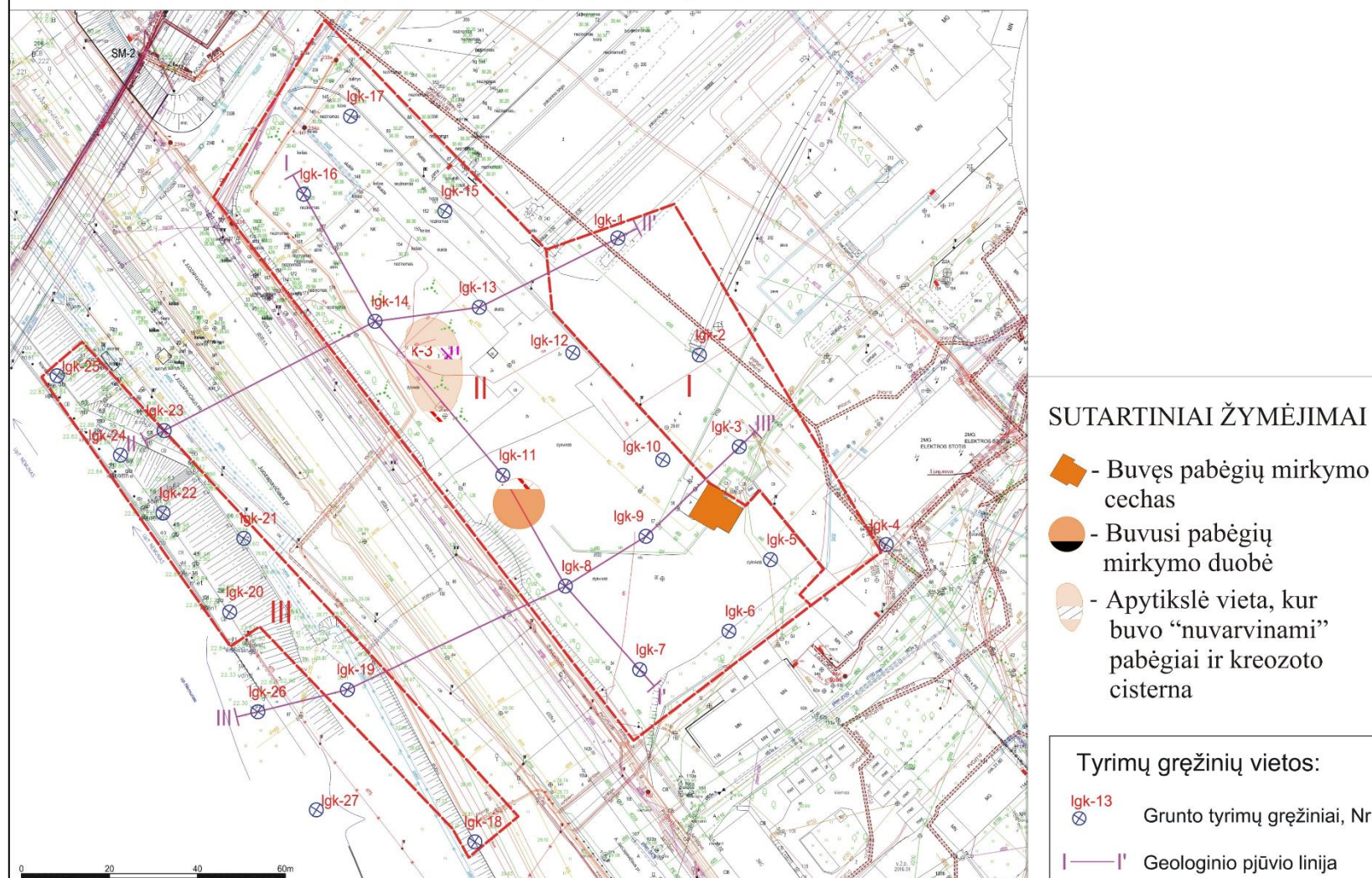
Kaip jau minėta, šiaurinėje ir šiaurės rytinėje pusėje prie tirtos teritorijos besišliejantys sklypai anksčiau buvo sutvarkyti, išvežant užterštą gruntą ir pakeičiant jį švariu. Todėl dabartinio taršos patekimo į aprašomąją teritoriją iš aplinkinių galimybė neturėtų būti svarstoma.

2. TYRIMO METODIKA IR APIMTYS

Tyrimas atliktas vadovaujantis galiojančiais aplinkosaugos dokumentais atliekant įprastus darbus tokiems tyrimams [1-3]: tyrimo gręžinių gręžimas, grunto ir gruntinio vandens bandinių ėmimas, gruntinio vandens lygio matavimas, gręžinių koordinacių ir altitudžių nustatymas, grunto ir gruntinio vandens bandinių laboratorinis tyrimas, duomenų apdorojimas, grafikos parengimas, analizė, ir t.t.

Teritorijoje iš viso išgręžti 27 tyrimo gręžiniai, kurių gylis buvo nuo 2,5 iki 12,0 m (žr. 3 pav.). Pirmajame sklype išgręžti 4 gręžiniai, antrajame – 13, trečiajame – 10. Bendras gręžinių gylis siekė 185 m. 6 gręžiniai iš minėtų įrengti taip, kad būtų galima paimti gruntinio vandens bandinius. Gręžiniai gręžti staklėmis Apageo Apafor 30.

A. Juozapavičiaus pr. 118/120, Nemuno krantinės, Kauno miestas
 DETALIŲJŲ EKOGEOLOGINIŲ TYRIMŲ GRĘŽINIŲ SCHEMA



3 PAV. DETALIOJO EKOGEOLOGINIO TYRIMO FAKTINĖS MEDŽIAGOS SCHEMA

Gręžimo metu paimti 68 paviršinio ir gilesnių žemės sluoksnių grunto bei 6 gruntinio vandens bandiniai, kurie išanalizuoti laboratorijoje. Kaip minėta, 6 gręžiniai buvo įrengti taip, kad būtų galima pamatuoti požeminio vandens lygį ir paimti bandinius, t.y., į gręžinius įleisti 60 mm skersmens vamzdžiai su filtrais gale. Požeminio vandens bandiniai imti siurbliuku iš gręžinio išsiurbus daugiau kaip 3-4 jo vandens tūrius. Jie imti į specialius indus. Į laboratoriją bandiniai transportuoti laikantis galiojančių reikalavimų.

Grunto bandiniuose buvo tirti naftos ($C_{10} - C_{40}$) ir policikliai aromatiniai angliavandeniliai, fenoliai bei sunkieji metalai: Cd, Cr, Ni, Pb, Cu, Zn (žr. 7 priedą). Gruntinio vandens bandiniuose taip pat tirti naftos ($C_{10} - C_{40}$) ir policikliai aromatiniai angliavandeniliai, fenoliai, floridai, boras, be to 3-juose iš jų – bendroji cheminė sudėtis, organinė medžiaga. Laboratorinių tyrimų rūšys, apimtys, metodai ir nustatymo ribos pateikti 7 priede. Tyrimo metu atliktų darbų kiekių suvestinė pateikta 1 lentelėje.

1 LENTELĖ

Tyrimo lauko ir laboratorinių darbų kiekių suvestinė

Darbų pavadinimas	Mato vnt.	Atlikt darbai
1. Lauko darbai		
1.1. Tyrimo gręžinių gręžimas	m	185
1.2. Gręžinių įrengimas požeminio vandens bandiniams paimti	vnt.	6
1.3. Požeminio vandens lygio išmatavimas	vnt.	6
1.4. Požeminio vandens bandinių ėmimas	gręž.	6
1.5. Gręžinių žiočių altitudžių ir koordinačių nustatymas	vnt.	27
2. Bandinių laboratorinė analizė		
2.1. Vandens analizė		
- bendroji cheminė sudėtis	vnt.	3
- ChDS	vnt.	3
- angliavandenilių rodiklis ($C_{10}-C_{40}$) angliavandeniliai	vnt.	6
- fenolio indeksas	vnt.	6
- policikliai aromatiniai angliavandeniliai	vnt.	6
2.2. Grunto analizė		
- naftos angliavandenilių indeksas ($C_{10}-C_{40}$)	vnt.	68
- policikliai aromatiniai angliavandeniliai	vnt.	68
- sunkieji metalai: Cd, Cr, Ni, Pb, Cu, Zn	vnt.	68
- fenolio indeksas	vnt.	41

3. TYRIMO REZULTATAI

3.1. Geologinės – hidrogeologinės sąlygos

Teritorija yra holoceno ir vėlyvojo ledynmečio, Pabaltijo žemumų, Nemuno vidurupio plynaukštės, Nemuno vidurupio slėnio atkarpoje. Aprašomos teritorijos paviršiuje vyrauja fliuvialinės nuogulos [6].

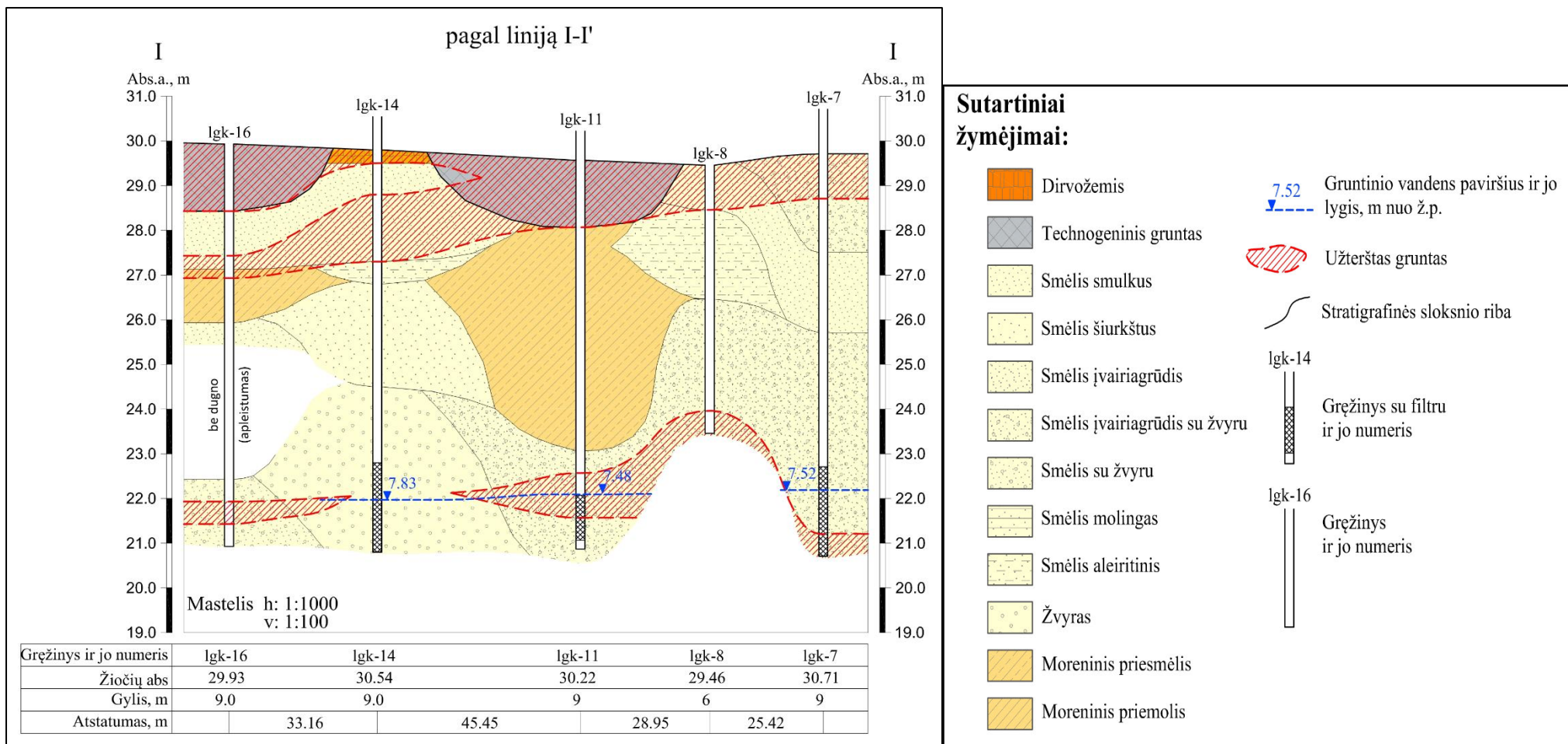
Teritorijos žemės paviršiaus altitudės kinta nuo 22 Nemuno pakrantėje iki 31 m šiaurės rytiniame pakraštyje, aukščiausioje vietoje. Didžiąją teritorijos dalį dengia piltas gruntas, kurio sluoksnio storis siekia nuo kelių cm iki 2,5 m dešinėje (šiaurės rytinėje) Juozapavičiaus gatvės pusėje ir iki 4,5 m Nemuno krantinėje (4–5 pav.). Piltą gruntą (technogeninį) sudaro įvairus smėlis, žvyras, priesmėlis, priemolis.

Po piltu gruntu didžiojoje teritorijos dalyje slūgso įvairaus rupumo aliuvinis smėlis arba žvyras (aIV). Smėlingų nuogulų padas tyrimo metu iki 12,0 m gylio pasiektas nebuvo. Pagal artimiausio gilesniojo vandens gręžinio (50995), esančio už 720 m į šiaurę nuo teritorijos, duomenis maždaug tokiam gylyje turėtų prasidėti viršutinio pleistoceno moreninio priemolio sluoksnis su smėlio tarp sluoksniais (gIIIbl). Sluoksnio padas rajone turėtų būti maždaug 27 m gylyje. Po juo, iki 60 m gylio slūgso viršutinės ir apatinės kreidos (K2-K1) aleurito sluoksnis [6].

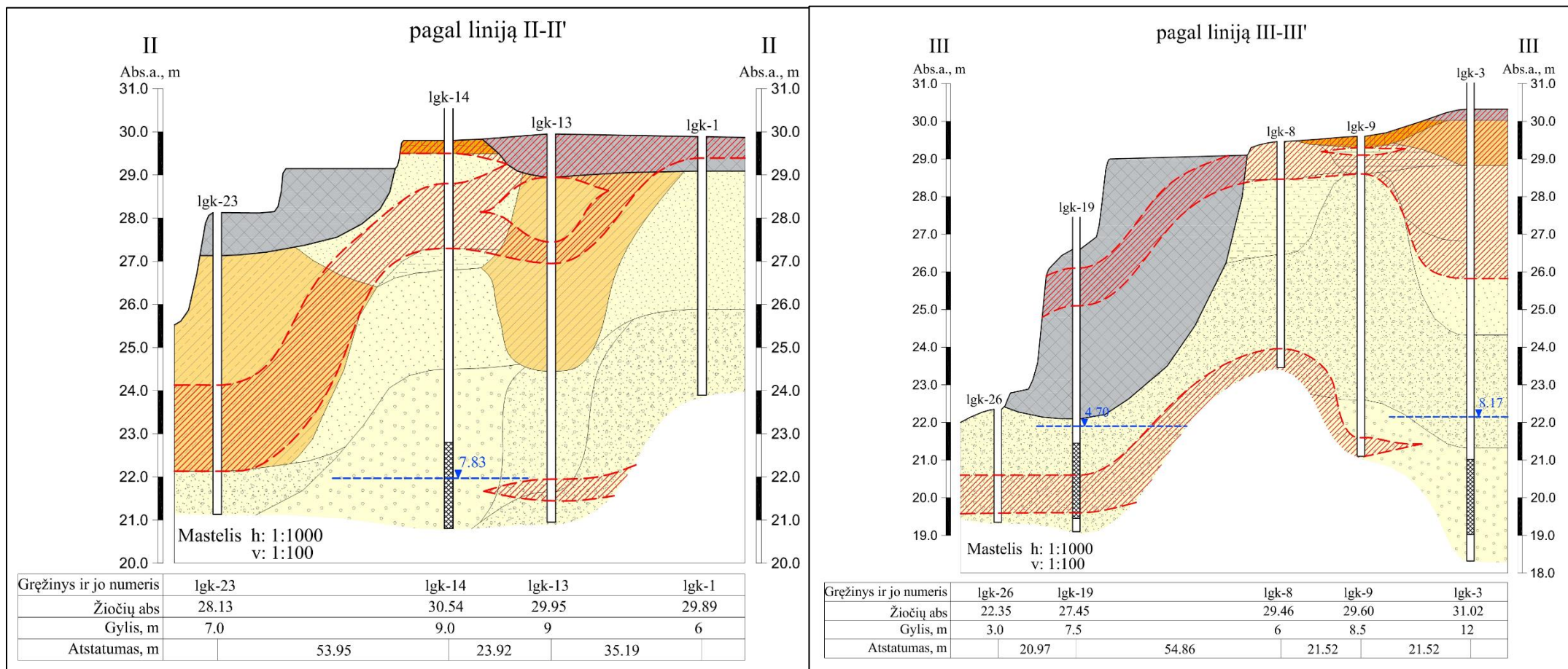
Atskirose vietose (gręž. Nr. Išk-11, 13, 16, 23) po piltu gruntu, arba po smėlingomis nuogulomis aptinkami priesmėlio arba priemolio intarpai, kurių storis siekė maždaug nuo 1 iki 5 m. Tai deliuvio nuogulos (dIV), įsiterpusios į smėlingas aliuvines.

Gruntinis vanduo kaupiasi aliuvinių nuogulų apatinėje dalyje, kurią sudaro daugiausiai žvyras. Gruntinio vandens paviršius tyrimo metu buvo nuo 4,70 m apie 30 m atstumu nuo Nemuno kranto, gręž. Išk-19 iki 8,17 m gylyje aukščiausioje teritorijos vietoje, gręž. Išk-3. Vandens lygio altitudės minėtuose gręžiniuose siekė atitinkamai 21,90 – 22,15 m. Gruntinis vanduo teritorijoje filtruojasi link Nemuno, kryptamas labiau į vakarus, t.y., tam tikru kampu į Nemuną.

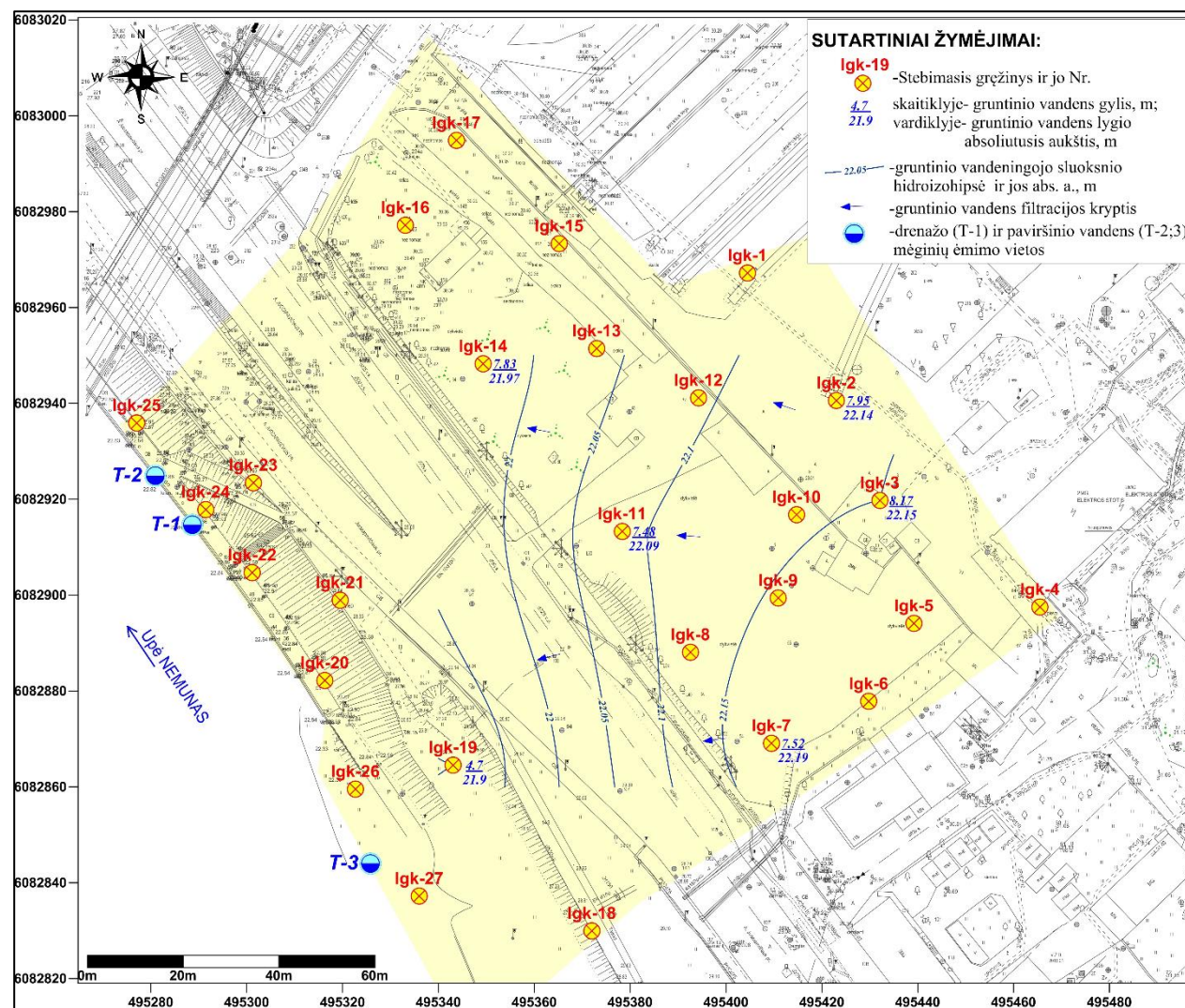
Vandenį talpinančio žvyro ir smėlio su žvyru filtracijos koeficientas teritorijoje gali siekti iki kelių dešimčių m/para. Gruntinio vandens lygio svyravimo amplitudė pagal ankstesnius duomenis gali siekti iki 2,5 m. Krentant vandens lygiui Nemune didėja gruntinio vandens hidraulinis gradientas ir teršalų pernešimas iš užterštų zonų suintensyvėja [8]. Pastaruosius 3 metus Lietuvoje buvo stebimas bendras gruntinio vandens lygio kritimas, sąlygojantis ir senos likutinės grunto taršos intensyvesnį pernešimą.



4 PAV. GEOLOGINIS–HIDROGEOLOGINIS PJŪVIS I-I



5 PAV. GEOLOGINIAI–HIDROGEOLOGINIAI PJŪVIAI II-II IR III-III
(Sutartinius žymėjimus žr. 4 pav.)



6 PAV. GRUNTINIO VANDENS FILTRACIJOS SCHEMA

3.2. Grunto ir gruntinio vandens užterštumo įvertinimas

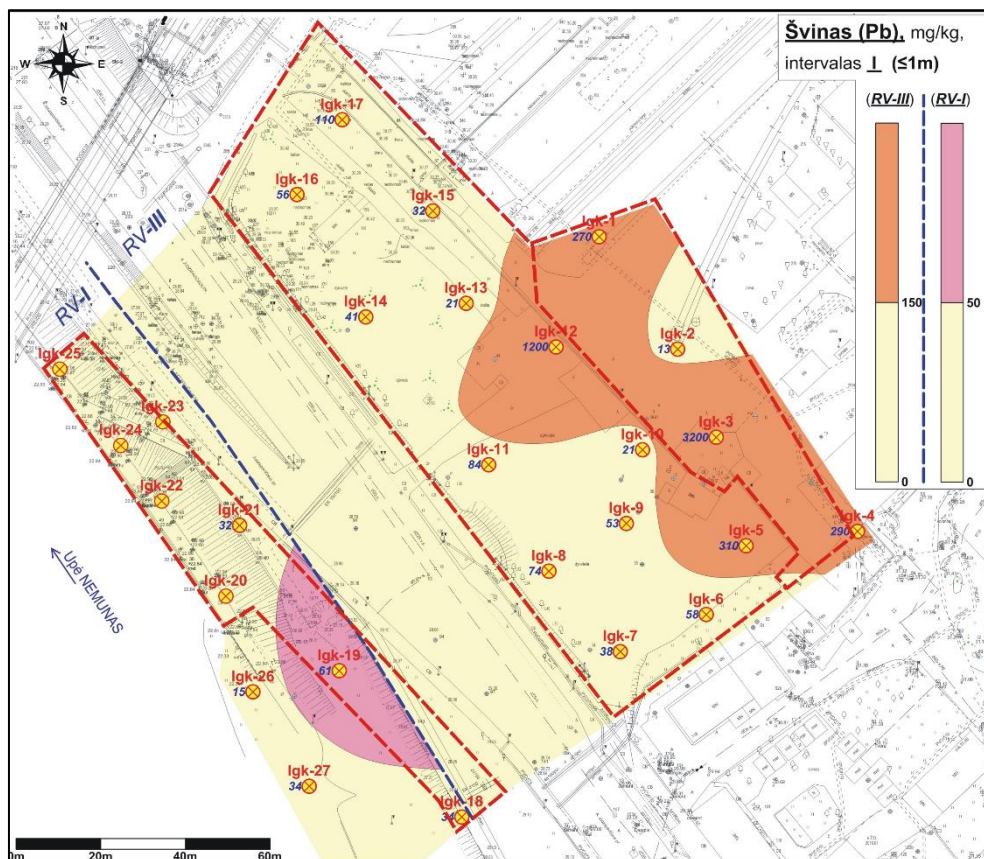
3.2.1. Grunto užterštumas vertintas vadovaujantis „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“ (LAND 9-2009) [2] ir Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais [3]. Grunto ir gruntinio vandens kokybės tyrimo duomenų suvestinės pateiktos 2 – 9 lentelėse, o tyrimų protokolai – 8, 9 prieduose. Visų tirtų medžiagų paplitimo gunte ir gruntiniame vandenyje schemos pateiktos 2 priede.

Kaip matome 2 lentelėje, iš tirtų sunkiųjų metalų, arseno ir vario koncentracija sporadiškai lokaliais vietose **žemės paviršiaus grunte** (gręž. lgk-1, 4, 12) I ir II plotuose šiek tiek viršijo RV III jautrumo taršai kategorijos teritorijai (RV-III) reikalavimus. Plačiau paplitęs cinkas ir švinas, kurio koncentracija grunte siekė iki 3200 mg/kg ir viršijo RV-III iki 21 karto. (žr. 2 lentelę ir 7, 8 pav.).

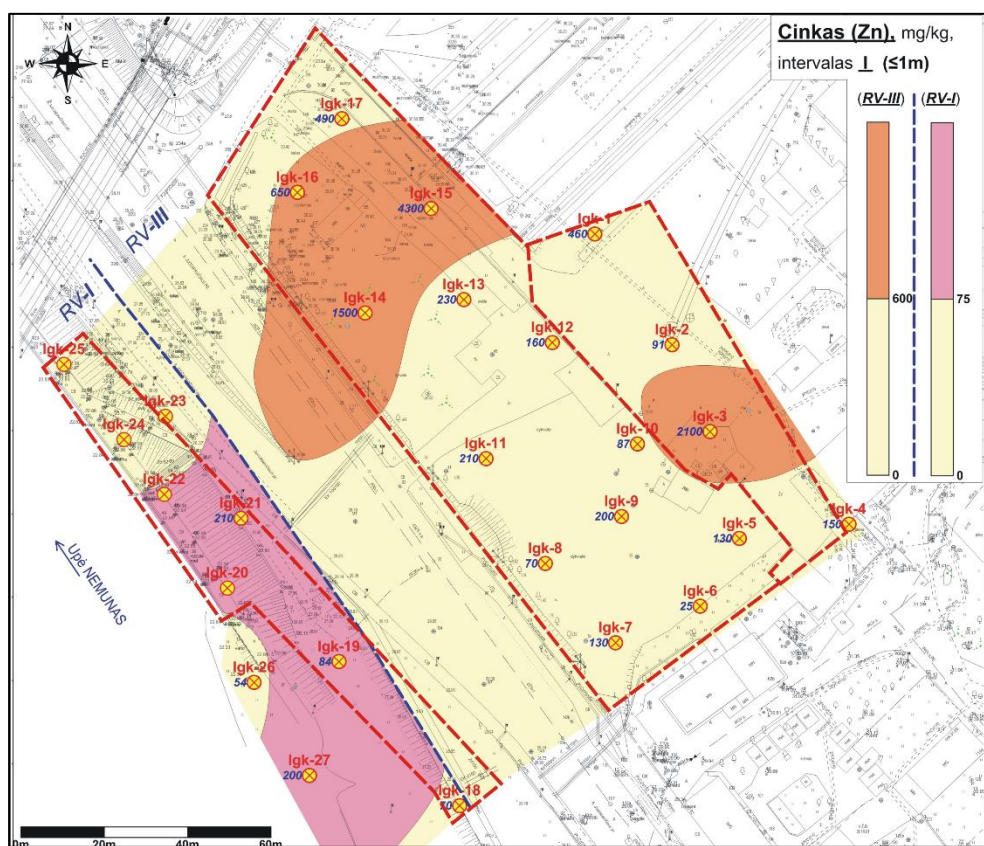
2 LENTELĖ

Sunkiųjų metalų ir naftos angliavandenilių koncentracija žemės paviršiaus grunte (iki 1,0 m gylio)

Gręžinio Nr.	Mėginio paėmimo gylis, m	Arsenas (As)	Chromas (Cr)	Varis (Cu)	Nikelis (Ni)	Švinas (Pb)	Cinkas (Zn)	Naftos angliav.
		Ribinė vertė RV-III (I-II sklypai)						
		30	300	100	150	150	600	3500
		Nustatyta koncentracija, mg/kg						
LGK 1	0,0-0,5	34	28	90	33	270	460	24412
LGK 2	0,0-0,5	3	12	12	19	13	91	3213
LGK 2	0,5-1,0	1	3	<4	6	4	<20	<50
LGK 3	0,0-0,3	10	18	96	23	3200	2100	822
LGK 3	0,3-1,0	9	17	91	21	860	2100	1500
LGK 4	0,0-0,5	10	13	110	28	290	150	<50
LGK 5	0,0-0,3	5	17	47	18	310	130	5649
LGK 5	0,3-1,0	9	13	45	18	230	78	7197
LGK 6	0,0-1,0	2	8	43	10	58	25	<50
LGK 7	0,0-1,0	3	12	22	15	38	130	24703
LGK 8	0,0-1,0	3	13	16	18	74	70	<50
LGK 9	0,0-0,3	7	21	30	28	53	200	13843
LGK 9	0,5-1,0	1	5	28	10	15	120	42302
LGK 10	0,5-1,5	3	10	22	12	21	87	8301
LGK 11	0,0-1,5	6	15	60	20	84	210	<50
LGK 12	0,0-1,0	12	16	730	29	1200	160	3322
LGK 13	0,0-1,0	3	9	26	10	21	230	5075
LGK 14	0,0-0,3	5	15	25	13	41	1500	<50
LGK 15	0,0-1,5	8	16	70	41	32	4300	<50
LGK 16	0,0-1,5	3	9	16	7	56	650	<50
LGK 17	0,0-0,3	6	17	47	28	110	170	<50
LGK 17	0,5-1,5	2	7	9	7	16	490	<50
		Ribinė vertė RV-I (III sklypas)						
		10	50	35	50	50	75	200
LGK 18	0,0-1,5	9	15	41	33	34	70	<50
LGK 19	0,5-1,5	3	17	32	21	61	84	<50
LGK 21	0,0-1,5	4	30	32	29	32	210	<50
LGK 27	0,5-1,0	4	34	32	30	34	200	<50
LGK 28	0,5-1,5	3	10	15	10	15	54	<50



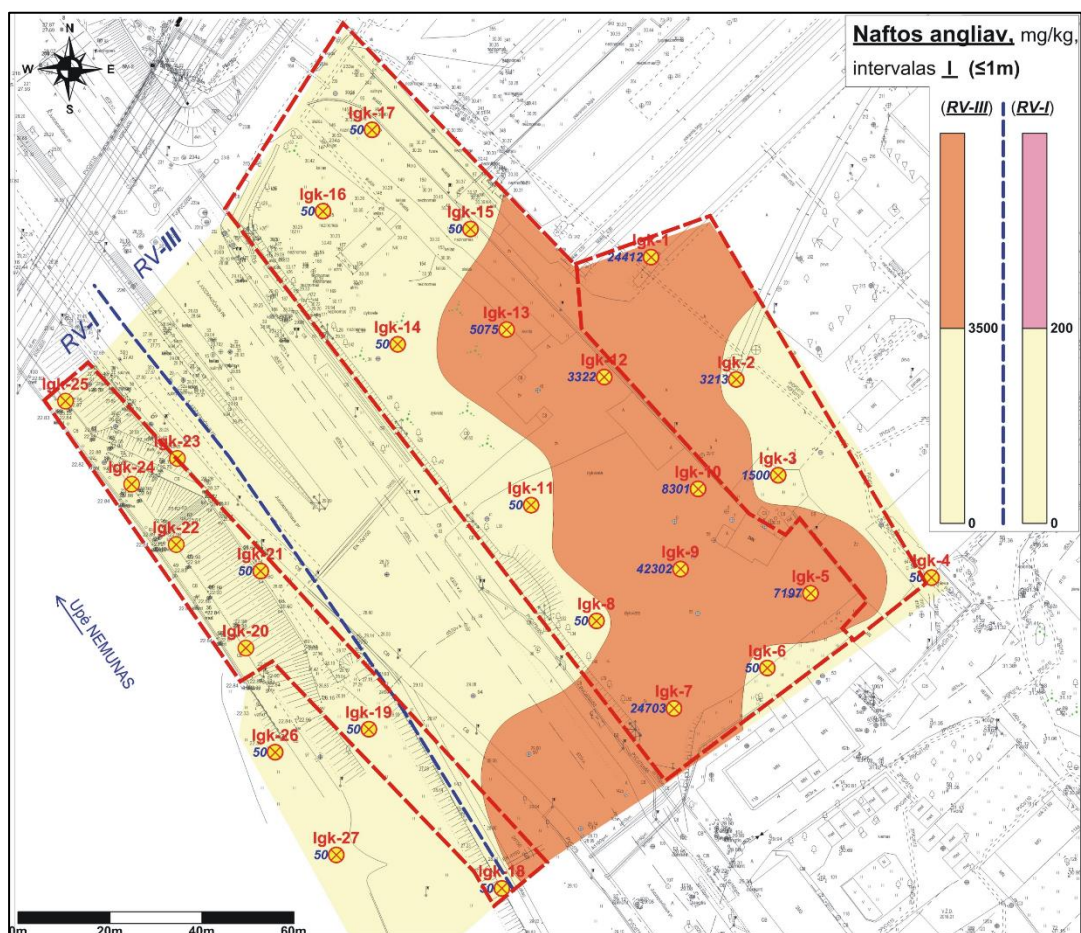
7 PAV. ŠVINO PAPLITIMAS ŽEMĖS PAVIRŠIAUS GRUNTE



8 PAV. CINKO PAPLITIMAS ŽEMĖS PAVIRŠIAUS GRUNTE

Cinko koncentracija žemės paviršiaus grunte III sklype (Nemuno pakrantėje) 3 gręžiniuose siekė 84 - 210 mg/kg ir viršijo RV-I iki 2,8 karto. Kitų metalų (vario ir švino) koncentracija III sklype atskiruose lokaliuose taškuose nežymiai viršijo RV-I.

Naftos angliavandenilių didžiausia koncentracija grunte iki 1,0 m gylio nustatyta Išk-9 gręžinyje ir siekė 42302 mg/kg, viršydama RV-III maždaug 12 kartų. Kitų gręžinių grunte naftos angliavandenilių koncentracija mažesnė, tačiau I ir II sklypuose maždaug 30% gręžinių viršija RV-III. Naftos angliavandenilių paplitimas žemės paviršiaus grunte (iki 1,0 m gylio) parodytas 9 pav.



9 PAV. NAFTOS ANGLIAVANDENILIŲ PAPLITIMAS ŽEMĖS PAVIRŠIAUS GRUNTE

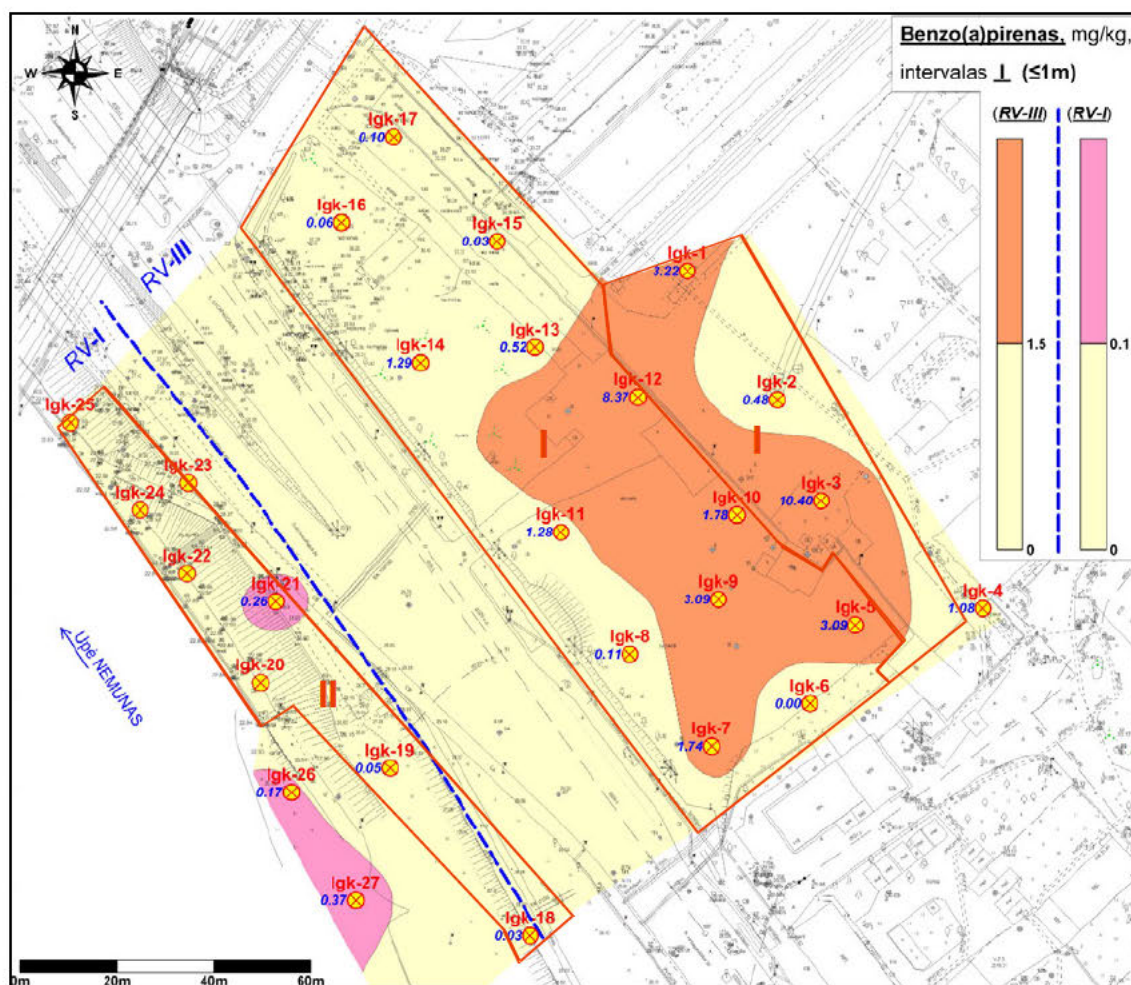
Policiklių (daugiaciklių) aromatinių angliavandenilių koncentracija grunte iki 1,0 m gylio suvestinė pateikta 3 lentelėje. Joje matome, kad naftaleno, fluoranteno, chrizeno, benzo(b)fluoranteno ir benzo(a)pireno koncentracijos I ir II sklypų žemės paviršiaus grunte atskirose vietose iki kelių ir keliolikos kartų viršija RV-III. Plačiausiai paplitęs benzo(a)pirenas (10 pav.). Jo koncentracija siekė iki 10400 mg/kg ir viršijo RV-III (1500 mg/kg) iki 6,9 karto. Benzo(a)pirenas labiausiai išplitęs aplink buvusį pabėgių mirkymo cechą ir ir atkarpoje tarp jo ir buvusios geležinkelio bėgių atkarpos.

III sklype benzo(a)pireno koncentracija žemės paviršiaus grunte siekė iki 371 mg/kg ir iki 3,7 karto viršijo RV-I (100 mg/kg). Kitų policiklių aromatinių angliavandenilių paplitimas yra labiau sporadiško pobūdžio.

3 LENTELĖ

Policiklių aromatinių angliavandenilių koncentracija žemės paviršiaus grunte (iki 1,0 m gylio)

Gręžinio Nr.	Mėginio paėmimo gylis, m	Nustatyta koncentracija, µg/kg/// Ribinė vertė, mg/kg RV I kategorijos teritorijai															
		Naftalenas	Acenaftenas	Fluorenas	Fenantre- nas	Antracenas	Fluorante- nas	Pirenas	Benzo	Chrizenas	Benzo	Benzo	Benzo(a)pire nas	Dibenzo (a,h)antrace nas	Benzo	Indeno	Daugiacyklių aromatinių angliavande nilių suma
									(a)antracen as		(b)fluorante nas	(k)fluorante nas			(g,h,i)perile nas	(1,2,3-cd)	
		RV-III (I-II sklypai)															
		15000			1200000	70 000	40000	250000		10000	12000	22000	1500		3000000		
LGK-1	0,0-0,5				84600								3220			640	88460
LGK-2	0,0-0,5	3460	1430	680	1290	420		3360	608	4390			485	386		236	16745
LGK-2	0,5-1,0	36	80	40	41	9	21	38	13	29	71	22	17	14	14	11	454
LGK-3	0,0-0,3	3280	3280	2230	1370	6630		5660	4910	2850			2190	3800		3710	39910
LGK-3	0,3-1,0	11000	1330	1420	13800	1120	14300	14500	7310	7050	21700	5430	10400	2550	7930	5220	125060
LGK-4	0,0-0,3				3710								1080			480	5270
LGK-4	1,0-1,5				1810						1030	282	35		62	102	3321
LGK-5	0,0-0,3	7550	876	6760	4020	36200		2960	694	6470			3090	1330		697	70647
LGK-5	0,3-1,0	71600	26600	23900	62500	18200	23500	15300	5050	7840	6090	1560	1420	512	1260	301	265633
LGK-6	0,0-1,0				115						22	9	3		4	1	154
LGK-7	0,0-1,0	246000	25900	28300	99700	24100	16700	2980	7120	12200	9390	1780	1740	601	888	119	477518
LGK-8	0,0-1,0				1260						747	266	106		44	34	2457
LGK-9	0,0-0,3	7100	2360	1420	3690	924		4050	1390	2600			1410	599		692	26235
LGK-9	0,5-1,0	130000	26300	17700	16600	12500	15600	204000	12300	53000	12100	6330	3090	2440	4310	218	516488
LGK-10	0,5-1,5	88300	33600	32600	135000	12700	66500	32600	12400	16300	11000	2990	1780	521	1390	575	448256
LGK-11	0,0-1,5	1060	619	503	1850	151	1590	1450	616	807	2200	625	1280	397	928	624	14700
LGK-12	0,0-1,0	111000	84400	78100	305000	27500	161000	80800	25300	10400	36200	8640	8370	2560	1380	2240	942890
LGK-13	0,0-1,0	3510	3420	4240	2960	1500	5090	939	1220	7770	5200	1020	522	151	925	197	38664
LGK-14	0,0-0,3				3030								1290			323	4643
LGK-15	0,0-1,5	11	105	124	353	28	259	54	46	91	81	37	30	<1,0	12	5	1236
LGK-16	0,0-1,5	266	120	163	508	31	359	175	100	130	321	55	63	1	33	77	2401
LGK-17	0,0-0,3				390								95			35	520
LGK-17	0,5-1,5				93						91	36	32		99	15	366
		RV-I (III sklypas)															
		1500			5000	500	20000	5000		500	2000	10000	100		20000		
LGK-18	0,0-1,5				143						124	18	31		75	10	400
LGK-19	0,5-1,5				228						183	25	45		70	30	581
LGK-21	0,5-1,5				832						384	113	260		243	44	1876
LGK-27	0,5-1,0				758						665	131	371		602	139	2666
LGK-28	0,5-1,5				343						482	62	168		512	48	1615



10 PAV. BENZO(A)PIRENO PAPLITIMAS GRUNTE IKI 1,0 M GYLIO

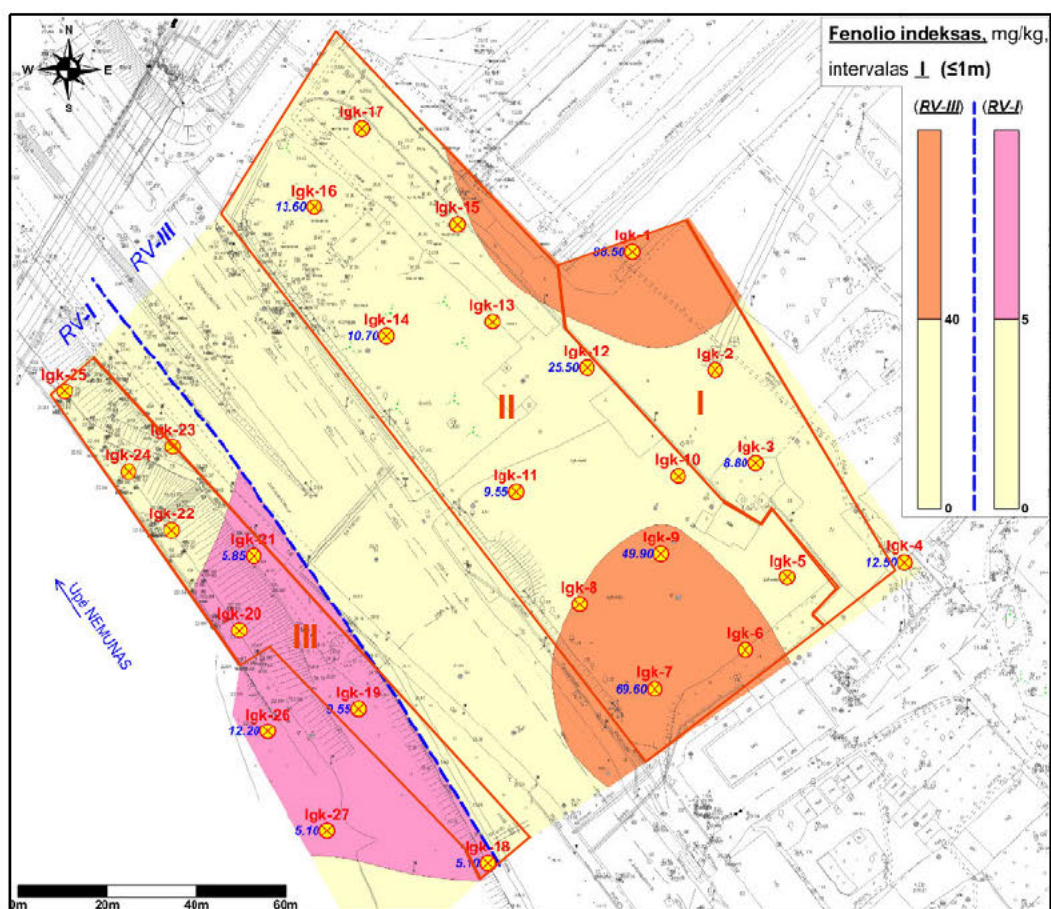
Fenolio indeksas žemės paviršiaus grunte I sklype gręžinio lgk-1 grunte iki 0,5 m gylio siekė 88,5 mg/kg ir daugiau kaip 2 kartus viršijo RV-III (40 mg/kg). II sklype fenolio indekso koncentracija gręžiniuose lgk-7 ir lgk-9 siekė 49,9-69,6 ir iki 1,7 karto viršijo RV-III (4 lentelė, 11 pav.). Kituose gręžiniuose fenolio indekso koncentracija grunte neviršijo RV pagal „Reikalavimus“ [3].

III sklype daugumje gręžinių žemės paviršiaus grunte fenolio indekso koncentracija iki maždaug 2 kartų viršijo RV-I (5 mg/kg) 0,5-1,0 m gylyje I-II sklypuose siekė nuo 8,8 iki 69,6 mg/kg ir gręžiniuose lgk-7, lgk-9 viršijo RV-III (40 mg/kg) iki 1,7 karto. Fenolio indekso koncentracija grunte 0,5-1,0 m gylyje III sklype visuose gręžiniuose viršijo RV-I (5 mg/kg) iki 2,4 karto (žr. 4 lentelę, 11 pav.).

Gilesniųjų žemės sluoksnių (nuo 1 m gylio) grunte sunkiųjų metalų koncentracija I-II sklypuose iš esmės neviršijo RV-III (5 lentelė). Nemuno pakrantėje švino ir cinko koncentracija 3 gręžinių grunte šiek tiek viršijo RV-I. Cinko paplitimo gilesniųjų sluoksnių grunte schema pateikta 12 pav.

Fenolio indekso koncentracija žemės paviršiaus grunte

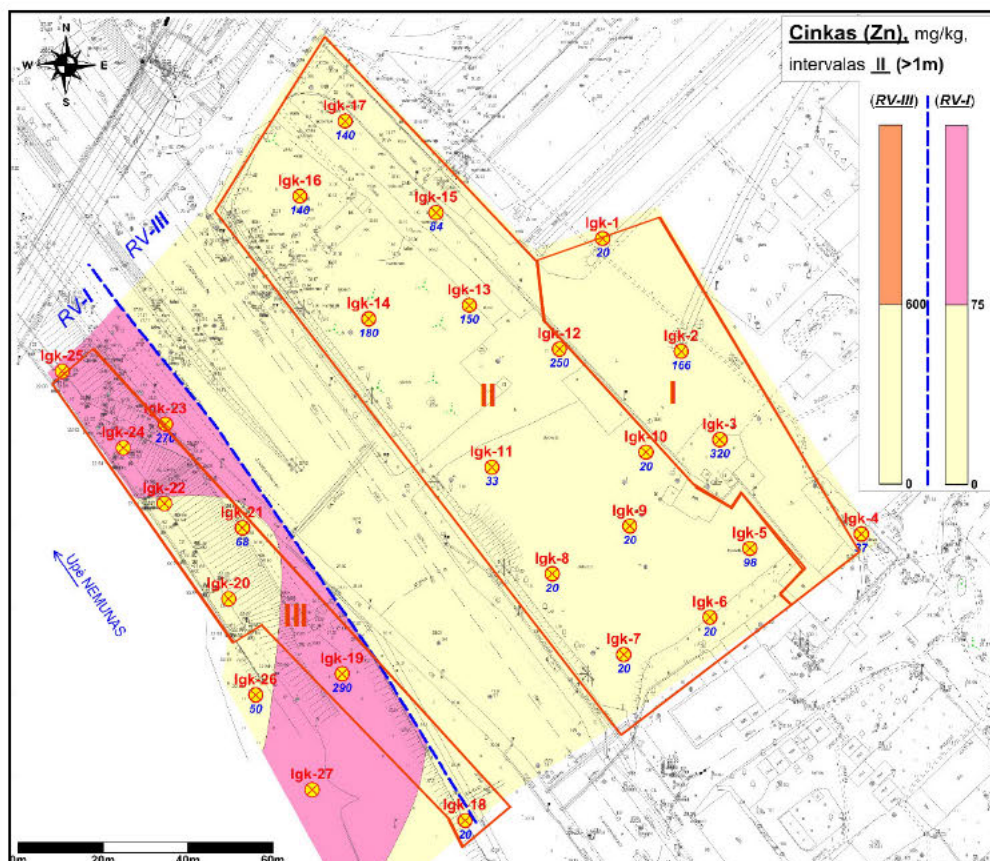
Punktas	Gylis, m	Fenolio indeksas mg/kg sauso svorio
RV-III - 40 mg/kg		
lgk-1	0,0-0,5	88,5
lgk-3	0,0-0,3	6,2
lgk-3	0,3-1,0	8,8
lgk-4	0,0-0,5	12,5
lgk-7	0,0-1,0	69,6
lgk-9	0,5-1,0	49,9
lgk-11	0,0-1,5	9,55
lgk-14	0,0-0,3	10,7
lgk-12	0,0-1,0	25,5
lgk-16	0,0-1,5	13,6
RV-I - 5 mg/kg		
lgk-18	0,0-1,5	5,1
lgk-19	0,5-1,5	9,55
lgk-21	0,0-1,5	5,85
lgk-27	0,5-1,0	5,1
lgk-28	0,5-1,5	12,2



11 PAV. FENOLIO INDEKSO PAPLITIMAS ŽEMĖS PAVIRŠIAUS GRUNTE

**Sunkiųjų metalų ir naftos angliavandenilių koncentracija
gilesniųjų žemės sluoksnių grunte**

Gręžinio Nr.	Mėginio paėmimo gylis, m	Arsenas (As)	Chromas (Cr)	Varis (Cu)	Nikelis (Ni)	Švinas (Pb)	Cinkas (Zn)	Naftos angliav.
		Ribinė vertė RV-III (I-II sklypai)						
		30	300	100	150	150	600	3500
		Nustatyta koncentracija, mg/kg						
LGK 1	1,5-2,0	11	11	5	15	4	<20	<50
LGK 2	2,5-3,0	<0,5	<2	<4	<4	1	<20	<50
LGK 2	5,0-6,0	2	3	<4	7	3	<20	<50
LGK 2	8,0-9,0	2	5	<4	7	2	166	16139
LGK 3	1,0-3,0	6	12	7	14	15	320	8020
LGK 3	3,0-4,5	2	5	<4	5	5	40	2207
LGK 4	1,0-1,5	3	14	37	16	65	37	<50
LGK 4	2,5-3,0	2	7	<4	7	4	<20	<50
LGK 5	2,5-3,0	6	13	12	13	16	<20	13935
LGK 5	4,0-4,5	<0,5	3	5	<4	3	<20	14462
LGK 5	8,5-9,0	<0,5	3	<4	<4	2	98	34197
LGK 6	4,0-4,5	0,8	<2	<4	<4	2	<20	<50
LGK 7	2,5-3,0	6	13	<4	11	2	<20	<50
LGK 7	8,5-9,0	0,8	5	<4	<4	3	<20	6240
LGK 8	2,5-3,0	8	13	7	17	2	<20	<50
LGK 8	5,5-6,0	2	7	<4	5	3	<20	12107
LGK 9	8,0-8,5	1	5	<4	<4	3	<20	4454
LGK 10	2,5-3,0	1	3	<4	<4	1	<20	<50
LGK 10	8,0-8,5	0,8	8	<4	<4	2	<20	13906
LGK 11	7,0-8,0	3	7	9	7	12	33	12876
LGK 12	2,5-3,0	5	12	120	12	81	25	<50
LGK 12	5,5-6,0	4	10	85	11	150	53	<50
LGK 12	8,0-8,5	2	6	16	6	19	250	8876
LGK 13	2,5-3,0	4	10	12	9	6	27	9403
LGK 13	8,0-8,5	3	8	10	7	6	150	15365
LGK 14	1,0-1,5	2	12	9	9	9	180	<50
LGK 14	4,0-4,5	3	5	5	<4	3	<20	<50
LGK 15	2,5-3,0	4	10	32	10	12	36	<50
LGK 15	8,0-8,5	0,8	3	5	<4	4	84	<50
LGK 16	2,5-3,0	5	10	24	12	47	95	<50
LGK 16	8,0-8,5	2	6	6	5	5	140	<50
LGK 17	8,0-8,5	3	8	8	10	7	140	<50
		Ribinė vertė RV-I (III sklypas)						
		10	50	35	50	50	75	150
LGK 18	8,5-9,0	0,9	4	5	<4	5	<20	<50
LGK 19	6,0-7,0	3	12	35	16	91	290	<50
LGK 21	2,5-3,0	3	13	23	16	21	68	<50
LGK 21	8,0-8,5	<0,5	4	7	<4	5	<20	10880
LGK 23	4,0-4,5	3	16	29	23	61	85	<50
LGK 23	5,5-6,0	3	12	33	17	40	270	39750
LGK 27	1,5-2,5	3	14	21	17	21	73	<50
LGK 28	2,0-3,0	3	12,0	17	13	17	50	<50



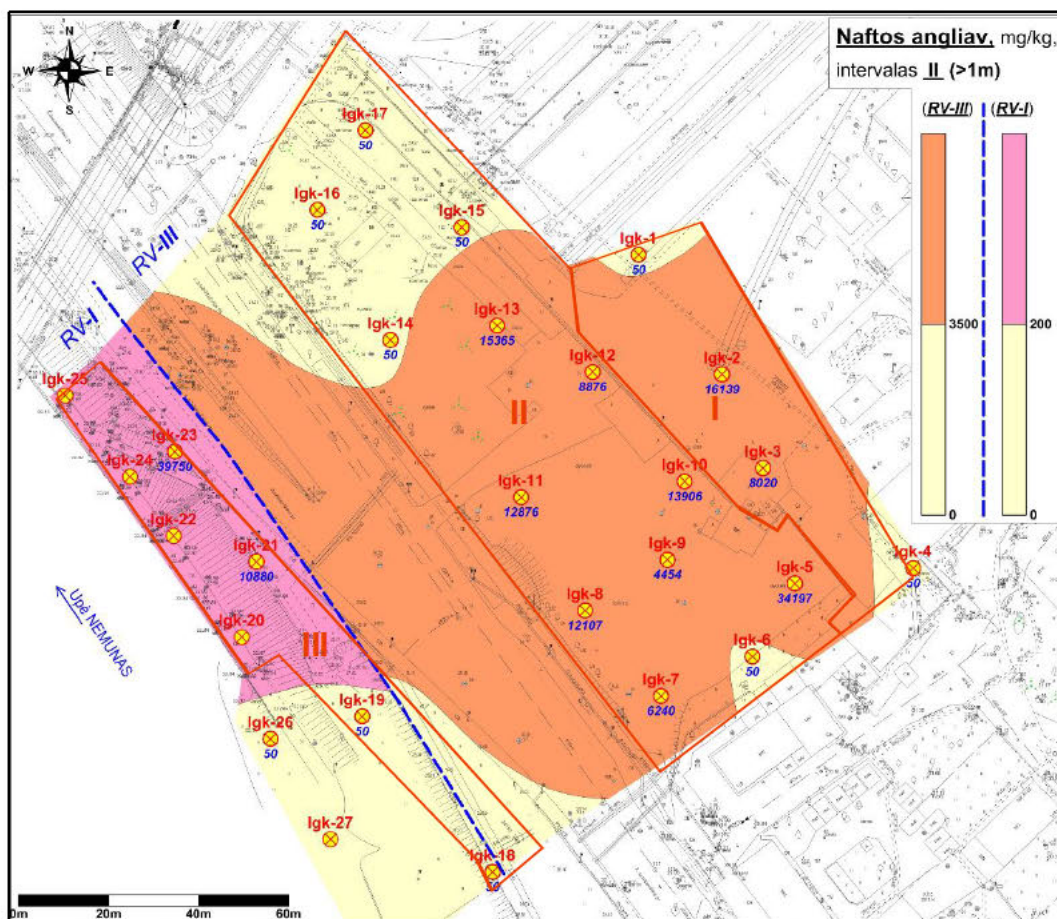
12 PAV. CINKO PAPLITIMAS GILESNIŲJŲ ŽEMĖS SLUOKSNIŲ GRUNTE

Naftos angliavandenilių koncentracija gilesniųjų žemės sluoksnių grunte I-II sklypuose siekė iki 16139 mg/kg ir viršijo RV-III (3500 mg/kg) iki 4,7 karto. Gręžiniuose Nr. lgk-3, lgk-5, lgk-8, lgk-13 naftos angliavandenilių koncentracija, žymiai viršijo RV-III grunte iki 3,0 – 6,0 m gylio. Daugelyje kitų gręžinių naftos angliavandenilių koncentracija, viršijanti RV-3 nustatyta 8,0 – 8,5 m gyleje, t.y., ties gruntinio vandens paviršiumi.

III sklype (Nemuno pakrantėje) Naftos angliavandenilių koncentracija lgk-21, lgk-23 gręžiniuose viršijo ne tik RV-I, bet ir RV-III iki 11 kartų. lgk-23 gręžinyje 5,5-6,0 m gylyje ji siekė 39750 mg/kg. Didžiausios koncentracijos nustatytos 6,0-8,5 m gylyje, t.y., ties gruntinio vandens lygiu. Naftos angliavandenilių pasiskirstymo gilesniųjų žemės sluoksnių grunte schema parodyta 13 pav.

Fenolio indekso koncentracija gilesniųjų žemės sluoksnių grunte patekta 6 lentelėje. I-II sklypuose fenolio koncentracija 7,0-8,5 m gylyje lgk-9 ir lgk-11 gręžiniuose iki 11,3 karto viršijo RV-III (40 mg/kg).

Visoje Nemuno pakrantėje fenolio koncentracija iki 8 kartų viršijo RV-I (5 mg/kg). 6 lentelėje galima matyti, kad didžiausios fenolių koncentracijos nustatytos 7,0-9,0 m gylyje, t.y., ties gruntinio vandens paviršiumi, kaip ir naftos angliavandenilių atveju. Fenolio indekso pasiskirstymo gilesniųjų žemės sluoksnių grunte schema pateikta 14 paveiksle.



**13 PAV. NAFTOS ANGLIAVANDENILIŲ PAPLITIMAS GILESNIŲJŲ
ŽEMĖS SLUOKSNIŲ GRUNTE**

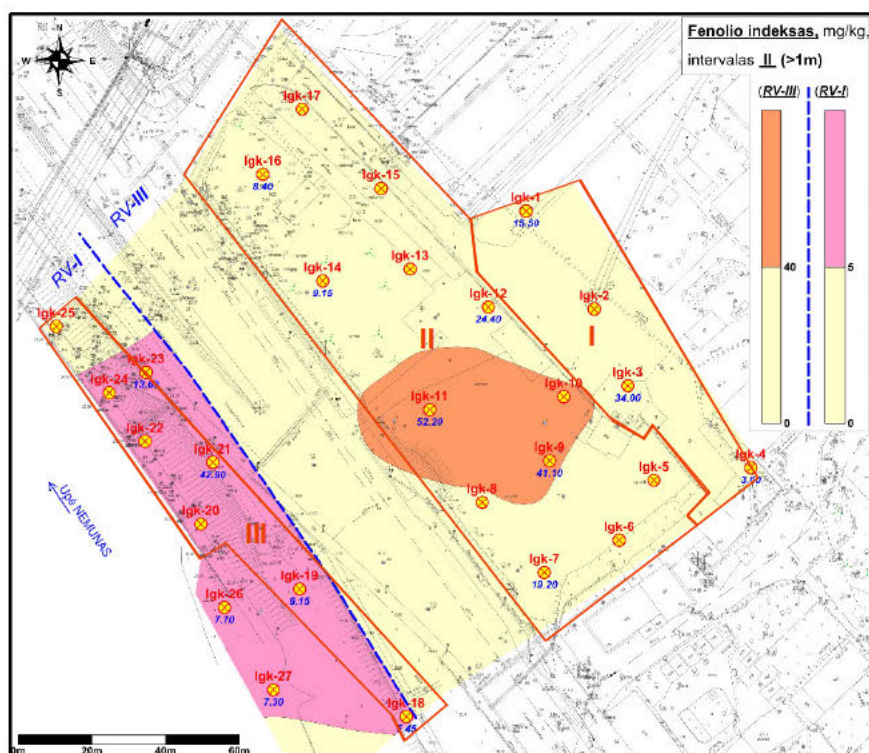
Policiklių aromatinių angliavandenilių koncentracijos gilesniųjų žemės sluoksnių grunte parodytos 6 lentelėje. Policiklių aromatinių angliavandenilių, kaip naftos angliavandenilių bei fenolių, didžiausios koncentracijos nustatytos 8,0-8,5 m gylyje, t.y., ties gruntinio vandens paviršiumi. Beveik visų limituojamų policiklių angliavandenilių koncentracijos teritorijoje iki dešimčių kartų viršijo RV-III.

Nemuno pakrantėje fenantreno, benzo(b)fluoranteno ir benzo(a)pireno koncentracijos iki keliolikos kartų viršijo RV-I.

14 ir 15 pav. matome benzo(a)pireno ir chrizeno paplitimo gilesniųjų žemės sluoksnių grunte paplitimo schems. Kitų angliavandenilių paplitimas panašus arba siauresnis, be to, jie mažiau paplitę Nemuno pakrantės grunte.

Fenolio indekso koncentracija gilesniųjų žemės sluoksnių grunte

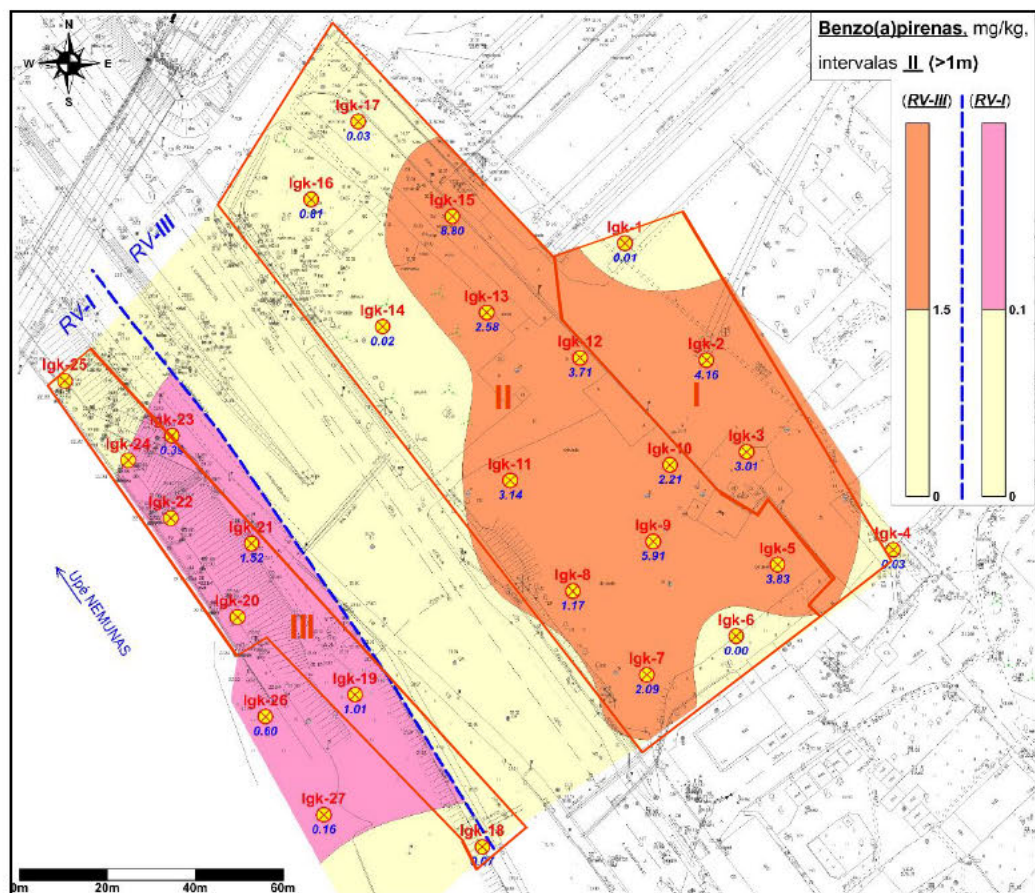
Punktas	Gylis, m	Fenolio indeksas mg/kg sauso svorio
40 mg/kg - RVIII		
Igk-1	1,5-2,0	15,5
Igk-1	4,0-4,5	3,6
Igk-3	1,0-3,0	34
Igk-3	3,0-4,5	17,3
Igk-4	1,0-1,5	3,6
Igk-4	2,5-3,0	3,6
Igk-7	2,5-3,0	15,9
Igk-7	8,5-9,0	19,2
Igk-9	8,0-8,5	41,1
Igk-11	7,0-8,0	52,2
Igk-12	2,5-3,0	22,9
Igk-12	5,5-6,0	10,7
Igk-12	8,0-8,5	24,4
Igk-14	1,0-1,5	9,15
Igk-14	4,0-4,5	3,6
Igk-16	2,5-3,0	5,1
Igk-16	8,0-8,5	8,4
5 mg/kg - RV-I		
Igk-18	8,5-9,0	5,45
Igk-19	6,0-7,0	9,15
Igk-21	2,5-3,0	14,8
Igk-21	8,0-8,5	42,9
Igk-23	4,0-4,5	13,6
Igk-23	5,5-6,0	7,7
Igk-27	1,5-2,5	7,3
Igk-28	2,0-3,0	7,7



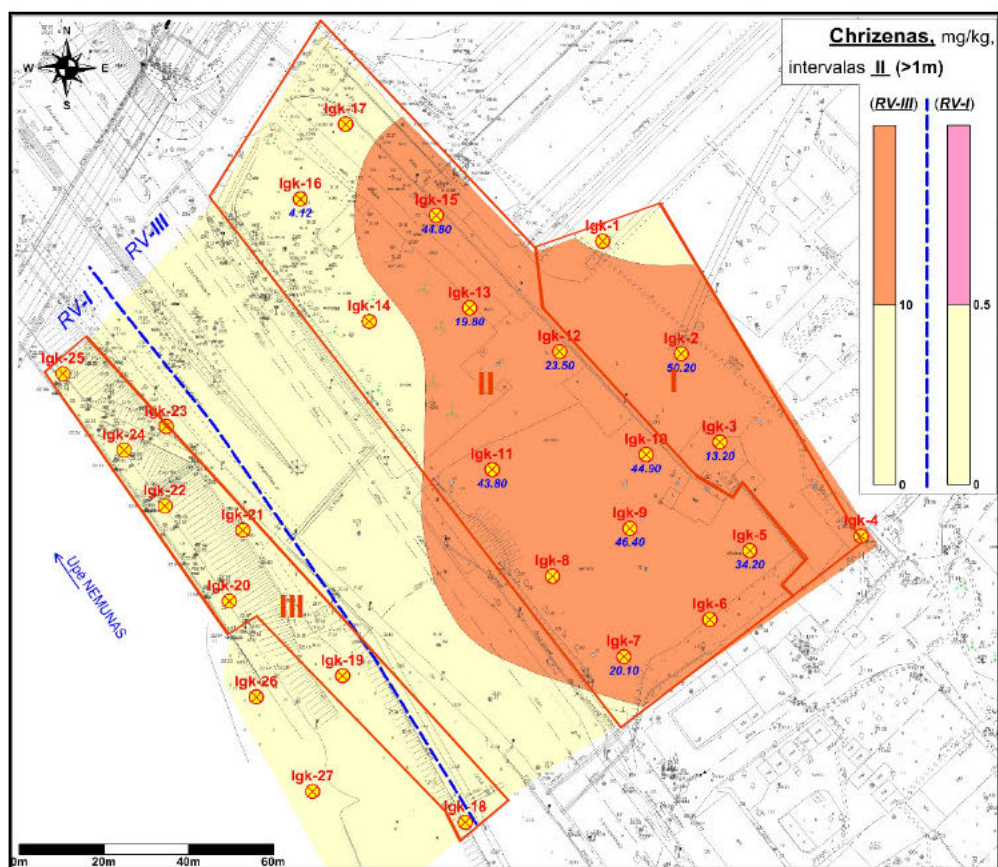
14 PAV. FENOLIŲ PAPLITIMAS GILESNIŲJŲ ŽEMĖS SLUOKSNIŲ GRUNTE

Gręžinio Nr.	Mėginio paimimo gylis, m	Nustatyta koncentracija, µg/kg /// Ribinė vertė, mg/kg RV I kategorijos teritorijai															
		Naftalenas	Acenaftenas	Fluorenas	Fenantrenas	Antracenas	Fluorantenas	Pirenas	Benzo	Chrizenas	Benzo	Benzo	Benzo(a)pirenas	Dibenzo(a,h)antracenas	Benzo	Indeno	Daugiaciklių aromatinių angliavandenių suma
									(a)antracenas		(b)fluorantenas	(k)fluorantenas			(g,h,i)perilinas	(1,2,3-cd)pirenas	
		RV-III (I-II sklypai)															
		15000			1200000	70 000	40000	250000		10000	12000	22000	1500		3000000		
LGK-1	1,5-2,0				479						285	63	12		29	15	882
	4,0-4,5				143						52	14	4		7	2	222
LGK-2	2,5-3,0	<1,0	2	12	33	<1,0	5	6	2	2	7	2	2	3	3	2	79
	5,0-6,0	10	88	133	381	8	202	208	46	87	143	52	20	25	19	33	1455
	8,0-9,0	417000	128000	122000	301000	55500	74100	58300	24800	50200	14400	4710	4160	3230	2660	184	1260244
LGK-3	0,1-3,0	72500	25000	17400	72800	18100	11500	6970	2770	13200	5360	2700	898	730	1140	185	251253
	3,0-4,5	93500	10700	24000	81100	11700	44400	31100	7780	8410	18100	3200	3010	2380	1590	234	341204
LGK-4	1,0-1,5				1810						1030	282	35		62	102	3321
	2,5-3,0				224						224	109	28		3	35	624
LGK-5	2,5-3,0	349000	106000	108000	273000	48200	92400	42800	18400	18700	14000	2050	2430	1230	5370	1440	1083020
	4,0-4,5	408000	86700	107000	268000	43600	113000	49500	24600	34200	32100	4060	3830	1630	2310	1010	1179540
	8,5-9,0	130000	21300	20100	60400	10700	17900	9920	6260	8110	5900	1060	1120	823	3040	341	296974
LGK-6	4,0-4,5				18						7	3	2		5	<1	35
LGK-7	2,5-3,0	3310	3060	2700	11100	1590	4580	1220	811	1200	1580	363	90	259	36	61	31959
	8,5-9,0	160000	60400	48100	158000	22400	55000	31100	13600	20100	10800	1970	2090	1320	1390	459	586729
LGK-8	2,5-3,0				164						49	18	4		6	2	243
	5,5-6,0				3290						3980	2480	1170		993	65	11978
LGK-9	8,0-8,5	908000	193000	174000	303000	69500	206000	73900	33400	46400	25500	5490	5910	1130	7210	1440	2053880
LGK-10	2,5-3,0	135	221	490	2020	551	1260	162	165	181	236	102	53	4	24	8	5612
	8,0-8,5	529000	134000	165000	349000	61000	105000	58000	32500	44900	36200	7470	2210	2270	1600	973	1529123
LGK-11	7,0-8,0	165000	38400	33000	107000	25000	36700	17500	12400	43800	17500	5320	3140	2820	21900	179	529659
LGK-12	2,5-3,0	14500	7800	20700	43500	4050	17000	9960	3150	2280	4600	1430	1140	572	426	331	131439
	5,5-6,0	19000	9960	13500	57900	4480	27700	15600	5310	4790	7300	2250	1720	637	547	320	171014
	8,0-8,5	198000	51600	60300	198000	39700	63900	32700	17700	23500	13900	3890	3710	1680	1750	658	710988
LGK-13	2,5-3,0	124000	25600	25600	143000	26000	40600	129000	9580	19800	13100	2230	2580	1050	3490	164	565794
	8,0-8,5	177000	67500	60400	220000	36700	70400	159000	7450	4610	8370	604	1470	976	9140	129	823749
LGK-14	1,0-1,5				141						73	19	22		52	9	317
	4,0-4,5				24						13	3	3		8	2	51
LGK-15	2,5-3,0	24	50	25	505	46	950	561	167	317	343	76	48	119	64	113	3408
	8,0-8,5	711000	76900	68000	392000	71500	95200	198000	25900	44800	40200	40400	8800	457	4930	1060	1779147
LGK-16	2,5-3,0	102	102	116	197	641	31	771	438	195	202	771	140	106	7	52	3871
	8,0-8,5	6990	1580	3370	17400	2310	8090	15300	1710	4120	3890	603	807	31	525	94	66820
LGK-17	8,0-8,5				85						228	52	34		221	24	644
		RV-I (III sklypas)															
		1500			5000	500	20000	5000		500	2000	10000	100		20000		
LGK-18	8,5-9,0				337						223	50	72		219	36	937
LGK-19	6,0-7,0				2700						5700	1690	1010		1240	184	12524
LGK-21	2,5-3,0				111						159	22	44		4	15	354
	8,0-8,5				6780						5390	2530	1520		1330	388	17938
LGK-23	4,0-4,5				392						492	100	274		447	70	1775
LGK-27	1,5-2,5				213						294	42	161		206	90	1006
LGK-28	2,0-3,0				1390						1150	201	605		799	258	4403

7 LENTELĖ
Policiklų
aromatinių
angliavandenių
koncentracija
gilesniųjų žemės
sluoksnių grunte



14 PAV. BENZO(A)PIRENO PAPLITIMAS GILESNIŲJŲ ŽEMĖS SLUOKSNIŲ GRUNTE



15 PAV. CHRIZENO PAPLITIMAS GILESNIŲJŲ ŽEMĖS SLUOKSNIŲ GRUNTE

3.2.2. Gruntinio vandens užterštumas vertintas vadovaujantis tais pačiais jau minėtais dokumentais [2,3]. Be to, tyrimo metu pastebėta, kad praktiškai visuose gręžiniuose ant vandens kaupėsi skystos skalūnų alyvos plėvelė.

Gruntinio vandens mėginiai paimti iš 6 gręžinių (lgk-2, 3, 7, 14, 19) ir vandens mėginiai iš Nemuno krantinėje įrengtų šulinių (T1-T3). Cheminių analizių rezultatų suvestinės pateiktos 8 ir 9 lentelėse.

8 LENTELĖ

Gruntinio vandens kokybės tyrimo rezultatai

Eil. Nr.	Nustatytas rodiklis	Mato vnt.	*RV-III	RV-I	Nustatyta koncentracija C					
					LGK-2	LGK-3	LGK-7	LGK-11	LGK-14	LGK-19
1.	Angliavandenilinis rodiklis (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/l	5 ⁰²	1	486	167	191	82,2	319	154
2.	Fluoridas, F ⁻	mg/l	8	1,5	0,18	0,17	0,17	0,16	0,28	0,16
3.	Boras, B	mgB/l	5	1	0,5	0,31	0,6	0,82	0,19	0,63
4.	Fenolio indeksas	mg/l	2	0,02	1,5	1,67	2,19	2,48	4,8	1,73
5.	Policikliai aromatiniai angliavandeniliai									
5.1	Naftalenas	µg/l	70	10	21400	14500	17400	19000	37600	8920
5.2	Acenaftenas	µg/l			2850	3190	4610	2710	4900	945
5.3	Fluorenas	µg/l			2370	3790	4077	2110	4780	1070
5.4	Fenantrenas	µg/l	5	0,01	7150	8960	6360	7730	10600	2250
5.5	Antracenas	µg/l			1480	1360	2480	1310	1550	857
5.6	Fluorantenas	µg/l	4	1	1900	2910	4640	2070	3030	581
5.7	Pirenas	µg/l	90	0,05	13300	8540	5540	17600	7250	14600
5.8	Benz(a)antracenas	µg/l			639	906	1480	728	520	678
5.9	Chrizenas	µg/l	1,5	0,01	1670	1560	2840	2750	457	1820
5.10	Benzo(b)fluorantenas	µg/l	1,2	0,2	513	769	1500	1010	297	397
5.11	Benzo(k)fluorantenas	µg/l	0,76	0,05	51	120	247	291	70,9	234
5.12	Benzo(a)pirenas	µg/l	1	0,5	58,5	308	424	234	72,5	61,2
5.13	Dibenzo(a,h)antracenas	µg/l			30	104	243	114	34	67,4
5.14	Benzo(g,h,i)perilenas	µg/l	0,2	0,05	179	57,8	157	253	100	236
5.15	Indeno(1,2,3 -cd)pirenas	µg/l	0,1	0,05	13,8	41,3	62,1	29	12,4	7,66
5.16	Policiklių angliavandenilių suma	µg/l			53604	47116	52060	57939	71274	32724

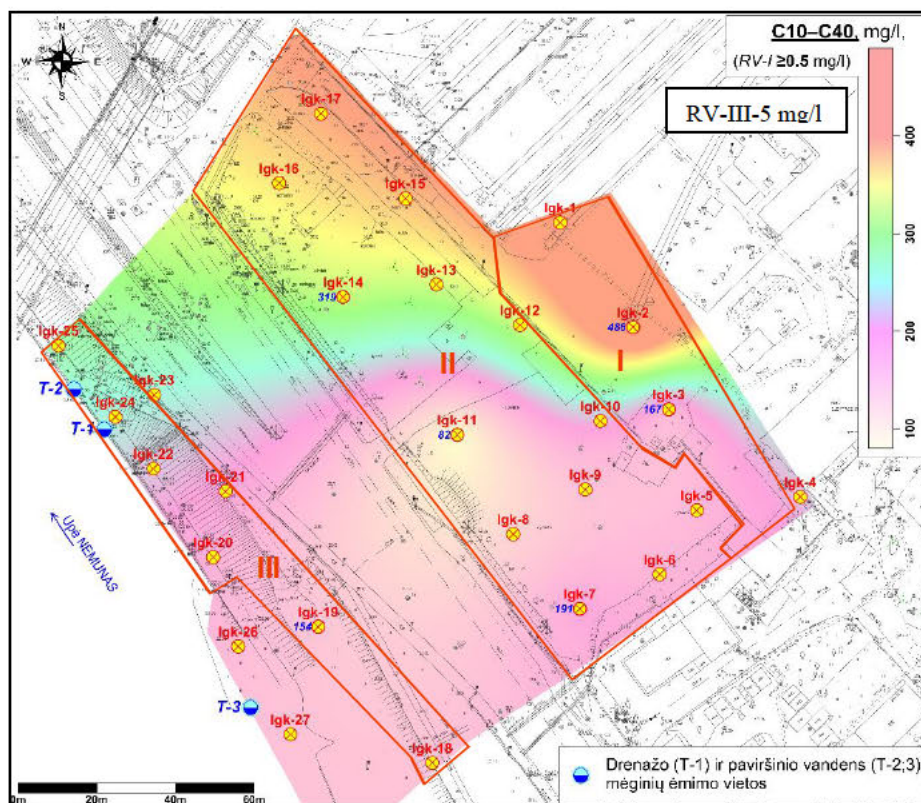
Kaip matome 10 lentelėje gruntinis vanduo praktiškai visoje teritorijoje (visuose 3 sklypuose) užterštas naftos ir policikliniais aromatiniais angliavandeniliais bei fenoliais. Šių komponentų koncentracijos daugelį kartų viršija RV ne tik I jautrumo taršai kategorijos teritorijai, bet ir III.

Šulinių Nemuno krantinėje vandens tyrimai parodė, kad šis vanduo taip pat užterštas policikliais aromatiniais angliavandeniliais: naftalenu, fenantrenu, pirenu ir chrizenu. Jų koncentracija viršija RV-I nuo 1,1 iki 3 kartų, t.y., ji mažesnė negu gruntiniame vandenyje aukščiau esančiuose sklypuose.

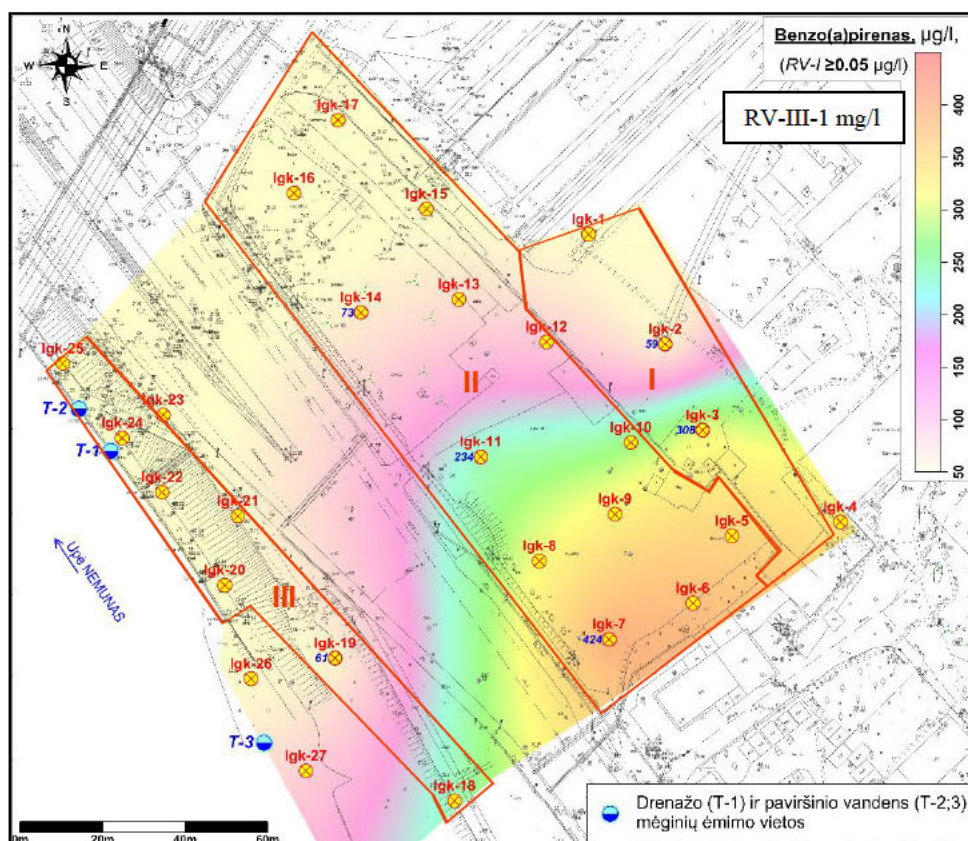
16 ir 17 paveiksluose matome naftos angliavandenilių ir benzo(a)pireno pasiskirstymą gruntiniame vandenyje. Naftos angliavandenilių ir naftaleno koncentracija gruntiniame vandenyje yra didžiausia šiaurinėje – šiaurės rytinėje tirtos teritorijos dalyje, o benzo(a)pireno ir kitų policiklių angliavandenilių – pietrytinėje.

Šulinių vandens kokybės tyrimo rezultatai

Eil. Nr.	Analitė	Mato vnt.	*RV	Nustatyta koncentracija C		
				T-1	T-2	T-3
1.	Pagrindiniai anijonai ir katijonai					
1.1.	Cl ⁻	mg/l	200 ⁽¹⁾	10,2	69,6	32,2
1.2.	SO ₄ ²⁻	mg/l	200 ⁽¹⁾	205	105	38,1
1.3.	HCO ₃ ⁻	mg/l	-	412	283	224
1.4.	CO ₃ ²⁻	mg/l	-	0,28	0,26	0,57
1.5.	NO ₂ ⁻	mg/l	-	<0,05	0,16	0,39
1.6.	NO ₃ ⁻	mg/l	50 ⁽¹⁾	0,40	2,12	2,74
1.7.	Na ⁺	mg/l	-	26,1	45,9	22,2
1.8.	K ⁺	mg/l	-	24,7	5,2	2,8
1.9.	Ca ²⁺	mg/l	-	163	99,1	66,3
1.10.	Mg ²⁺	mg/l	-	13,8	21,7	16,0
1.11.	NH ₄ ⁺	mg/l	-	<0,05	<0,05	<0,05
2.	Bendrieji rodikliai					
2.1.	Bendrasis kietumas	mg-ekv/l	-	9,27	6,74	4,63
2.2.	Karbonatinis kietumas	mg-ekv/l	-	6,76	4,64	3,69
2.3.	Nekarbonatinis kietumas	mg-ekv/l	-	2,51	2,1	0,94
2.4.	Ištirpusių mineralinių medžiagų suma	mg/l	-	855	630	403
2.5.	CO ₂ pusiausvyrinis	mg/l	-	17,5	8,91	2,57
2.6.	pH	pH vieneta	-	7,63	7,76	8,2
2.7.	Savitasis elektros laidis	μS/cm25°C	-	904	737	462
2.8.	Permanganato skaičius	mgO ₂ /l	-	31,1	10,3	7,79
2.9.	Bendra organinė anglis	mg/l	-	29,5	7,7	5,4
3.	Policikliai aromatiniai angliavandeniai					
3.1	Naftalenas	μg/l	10	43,9	30	0,199
3.2	Acenafenas	μg/l		<0,005	<0,005	0,028
3.3	Fluorenas	μg/l		<0,005	0,147	0,012
3.4	Fenantrenas	μg/l	0,01	<0,005	0,037	0,065
3.5	Antracenas	μg/l		<0,002	<0,002	0,002
3.6	Fluorantenas	μg/l	1	<0,005	0,269	0,054
3.7	Pirenas	μg/l	0,05	<0,010	0,079	0,031
3.8	Benz(a)antracenas	μg/l		<0,005	<0,005	0,007
3.9	Chrizenas	μg/l	0,01	<0,005	0,105	0,011
3.10	Benzo(b)fluorantenas	μg/l	0,2	<0,002	0,076	0,022
3.11	Benzo(k)fluorantenas	μg/l	0,05	<0,002	<0,002	0,005
3.12	Benzo(a)pirenas	μg/l	0,5	<0,002	<0,002	0,007
3.13	Dibenzo(a,h)antracenas	μg/l		<0,005	<0,005	<0,005
3.14	Benzo(g,h,i)perilenas	μg/l	0,05	<0,005	<0,005	0,018
3.15	Indeno(1,2,3 -cd)pirenas	μg/l	0,05	<0,005	<0,005	<0,005
	SUMA:	μg/l		43,9	30,713	0,461



16 PAV. NAFTOS ANGLIAVANDENILIŲ PAPLITIMAS GRUNTINIAME VANDENYJE



17 PAV. BENZO(A)PIRENO PAPLITIMAS GRUNTINIAME VANDENYJE

18 ir 19 pav. parodytas naftos angliavandenilių ir benzo(a)pireno paplitimo pobūdis gruntiniame vandenyje rodo, kad naftos angliavandenilių ir policiklių aromatinių angliavandenilių emisijos šaltiniai teritorijoje yra skirtingi. Tarša naftos angliavandeniliais – tai likutinė tarša nuo buvusio užterštumo naftos produktais šiaurinėje teritorijos dalyje. O taršos policikliais aromatiniais angliavandeniliais šaltinis yra būtent buvusio pabėgių mirkymo cecho teritorija.

Gretinant turimas grunto ir gruntinio vandens užterštumo schemas (žr. 2 priedą) su tyrimo metu nustatytu grunto ir gruntinio vandens užterštumu vertikaliame pjūvyje, galima įvertinti, kad vienu arba keliais iš tirtų komponentais (metalais, angliavandeniliais, fenoliais), kurių koncentracija viršija RV-I arba RV-III pagal „Reikalavimus“ ir LAND 9-2009 užteršti tokie grunto ir gruntinio vandens plotai bei tūriai:

1. Žemės paviršiaus gruntas (iki 1,0 m gylio) tirtoje teritorijoje virš RV-III kompleksiskai (vienu ar keliais tirtais komponentais) gali būti užterštas maždaug 5000 m² plote. Grunto tūris siekų apie 5000 m³. Žemės paviršiaus gruntas užterštas I (Juozapavišiaus pr. 118) ir II (Juozapavišiaus pr. 120) sklypuose: atitinkamai I plote 1500 m² (tūris apie 1500 m³), II sklype – apie 3500 m² (tūris – apie 3500 m³). III sklypo (Nemuno krantinė) žemės paviršiaus grunto tarša nežymi.
2. Gilesniųjų žemės sluoksnių gruntas naftos angliavandeniliais nuo 1 iki 7 m gylio virš RV-III užterštas naftos angliavandeniliais 3 gręžinių aplinkoje, t.y., lgk-3, lgk-5, lgk-8, lgk-13. Eliminavus 1 m storio žemės paviršiaus užteršto grunto grunto sluoksnį (žr. 1 punktą), ir laikant, kad aplink kiekvieną minėtą gręžinį tarša paplitusi iki 150 m² plote, gautume, kad nuo 1 m iki 7 m gylio gali būti užteršta: I sklype 150 m² plotas ir 900 m³ tūris, II sklype 450 m² plotas ir 2700 m³ tūris.
3. Gilesniųjų žemės sluoksnių gruntas ties gruntinio vandens lygiu, t.y., 7,0-9,0 m gylyje, policikliais ir naftos angliavandeniliais bei fenoliais gali būti užterštas maždaug 6000-7000 m² plote 1 m storio sluoksnyje. Tūris siektų apie 6000-7000 m³. Pirmajame sklype užteršta maždaug 1000-1500 m³ grunto, antrajame – apie 3500-4000 m³, trečiajame – apie 1000 m³.
4. Gruntinis vanduo užterštas fenoliais ir naftos angliavandenilais visame tyrimo plote, t.y., apie 14000 m²: pirmajame sklype – maždaug 3100 m², II – 8800 m², III – 2600 m². Bendras užteršto vandeningo sluoksnio tūris – 14000 m³, atitinkamai užteršto vandens (be grunto) yra apie 4200 m³: pirmajame sklype – maždaug 900 m³, II – 2600 m³, III – 700 m³.

SANTRAUKA, IŠVADOS IR REKOMENDACIJOS

Tirtoje teritorijoje nuo IX a. metais pradėjo veikti geležinkelio pabėgių gaminimo įmonė. Joje pabėgiai buvo mirkomi skalūnų alyvoje, kuri sandėliuota požeminiuose rezervuaruose. Teritorija buvo nuolat teršiama skalūnų alyva ir kitais naftos produktais, kurie su gruntiniu vandeniu patekdavo į Nemuną. Geležinkelio pabėgių gaminimo įmonė veikė iki 1989 m.

Nuo 1990 iki 2012 m. aprašomoje ir (arba) aplinkinėse teritorijose taikytos vienokios ar kitokios aplinkosaugos priemonės taršai šalinti ir izoliuoti, tačiau 2010 m. įvykusi avarija parodė, kad skalūnų alyva vis tik turi galimybę patekti į Nemuną, o įrengtų aplinkosaugos priemonių taikymas nėra pakankamas taršai izoliuoti.

2012 m. buvo atliktas teritorijos Juozapavičiaus pr. 120 preliminarusis ekogeologinis tyrimas. Viename gręžinyje iš 4 buvo nustatyta tarša naftos angliavandeniliais, kurių koncentracija viršijo ribinę vertę.

Šioje ataskaitoje aprašomas tyrimas atliktas AB „Lietuvos geležinkeliai“ užsakymu apimant ne tik jau tirtą sklypą Juozapavičiaus pr. 120, bet ir aplinkinius, t.y., Juozapavičiaus pr. 118 ir Nemuno krantinės ruožą tie minėtais sklypais.

Pirmieji 2 sklypai (Juozapavičiaus pr. 118 ir 120) pagal „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus“ („Reikalavimus“) ir LAND 9-2009 sklypai priskirti III jautrumo taršai teritorijų grupei.

Trečiasis (Nemuno krantinėje esantis) tirtas sklypas yra upės pakrantės apsaugos juostoje, kurios plotis šioje vietoje – 25 m nuo kranto linijos. Pagal „Reikalavimus“ sklypas priskirtinas I jautrumo taršai kategorijos teritorijai.

Detaliojo ekogeologinio tyrimo metu tirtoje teritorijoje išgręžti 27 tiriamieji gręžiniai, paimti ir laboratorijose išanalizuoti 68 grunto bei 9 gruntinio vandens bandiniai.

Atlikus tyrimą galima padaryti tokias išvadas:

1. Po piltu gruntu didžiojoje teritorijos dalyje slūgso įvairaus rupumo aliuvinis smėlis arba žvyras (aIV). Smėlingų nuogulų padas tyrimo metu iki 12,0 m gylio pasiektas nebuvo. Atskirose vietose (gręž. Nr. lgk-11, 13, 16, 23) po piltu gruntu, arba po smėlingomis nuogulomis aptinkami priesmėlio arba priemolio intarpai, kurių storis siekė maždaug nuo 1 iki 5 m. Tai deliuvio nuogulos (dIV), įsiterpusios į smėlingas aliuvines.
2. Gruntinis vanduo kaupiasi aliuvinių nuogulų apatinėje dalyje, kurią sudaro daugiausiai žvyras. Gruntinio vandens paviršius tyrimo metu buvo nuo 4,70 m apie 30 m atstumu nuo Nemuno kranto, gręž. lgk-19 iki 8,17 m gylyje aukščiausioje teritorijos vietoje, gręž. lgk-3. Vandens lygio altitudės minėtuose gręžiniuose siekė atitinkamai 21,90 – 22,15 m. Gruntinis vanduo teritorijoje filtruojasi link Nemuno, kryptamas labiau į vakarus, t.y., tam tikru kampu į Nemuną.
3. **Žemės paviršiaus grunte** iš tirtų sunkiųjų metalų, arseno ir vario koncentracija sporadiškai lokaliuose vietose (gręž. lgk-1, 4, 12) I ir II plotuose šiek tiek viršijo RV III jautrumo

taršai kategorijos teritorijai (RV-III) reikalavimus. Plačiau paplitęs cinkas ir švinas, kurio koncentracija grunte siekė iki 3200 mg/kg ir viršijo RV-III iki 21 karto.

Cinko koncentracija žemės paviršiaus grunte III sklype (Nemuno pakrantėje) 3 gręžiniuose siekė 84 - 210 mg/kg ir viršijo RV-I iki 2,8 karto. Kitų metalų (vario ir švino) koncentracija III sklype atskiruose lokaliuose taškuose tik nežymiai viršijo RV-I.

Naftos angliavandenilių didžiausia koncentracija grunte I ir II sklypuose iki 1,0 m gylio nustatyta lgk-9 gręžinyje ir siekė 42302 mg/kg, viršydama RV-III maždaug 12 kartų. Kitų gręžinių grunte naftos angliavandenilių koncentracija mažesnė, tačiau I ir II sklypuose maždaug 30% gręžinių ji viršijo RV-III.

Policiklių (daugiaciklių) aromatinių angliavandenilių koncentracija I ir II sklypų žemės paviršiaus grunte atskirose vietose iki kelių ir keliolikos kartų viršijo RV-III. Plačiausiai paplitęs benzo(a)pirenas. Jo koncentracija siekė iki 10400 mg/kg ir viršijo RV-III (1500 mg/kg) iki 6,9 karto. Benzo(a)pirenas labiausiai išplitęs aplink buvusį pabėgių mirkymo cechą ir ir atkarpoje tarp jo ir buvusios geležinkelio bėgių atkarpos.

III-ajame sklype benzo(a)pireno koncentracija žemės paviršiaus grunte siekė iki 371 mg/kg ir iki 3,7 karto viršijo RV-I (100 mg/kg). Kitų policiklių aromatinių angliavandenilių paplitimas yra labiau sporadiško pobūdžio.

4. Gilesniųjų žemės sluoksnių (nuo 1 m gylio) grunte sunkiųjų metalų koncentracija I-II sklypuose iš esmės neviršijo RV-III. Nemuno pakrantėje švino ir cinko koncentracija 3 gręžinių grunte šiek tiek viršijo RV-I. Naftos angliavandenilių koncentracija gilesniųjų žemės sluoksnių grunte I-II sklypuose siekė iki 16139 mg/kg ir viršijo RV-III (3500 mg/kg) iki 4,7 karto. Gręžiniuose Nr. lgk-3, lgk-5, lgk-8, lgk-13 naftos angliavandenilių koncentracija žymiai viršijo RV-III grunte iki 3,0 – 6,0 m gylio. Daugelyje kitų gręžinių naftos angliavandenilių koncentracija, viršijanti RV-3 nustatyta 8,0 – 8,5 m gyleje, t.y., ties gruntinio vandens paviršiumi.

III sklype (Nemuno pakrantėje) Naftos angliavandenilių koncentracija lgk-21, lgk-23 gręžiniuose viršijo ne tik RV-I, bet ir RV-III iki 11 kartų. lgk-23 gręžinyje 5,5-6,0 m gylyje ji siekė 39750 mg/kg. Didžiausios koncentracijos nustatytos 6,0-8,5 m gylyje, t.y., ties gruntinio vandens lygiu.

Fenolio indekso koncentracija I-II sklypuose 7,0-8,5 m gylyje lgk-9 ir lgk-11 gręžiniuose iki 11,3 karto viršijo RV-III (40 mg/kg).

Visoje Nemuno pakrantėje fenolio koncentracija iki 8 kartų viršijo RV-I (5 mg/kg).

Policiklių aromatinių angliavandenilių, kaip naftos angliavandenilių bei fenolių, didžiausios koncentracijos nustatytos 8,0-8,5 m gylyje, t.y., ties gruntinio vandens paviršiumi. Beveik visų limituojamų policiklių angliavandenilių koncentracijos teritorijoje iki dešimčių kartų viršijo RV-III.

Nemuno pakrantėje fenantreno, benzo(b)fluoranteno ir benzo(a)pireno koncentracija iki keliolikos kartų viršijo RV-I.

5. Gruntinio vandens užterštumas vertintas vadovaujantis tais pačiais jau minėtais dokumentais [2,3]. Be to, tyrimo metu pastebėta, kad praktiškai visuose gręžiniuose ant vandens kaupėsi skystos skalūnų alyvos plėvelė.

Gruntinis vanduo praktiškai visoje teritorijoje (visuose 3 sklypuose) užterštas naftos ir policikliniais aromatiniais angliavandeniliais bei fenoliais. Šių komponentų koncentracijos daugelį kartų viršija RV ne tik I jautrumo taršai kategorijos teritorijai, bet ir III.

Šulinių Nemuno krantinėje vandens tyrimai parodė, kad šis vanduo taip pat užterštas policikliais aromatiniais angliavandeniliais: naftalenu, fenantrenu, pirenu ir chrizenu. Jų koncentracija viršija RV-I nuo 1,1 iki 3 kartų, t.y., ji mažesnė negu gruntiniame vandenyje aukščiau esančiuose sklypuose.

Naftos angliavandenilių ir naftaleno koncentracija gruntiniame vandenyje yra didžiausia šiaurinėje – šiaurės rytinėje visos tirtos teritorijos dalyje, o benzo(a)pireno ir kitų policiklių angliavandenilių – pietrytinėje. Naftos angliavandenilių ir benzo(a)pireno paplitimo pobūdis gruntiniame vandenyje rodo, kad naftos angliavandenilių ir policiklių aromatinių angliavandenilių emisijos šaltiniai teritorijoje yra skirtingi. Tarša naftos angliavandeniliais – tai likutinė tarša nuo buvusio užterštumo naftos produktais šiaurinėje teritorijos dalyje. O taršos policikliais aromatiniais angliavandeniliais šaltinis yra būtent buvusio pabėgių mirkymo cecho teritorija.

6. Įvertinta, kad vienu arba keliais iš tirtų komponentais (metalais, angliavandeniliais, fenoliais), kurių koncentracija viršija RV-I arba RV-III pagal „Reikalavimus“ ir LAND 9-2009 užteršti tokie grunto ir gruntinio vandens plotai bei tūriai:

Žemės paviršiaus gruntas (iki 1,0 m gylio) tirtoje teritorijoje virš RV-III kompleksiškai (vienu ar keliais tirtais komponentais) gali būti užterštas maždaug 5000 m² plote. Grunto tūris siektų apie 5000 m³. Žemės paviršiaus gruntas užterštas I (Juozapavičiaus pr. 118) ir II (Juozapavičiaus pr. 120) sklypuose: atitinkamai I plote 1500 m² (tūris apie 1500 m³), II sklype – apie 3500 m² (tūris – apie 3500 m³). III sklypo (Nemuno krantinė) žemės paviršiaus grunto tarša nežymi.

Gilesniųjų žemės sluoksnių gruntas naftos angliavandeniliais nuo 1 iki 7 m gylio virš RV-III užterštas naftos angliavandeniliais Trijų gręžinių aplinkoje: lgk-3, lgk-5, lgk-8, lgk-13. Eliminavus 1 m storio žemės paviršiaus užteršto grunto grunto sluoksnį (žr. 1 punktą), ir laikant, kad aplink kiekvieną minėtą gręžinį tarša paplitusi iki 150 m² plote, gautume, kad nuo 1 m iki 7 m gylio gali būti užteršta: I sklype 150 m² plotas ir 900 m³ tūris, II sklype 450 m² plotas ir 2700 m³ tūris.

Gilesniųjų žemės sluoksnių gruntas ties gruntinio vandens lygiu, t.y., 7,0-9,0 m gylyje, policikliais ir naftos angliavandeniliais bei fenoliais gali būti užterštas maždaug 6000-7000 m² plote 1 m storio sluoksnyje. Tūris siektų apie 6000-7000 m³. Pirmajame sklype užteršta maždaug 1000-1500 m³ grunto, antrajame – apie 3500-4000 m³, trečiajame – apie 1000 m³.

Gruntinis vanduo užterštas fenoliais ir naftos angliavandeniliais visame tyrimo plote, t.y., apie 14000 m²: pirmajame sklype – maždaug 3100 m², II – 8800 m², III – 2600 m². Bendras užteršto

vandeningo sluoksnio tūris – 14000 m³, atitinkamai užteršto vandens buvo apie 4200 m³: pirmajame sklype – maždaug 900 m³, II – 2600 m³, III – 700 m³.

Rekomenduojama parengti teritorijos Tvarkymo planą ir tvarkyti teritoriją.

LITERATŪRA

1. Ekogeologinių tyrimų reglamentas. Žin., 2008, Nr.71-2759.
2. LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“. Žin., 2009, Nr. 140-6174.
3. Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai. Žin., 2008, Nr. 53-1987.
4. Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašas. Žin. 2007, Nr. 23-892 (2007-02-22).
5. HN 60-2016 „Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“. TAR 2015-12-31, Nr. V-1441.
6. UAB „Regio“ teritorijos A. Juozapavičiaus g. 120, Kauno mieste, preliminarusis ekogeologinis tyrimas. UAB „Geoaplinka“, Vilnius, 2012.
7. Hidrogeologiniai žvalgymo darbai Kauno kelio ruožo dirbtuvių teritorijoje. Valstybinė akcinė įmonė „Hidroprojekta“. Kaunas, 1994.
8. Nemuno dešinės pusės krantinėje aukščiau gelež. Tilto 60 m ruože ištekancio gruntinio vandens lokalizavimo priemonės. Valstybinė akcinė įmonė „Hidroprojekta“. Kaunas, 1994.
9. Valstybinė geologijos informacinė sistema GEOLIS. www.lgt.lt.
10. R. Vilniškis, R. Vaiškūnaitė. Kreozotu impregnuotų medinių geležinkelio pabėgių utilizavimo technologijų analizė ir vertinimas. VGTU, Vilnius, 2017.



TEKSTINIAI PRIEDAI

UAB „Venteko Lietuva“ Leidimas tirti žemės gelmes

Lietuvos geologijos tarnybos prie
Aplinkos ministerijos direktoriaus
2018 m. birželio 11 d. įsakymo Nr. 1-180
priedas



LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

L E I D I M A S TIRTI ŽEMĖS GELMES

2018-06-11 Nr. 1451182

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu, **l e i d ž i a m a :**

UAB VentEko Lietuva

(kodas 304521701, buveinė - Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Girulių g. 10-201)

nuo 2018-06-11
(leidimo įsigaliojimo data)

a t l i k t i :

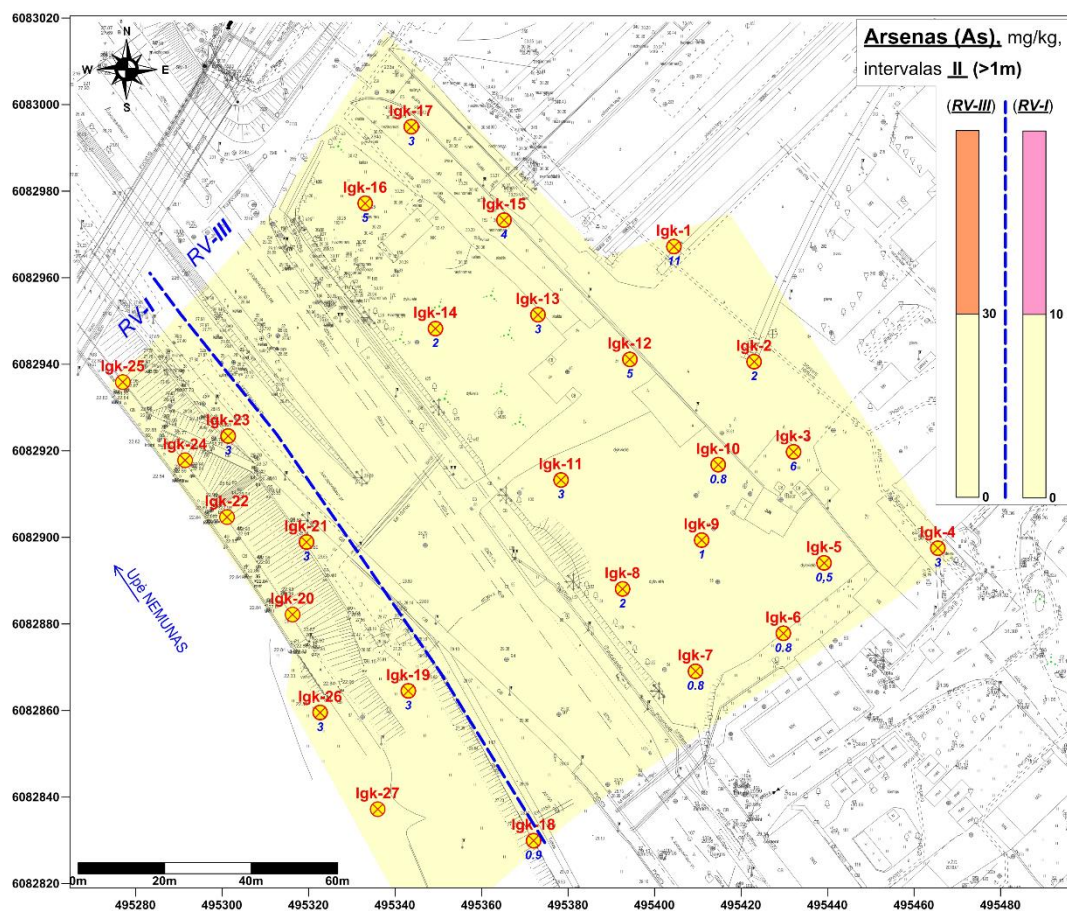
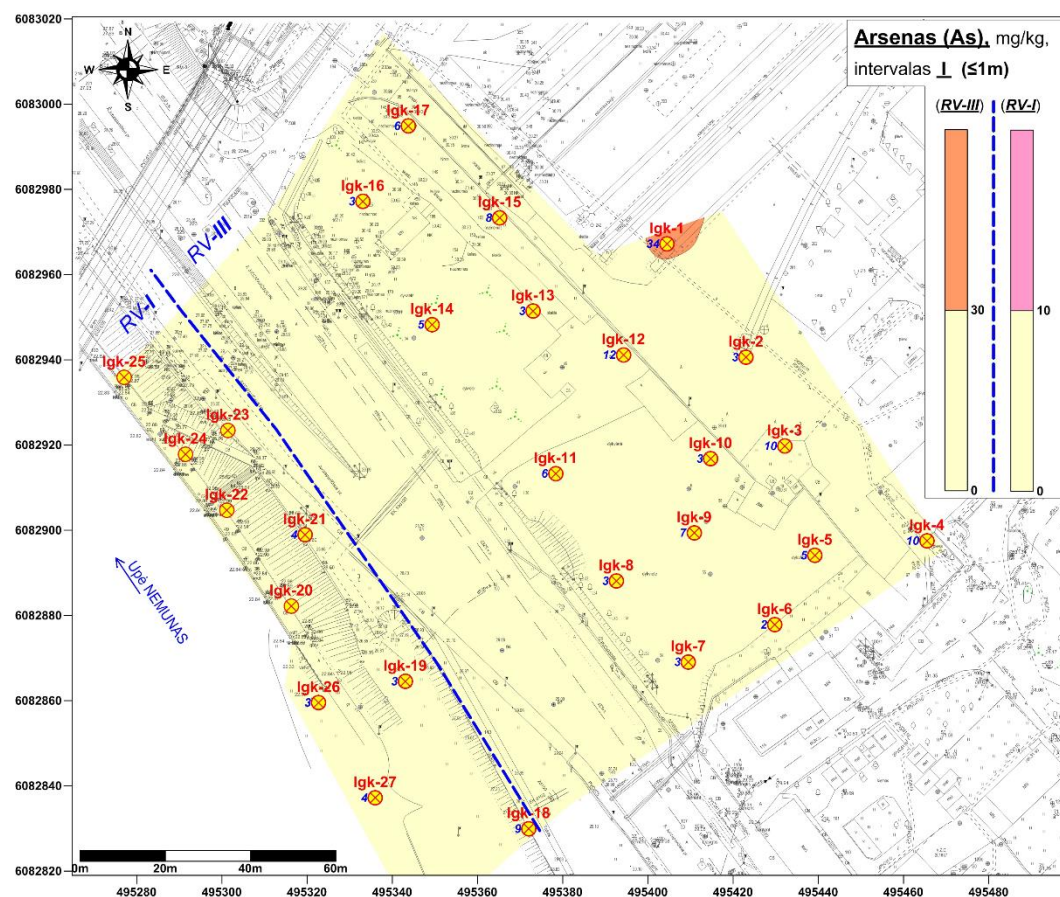
ekogeologinį tyrimą,
inžinerinį geologinį (geotechninį) tyrimą,
mechaninį tyrimo, eksploatacijos (išskyrus angliavandenilių) ir kitos
paskirties gręžinių gręžimą ir likvidavimą,
požeminio vandens (visų rūšių, taip pat žemės gelmių šiluminės energijos)
paiešką ir žvalgybą,
ekogeologinį kartografavimą,
hidrogeologinį kartografavimą,
inžinerinį geologinį kartografavimą.

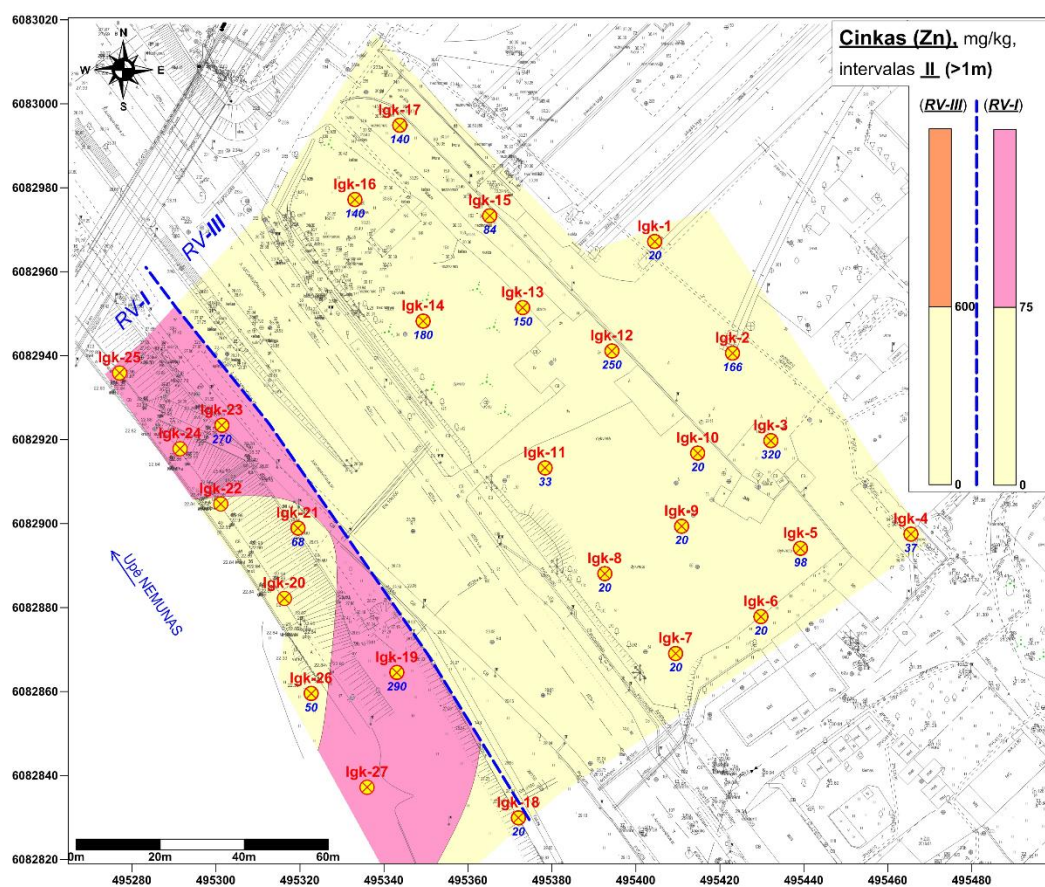
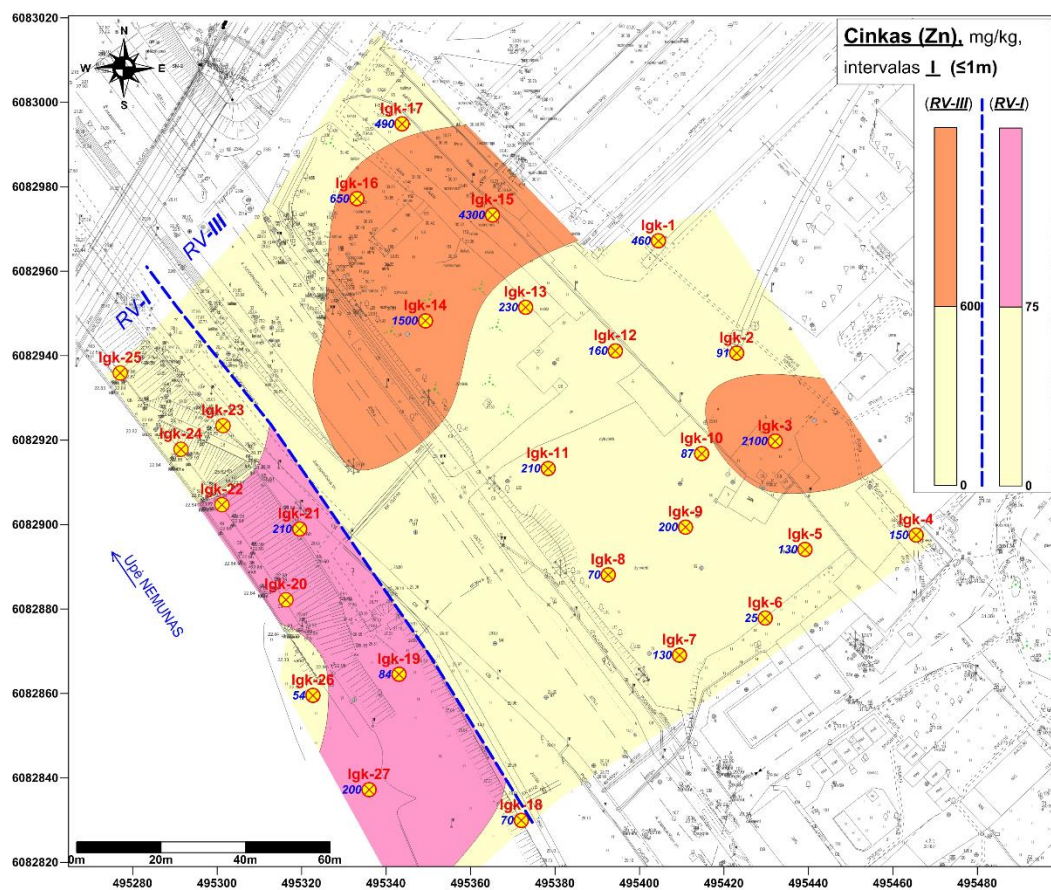
L. e. direktoriaus pareigas

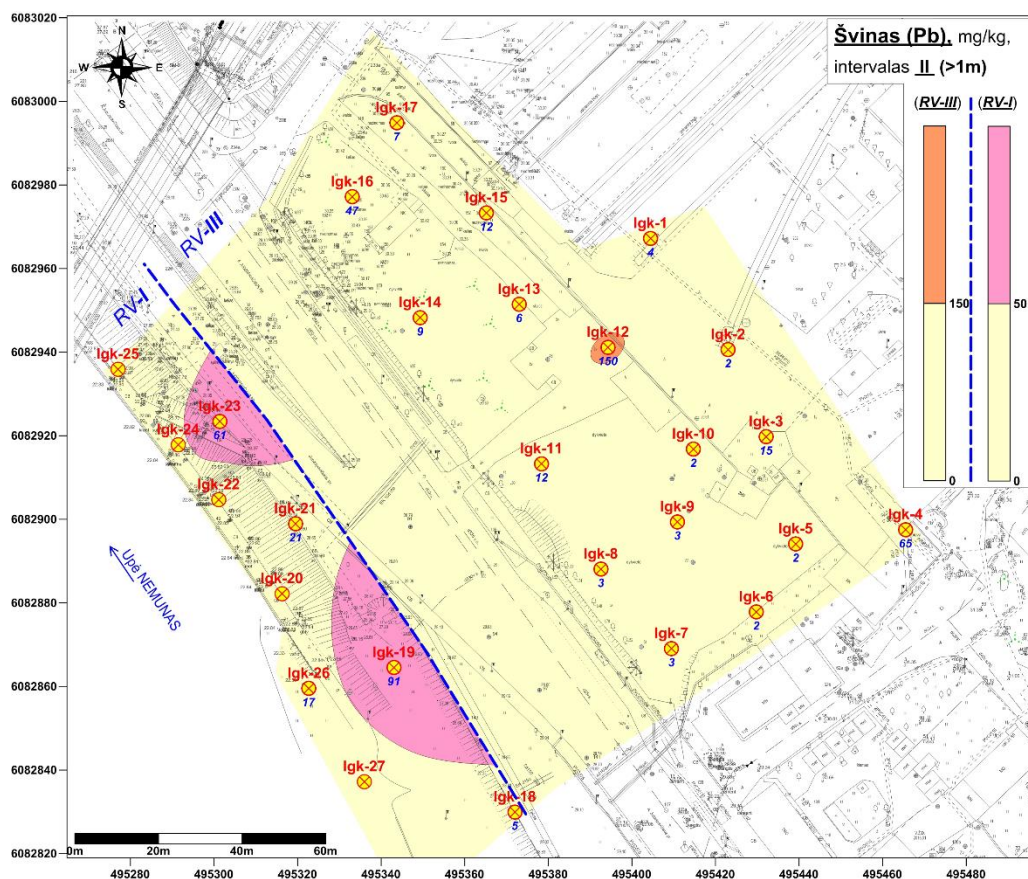
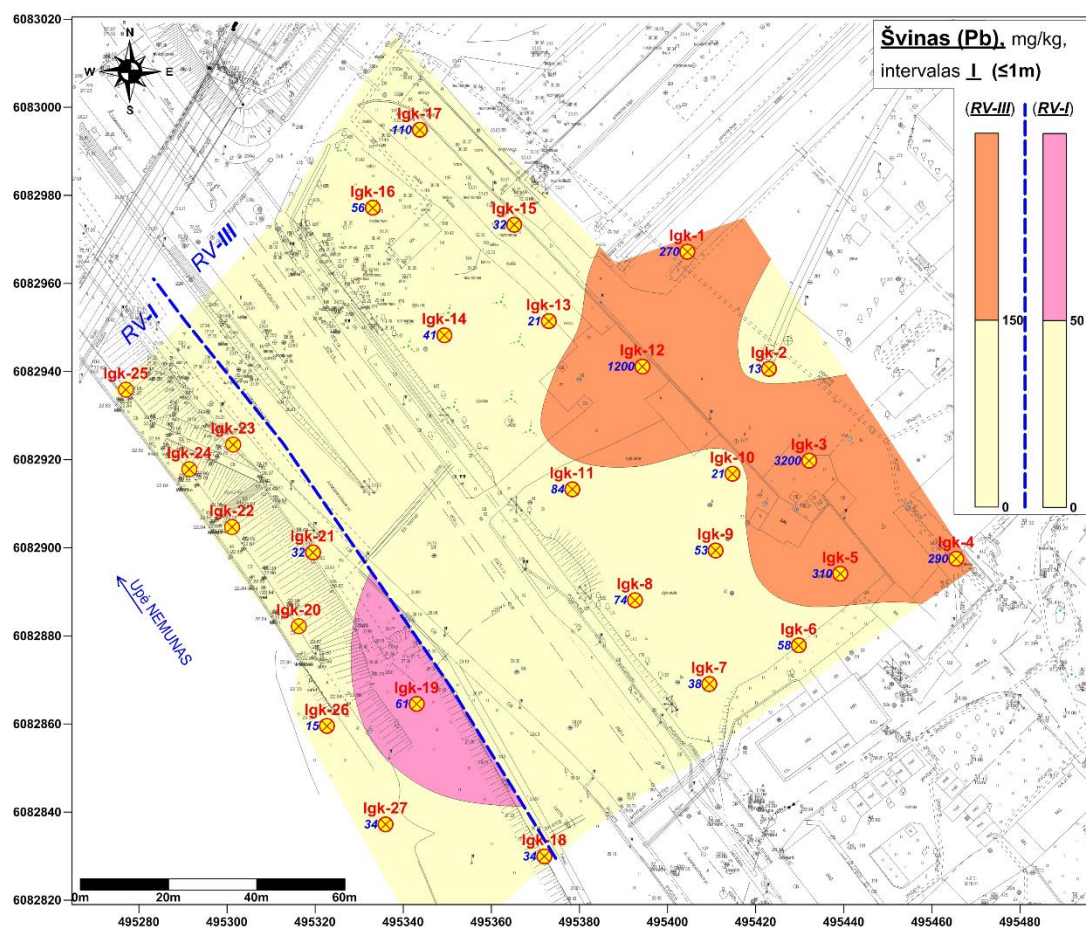


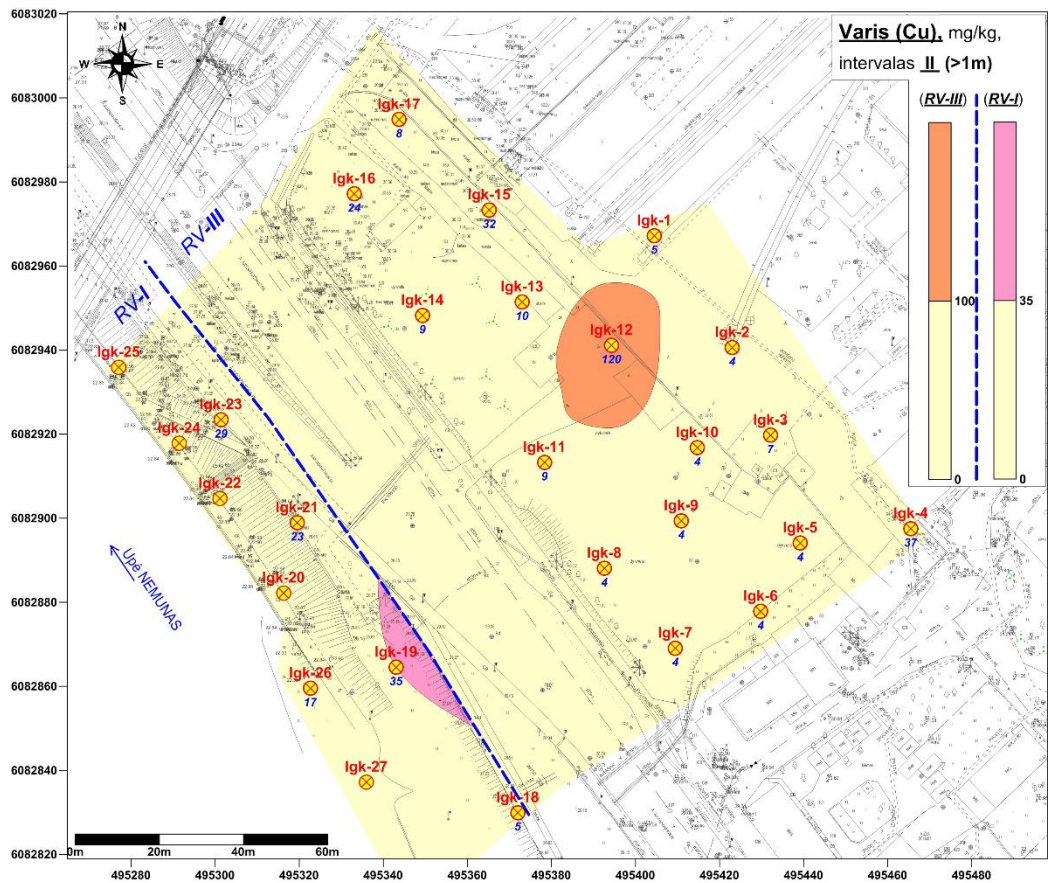
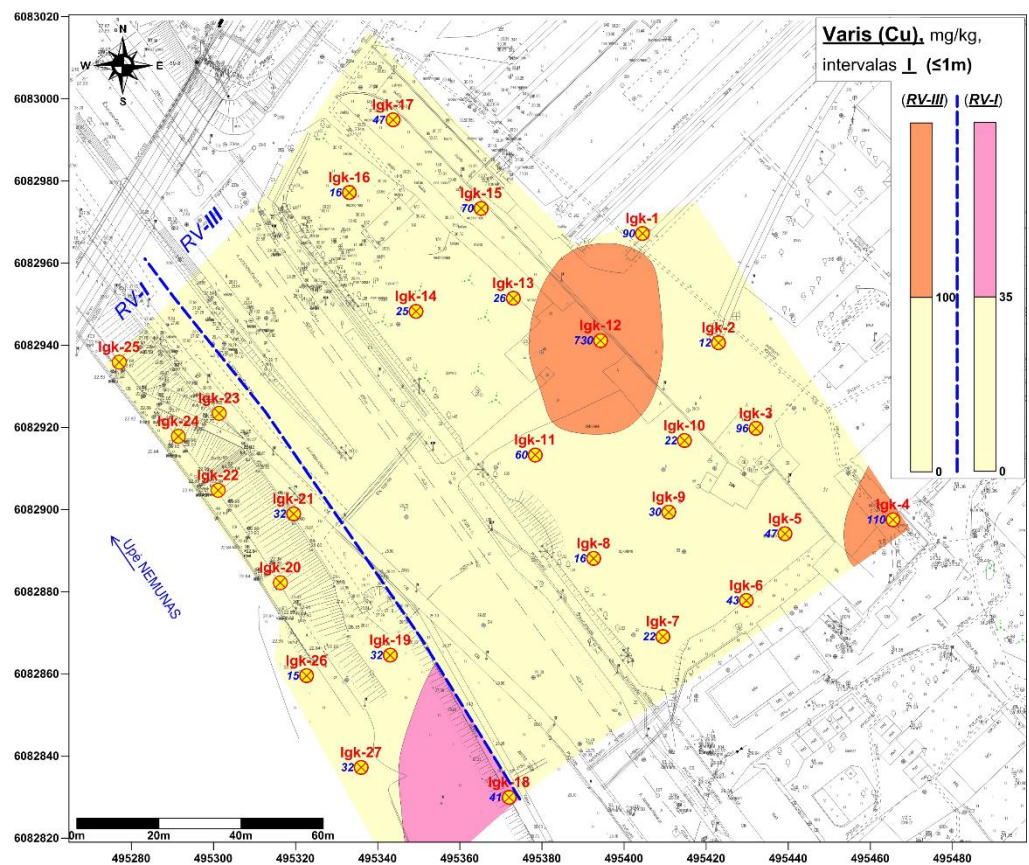
A.V.

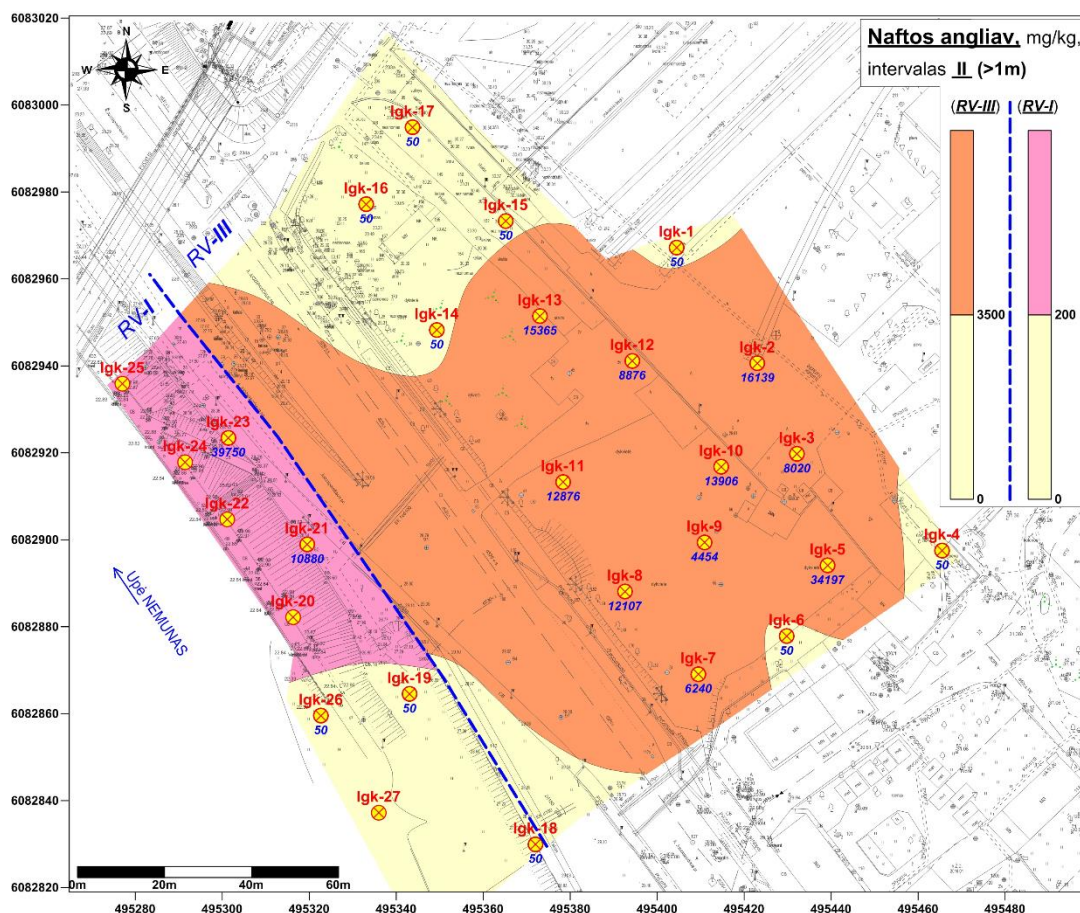
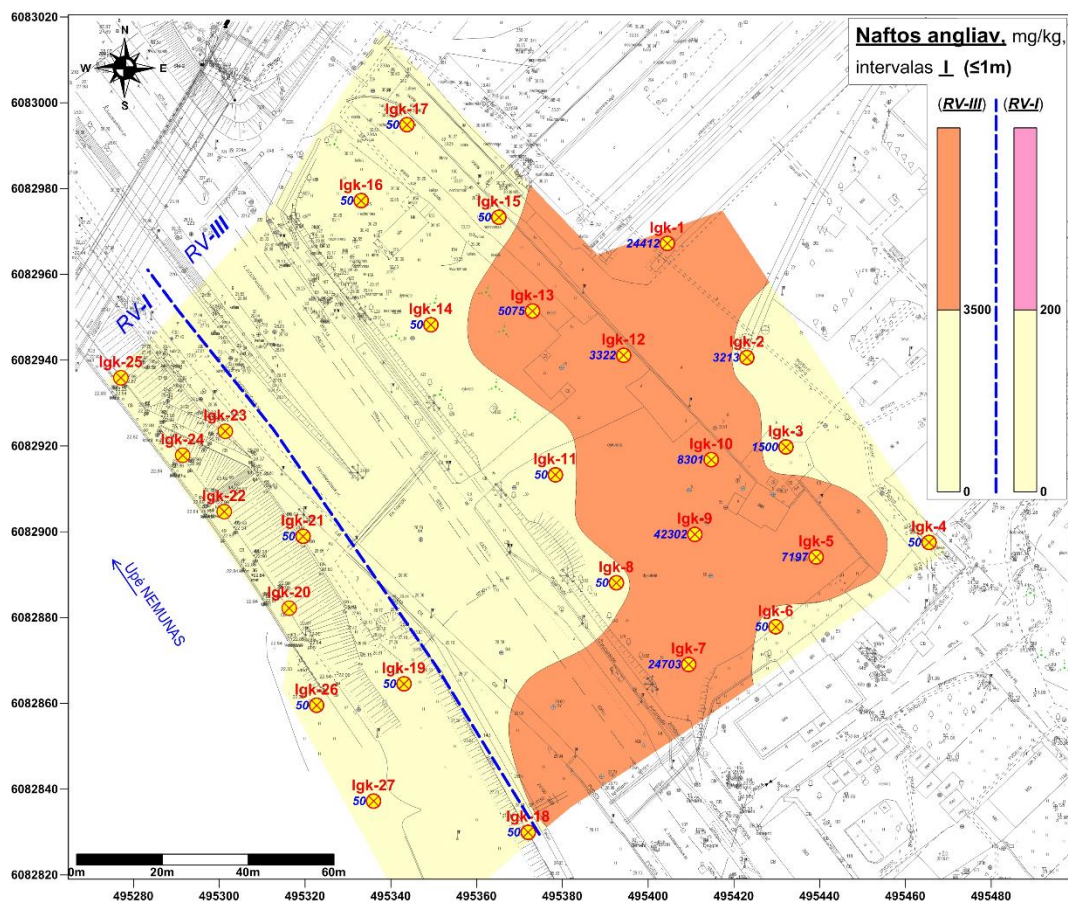
**Taršos paplitimo grunte ir gruntiniame
vandenyje schemos**

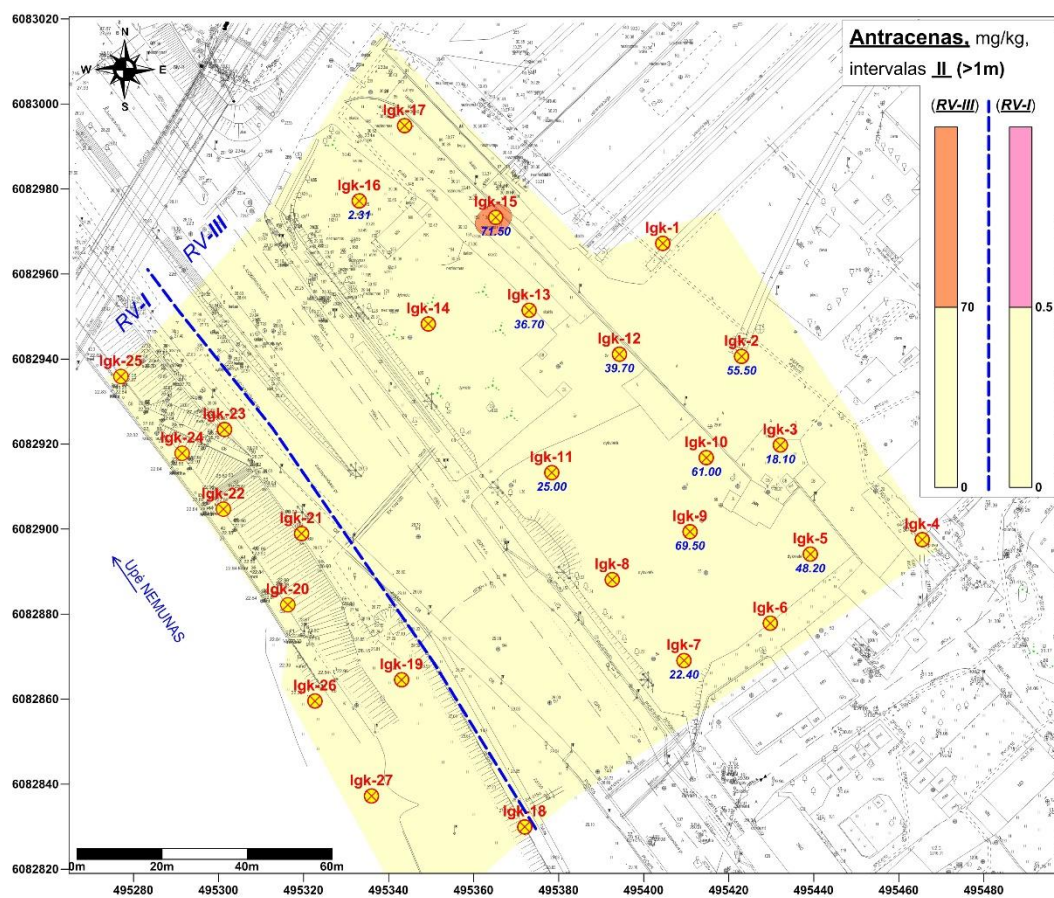
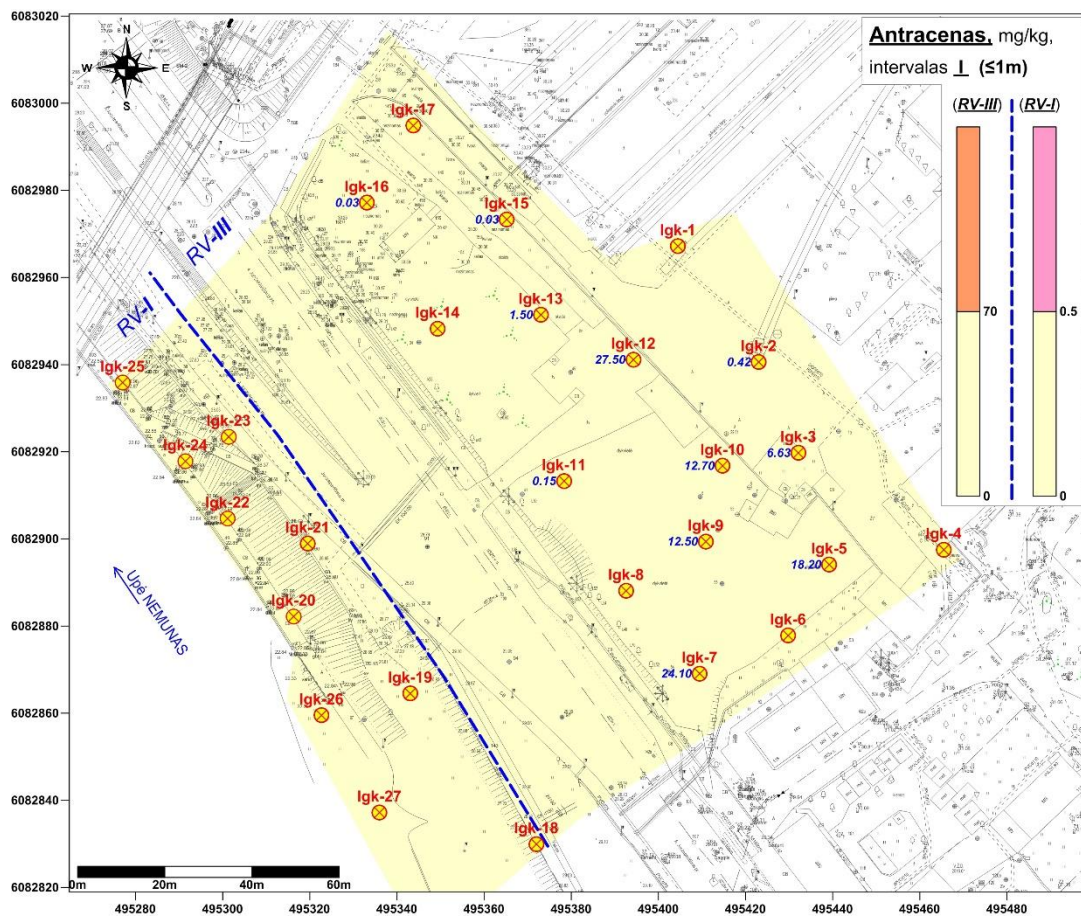


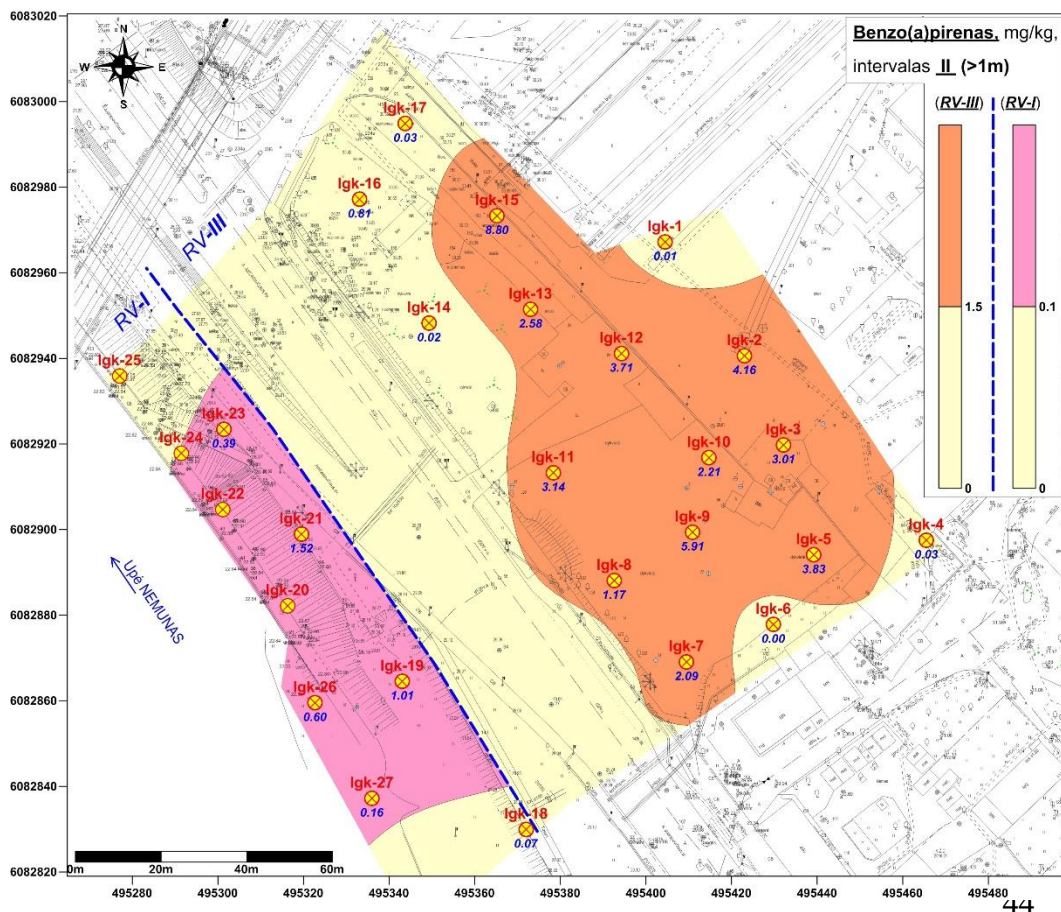
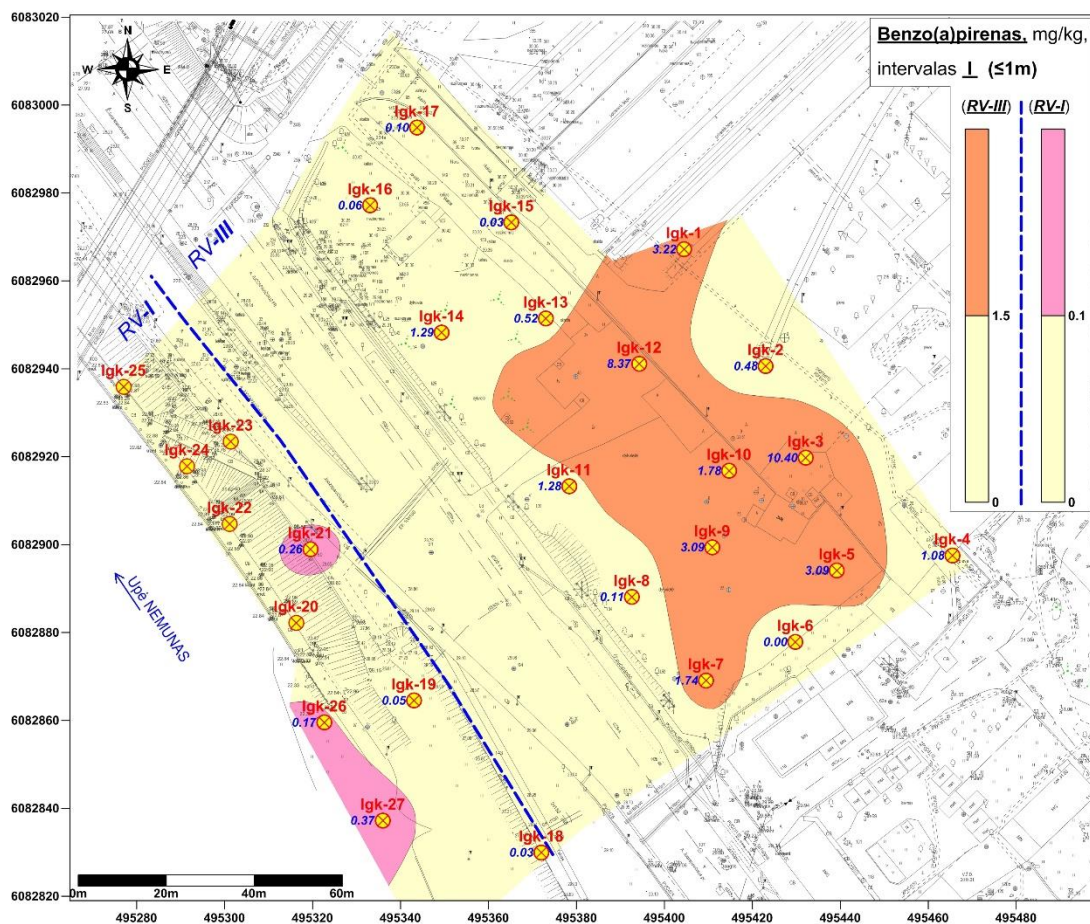


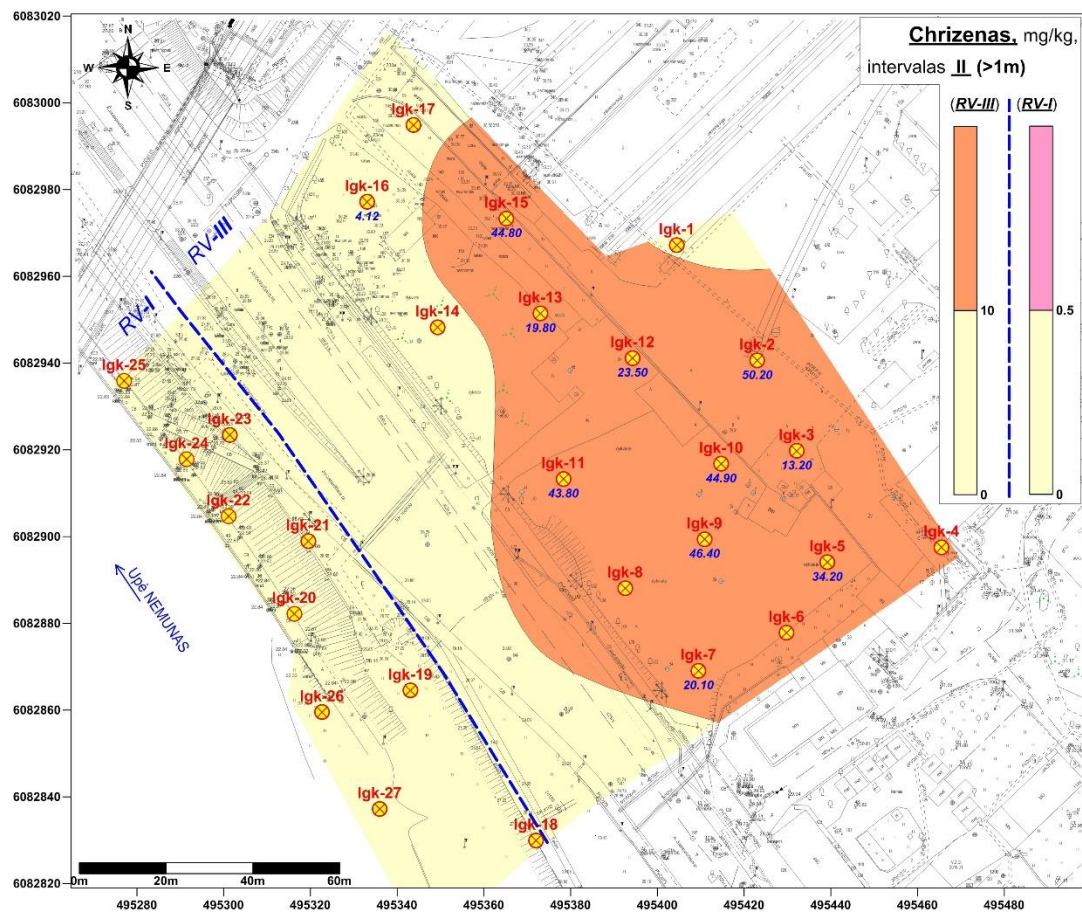
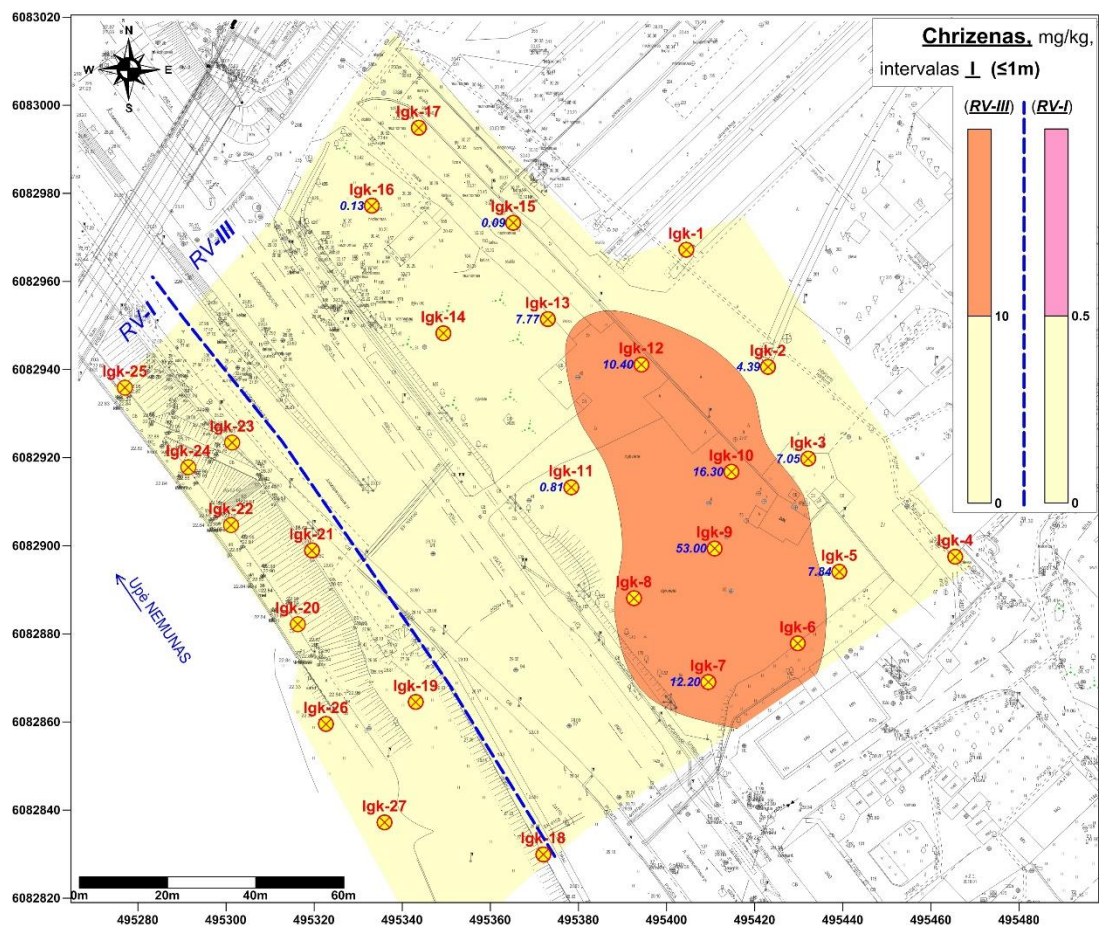


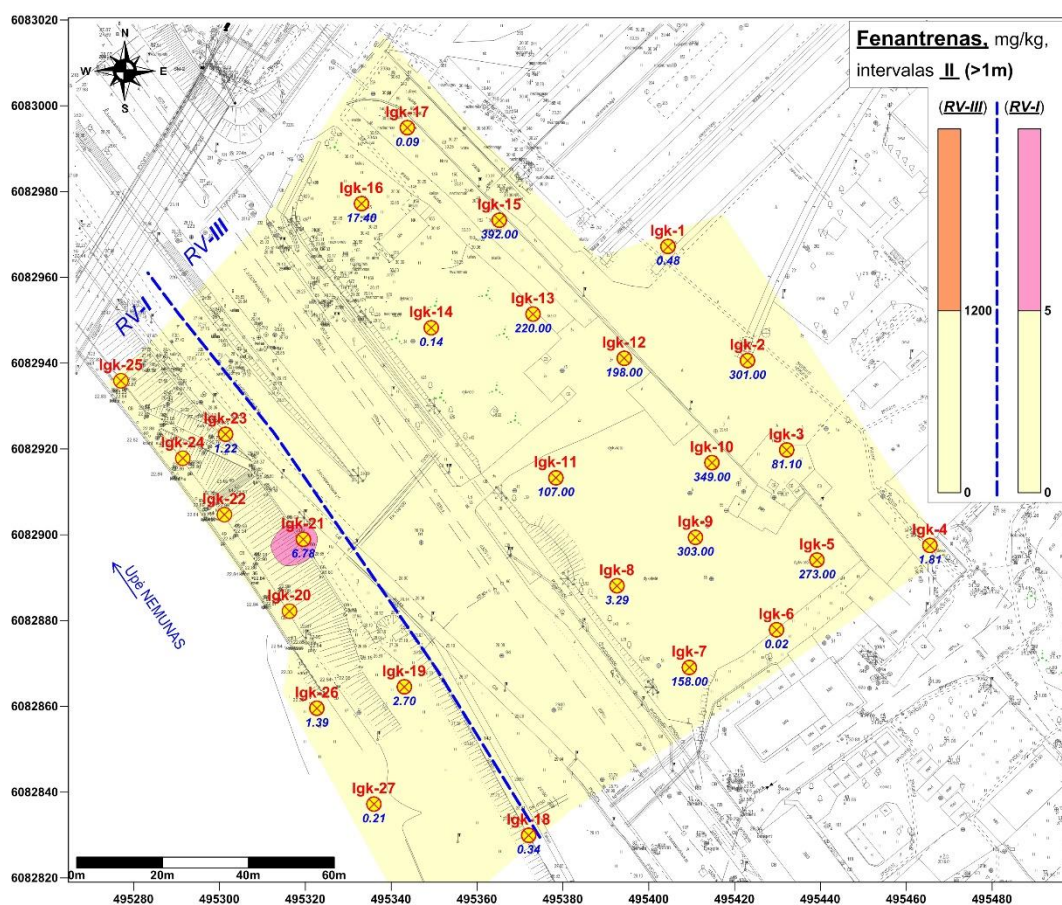
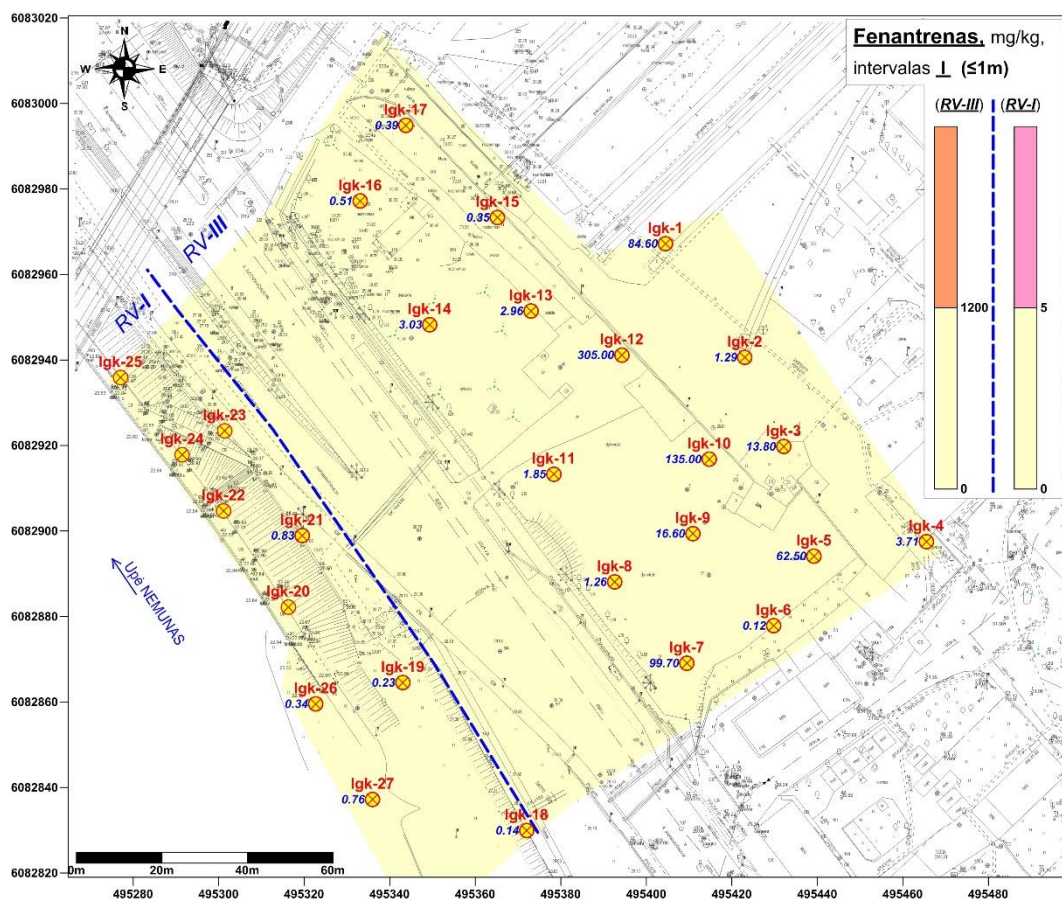


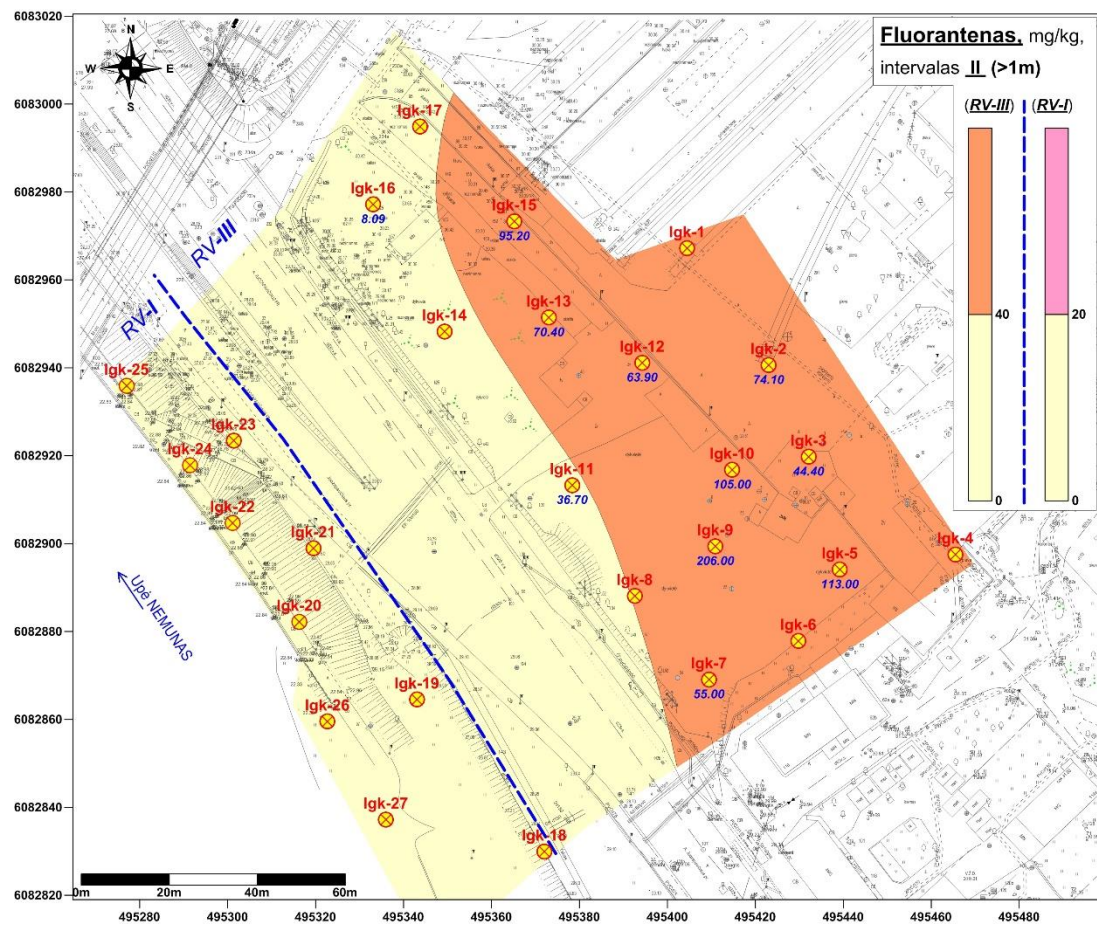
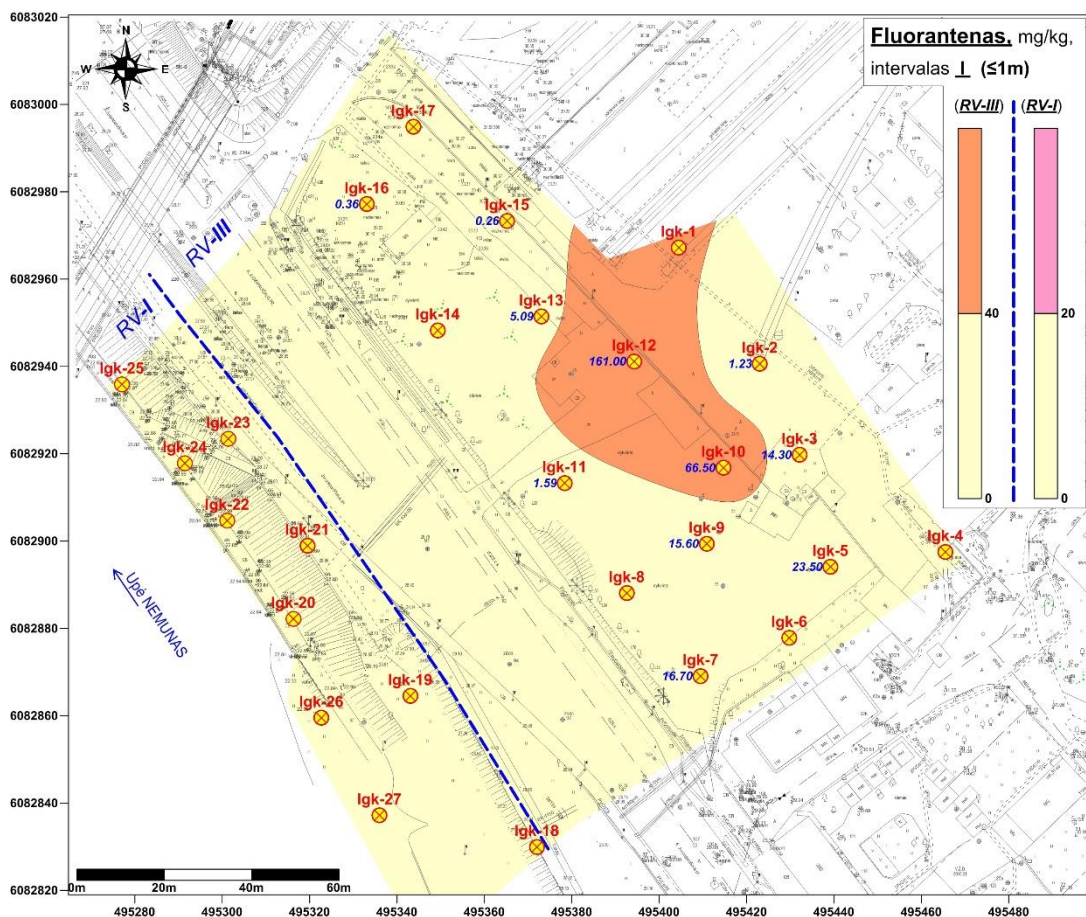


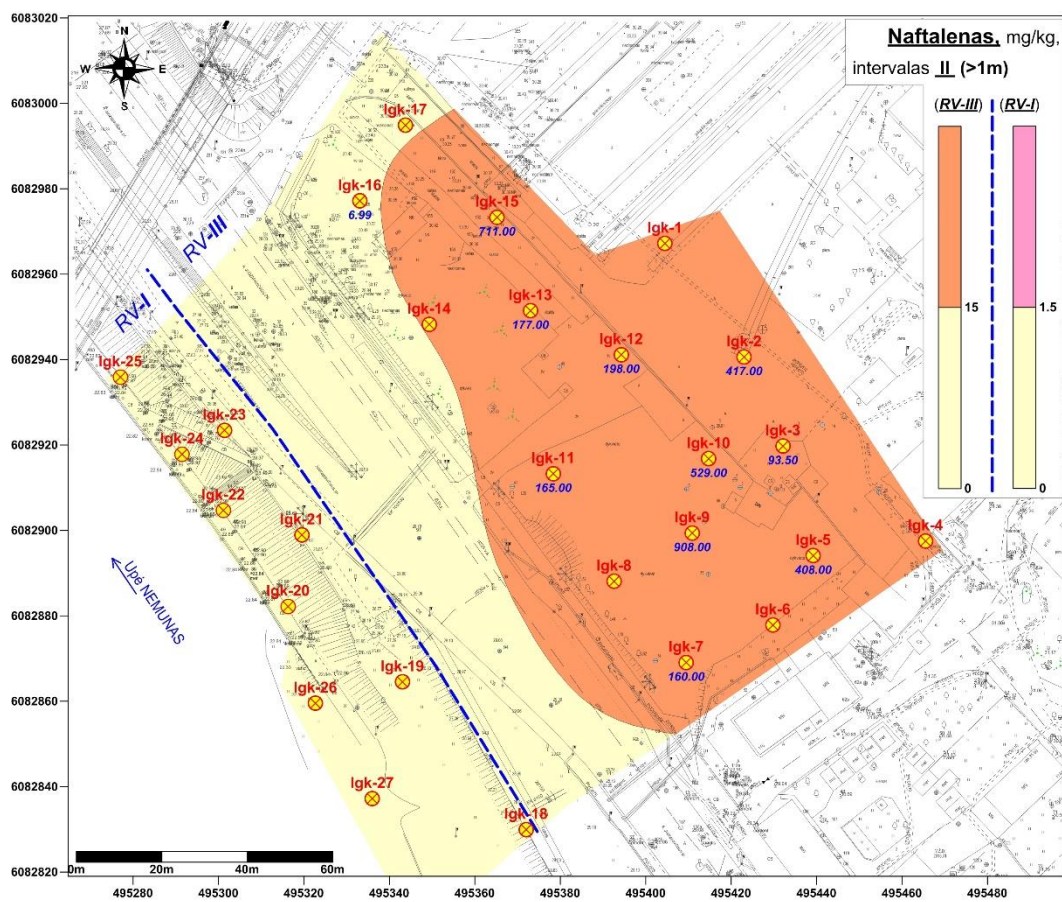
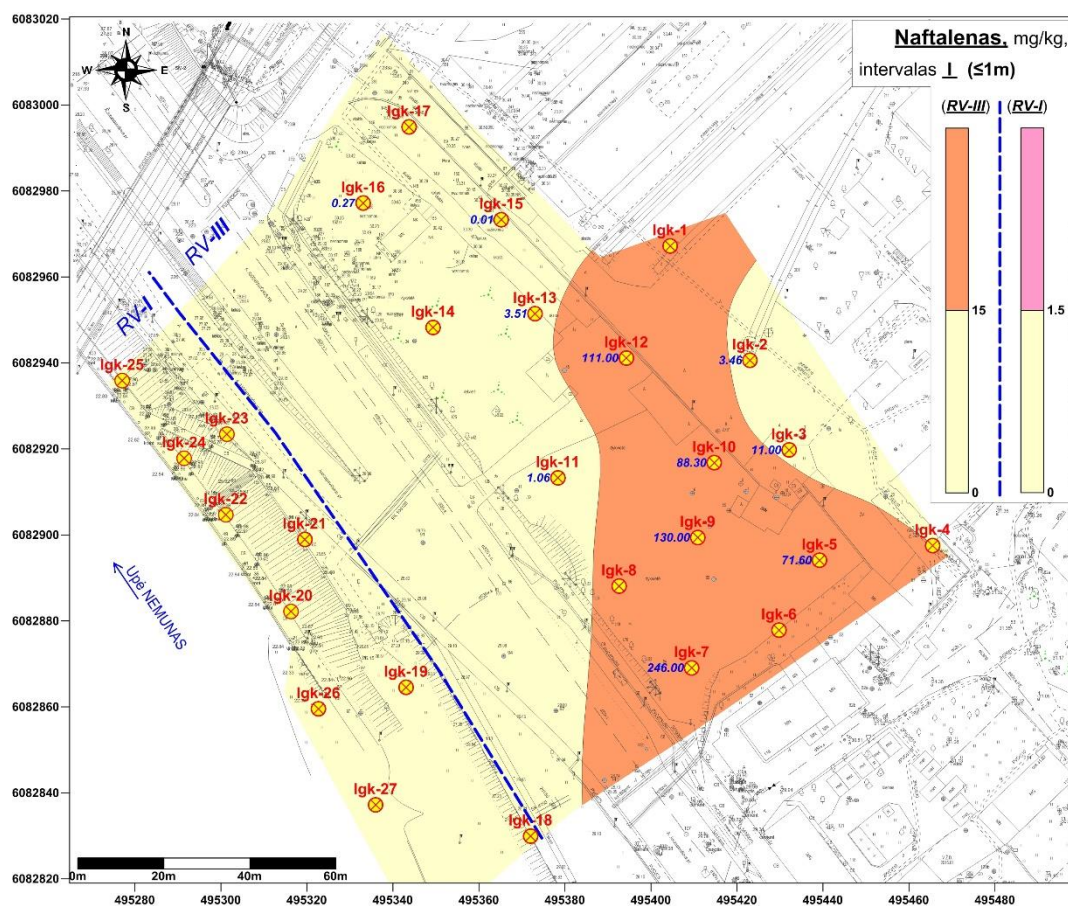


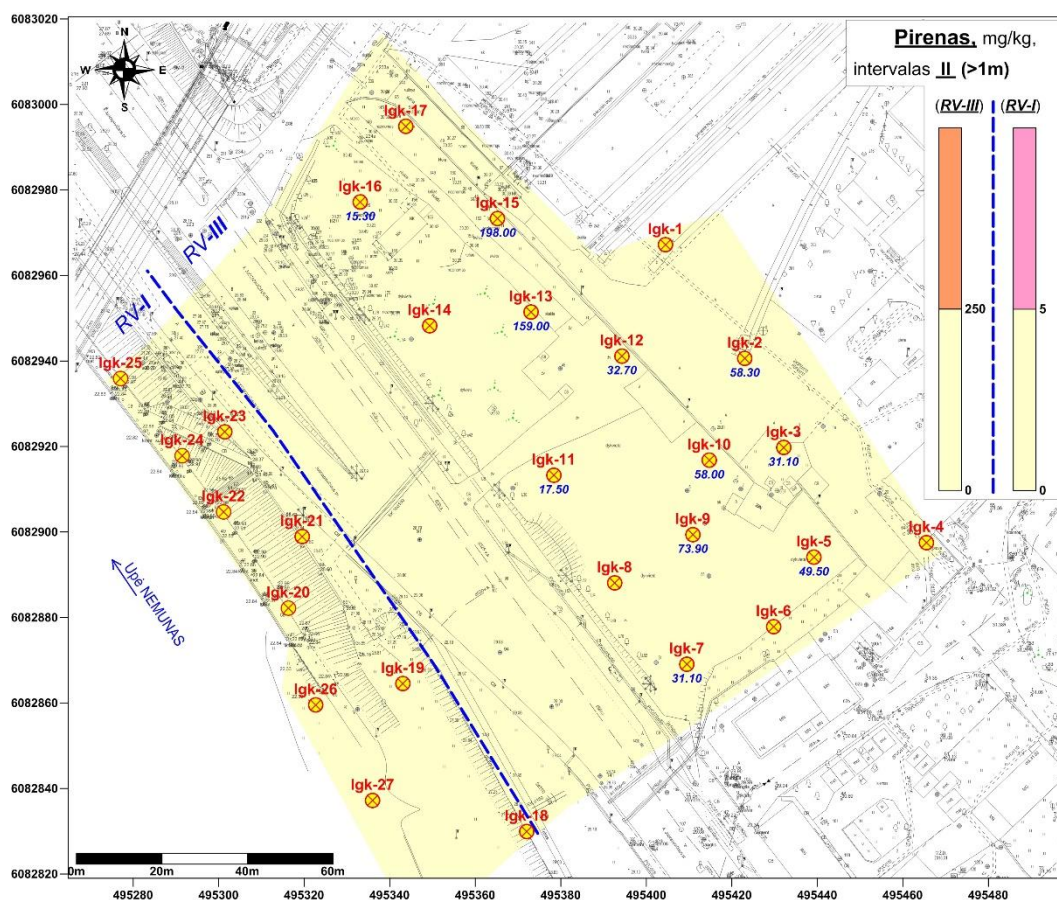
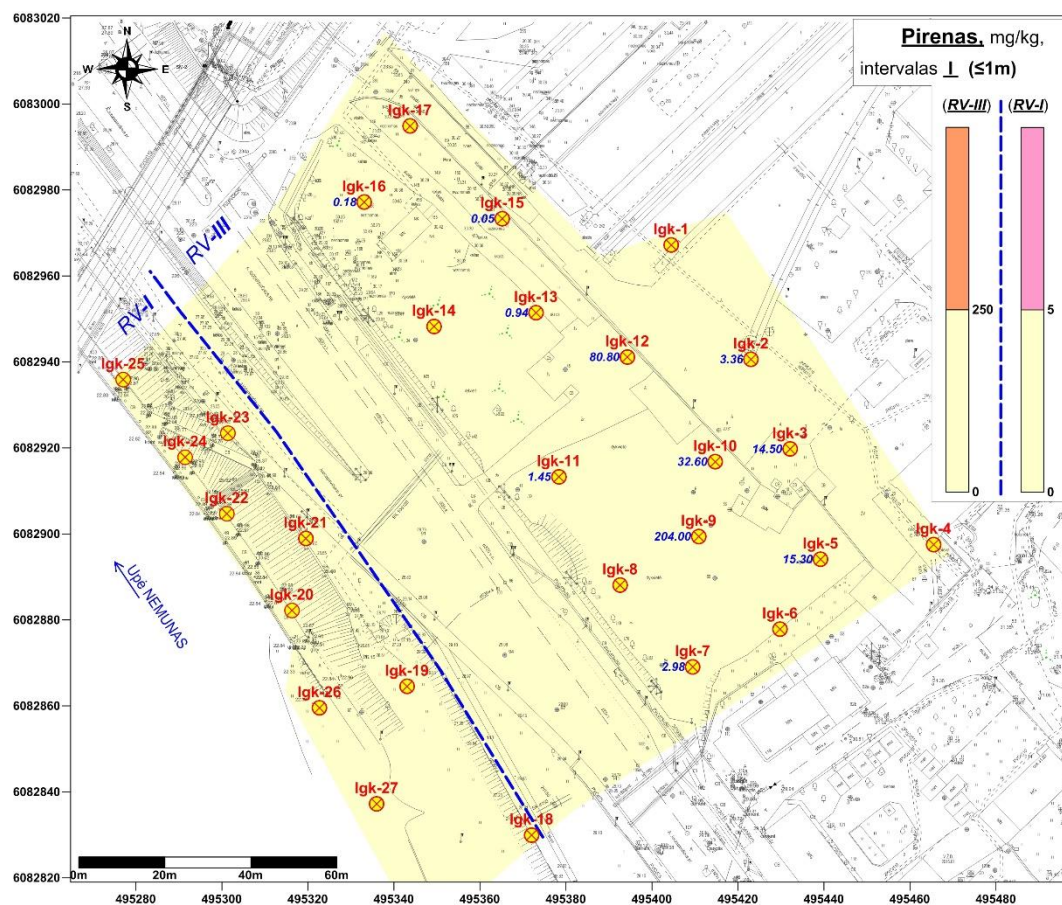


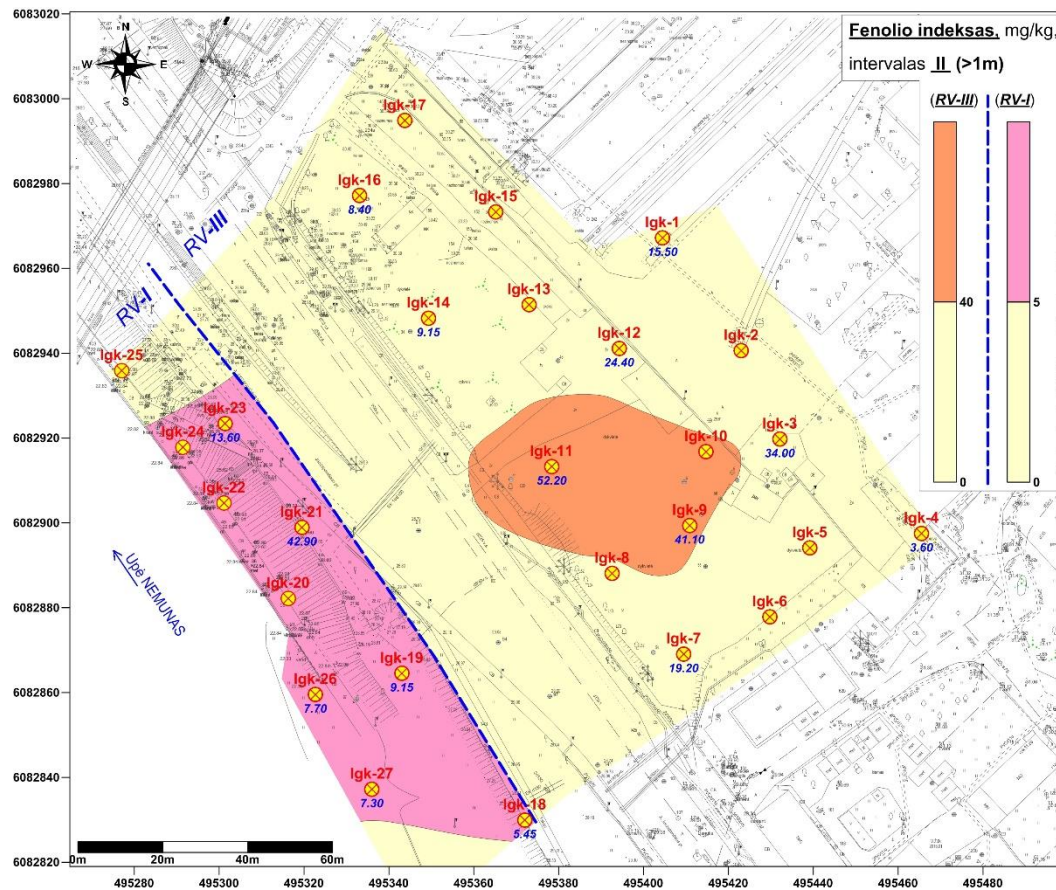
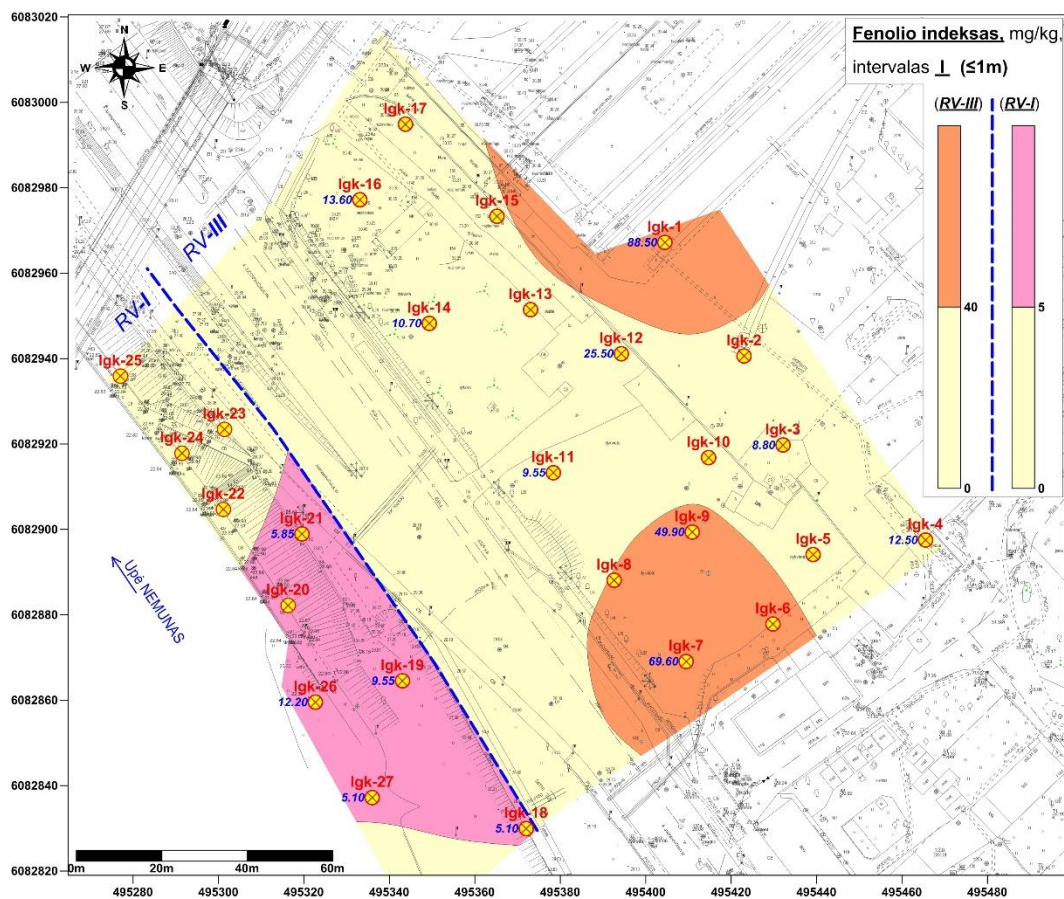


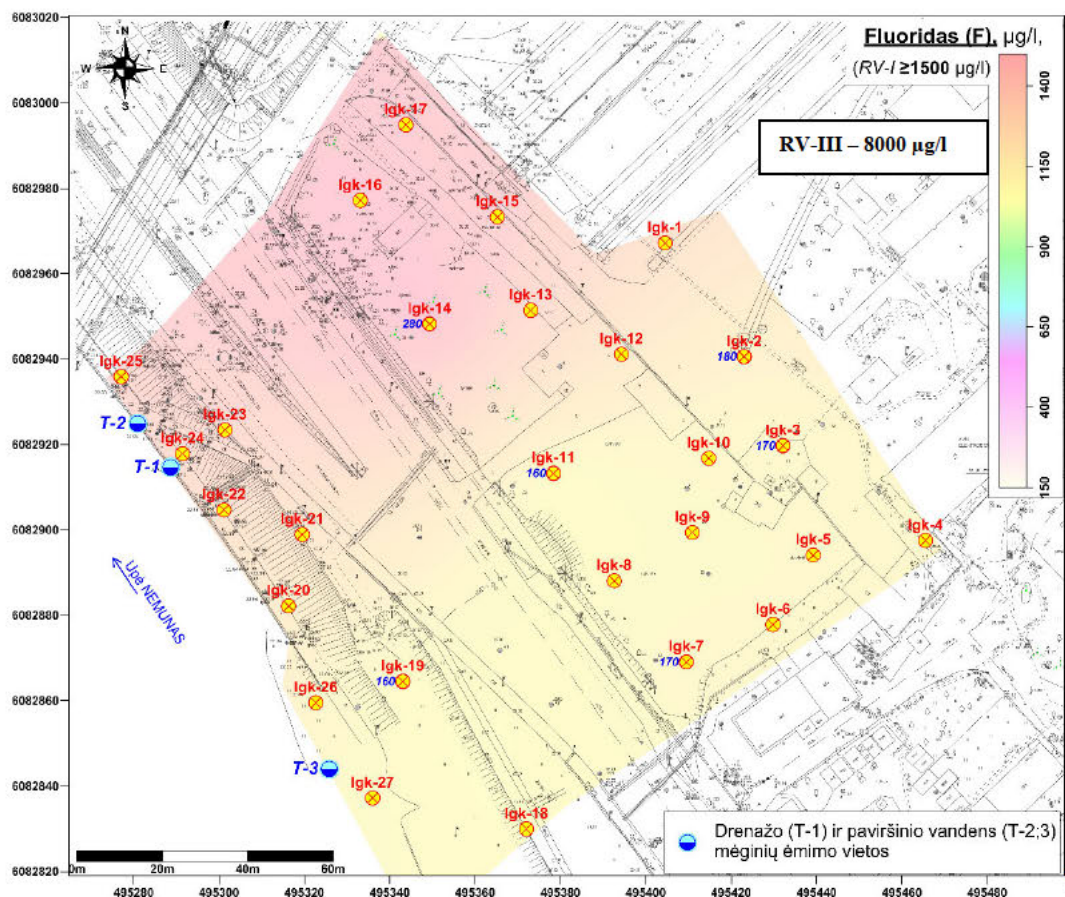
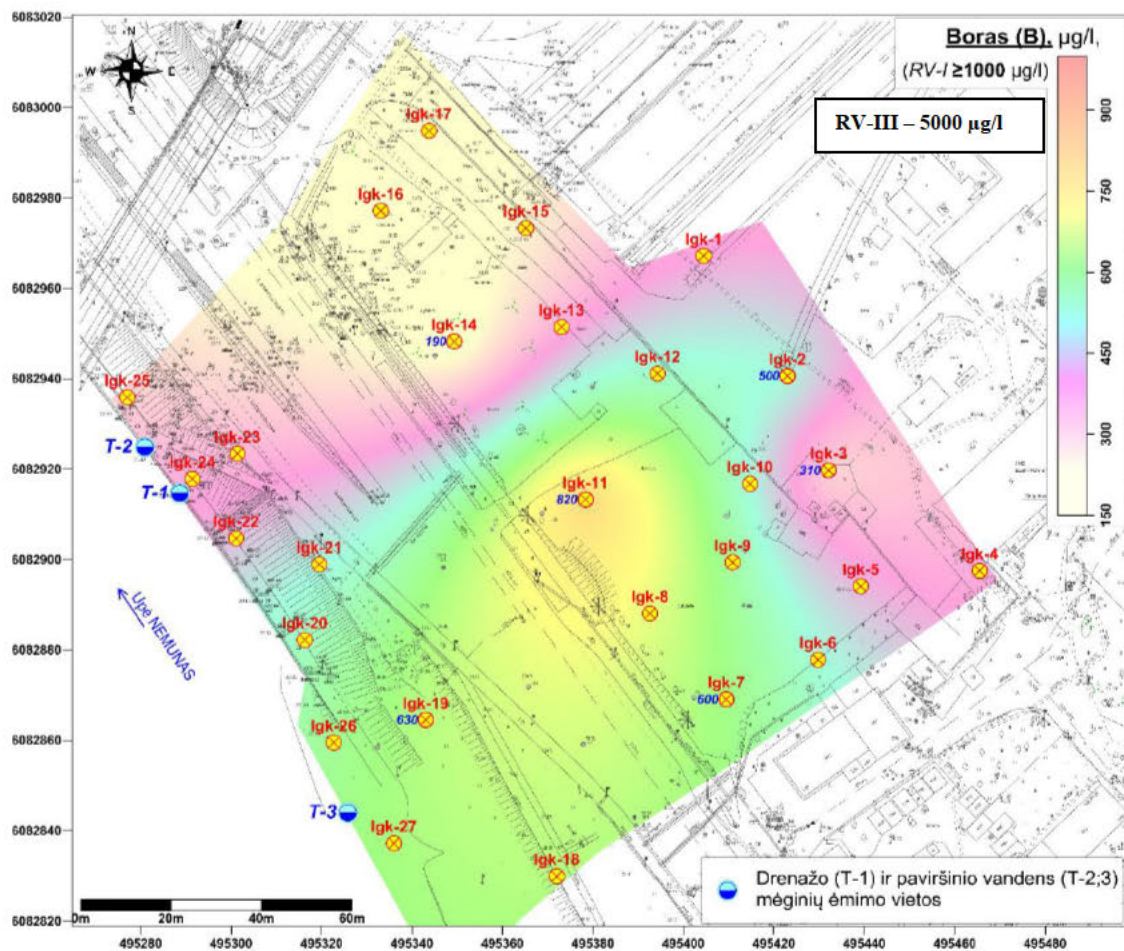


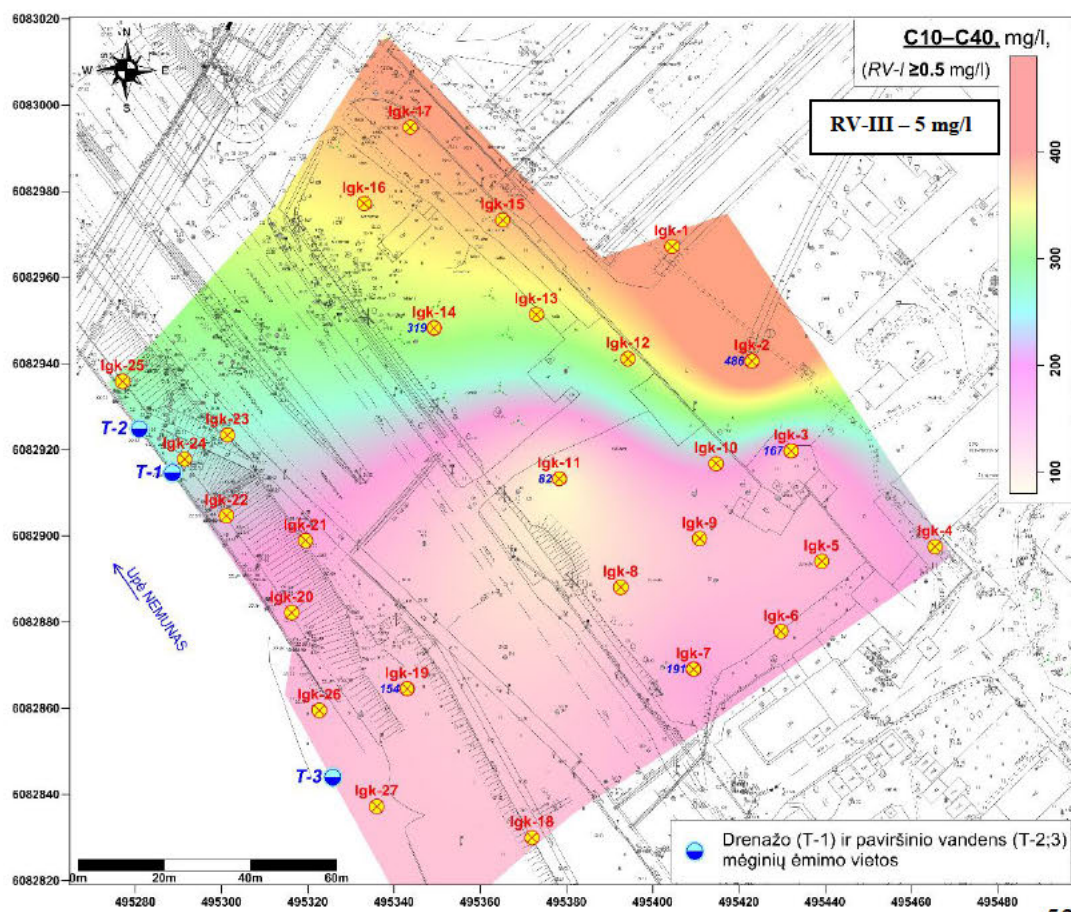
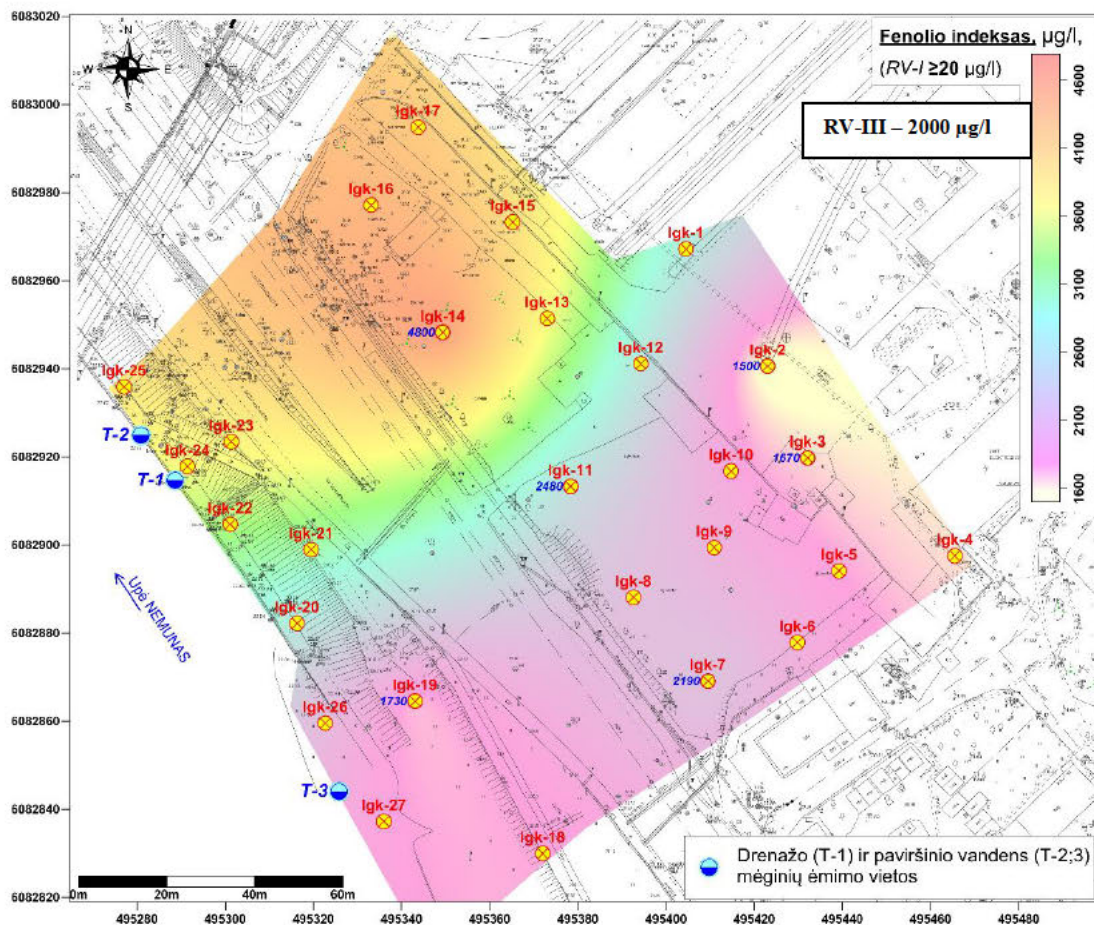


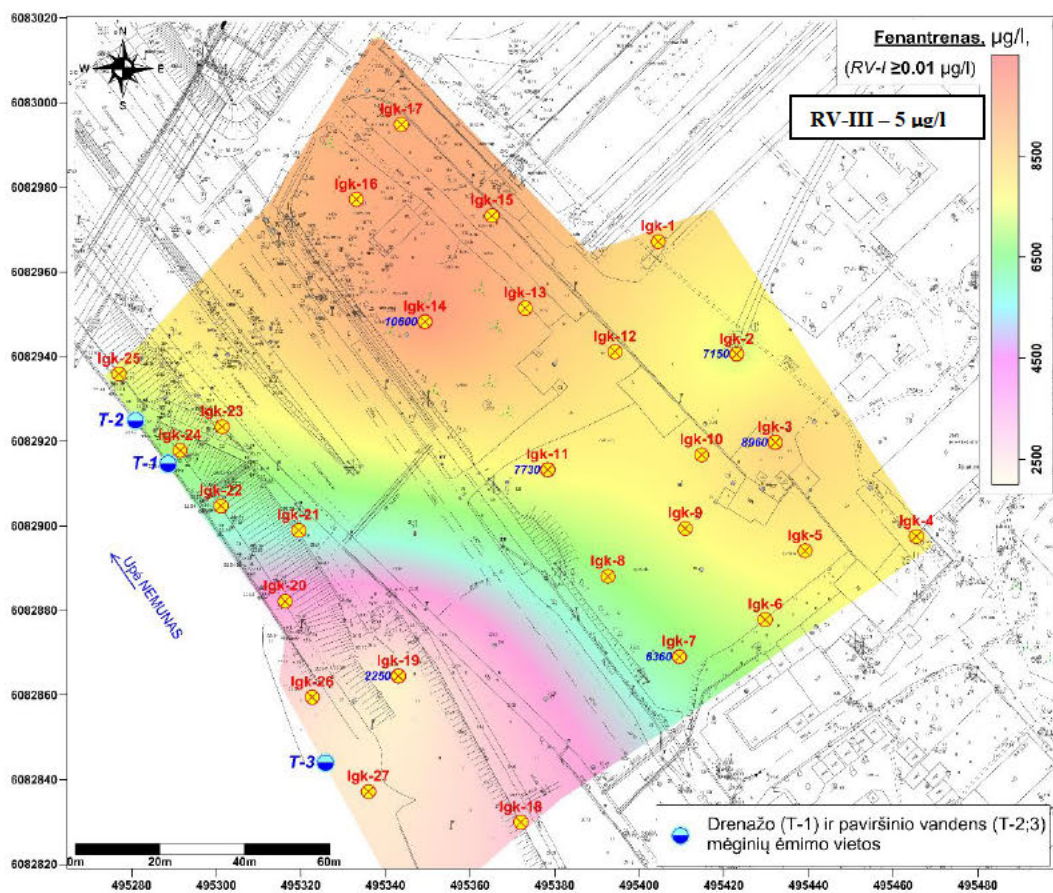
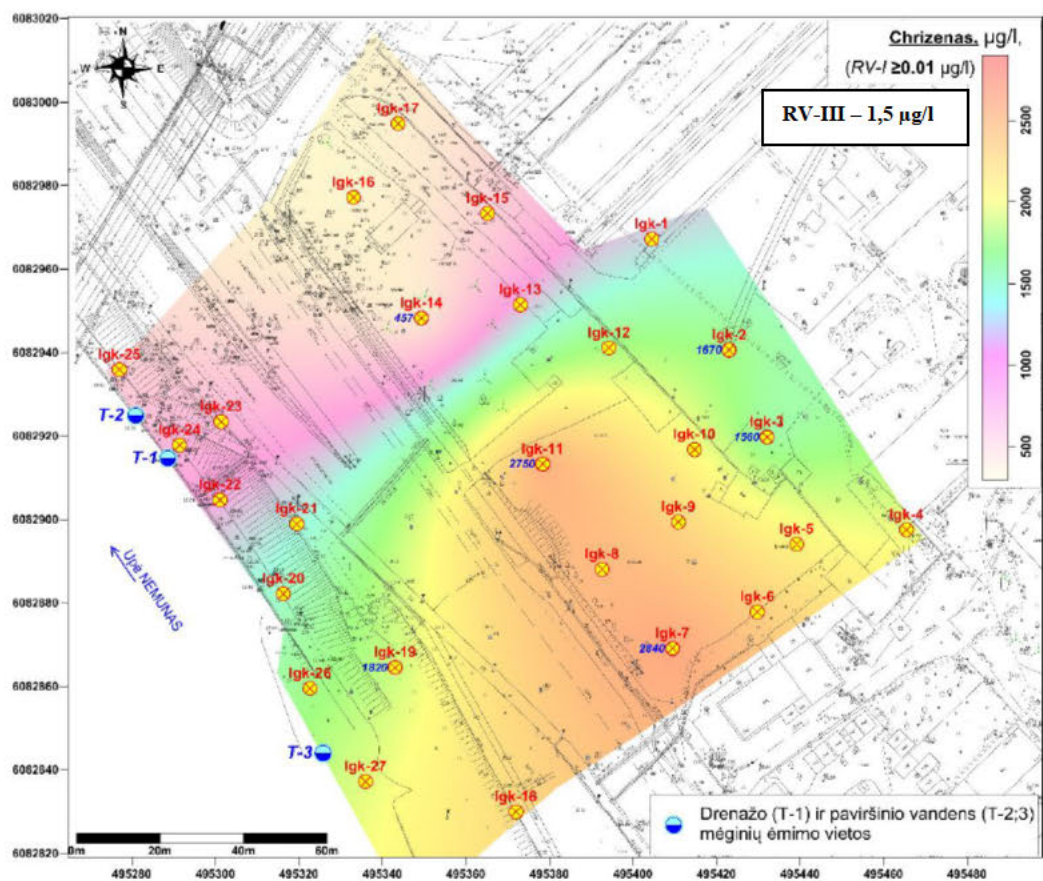


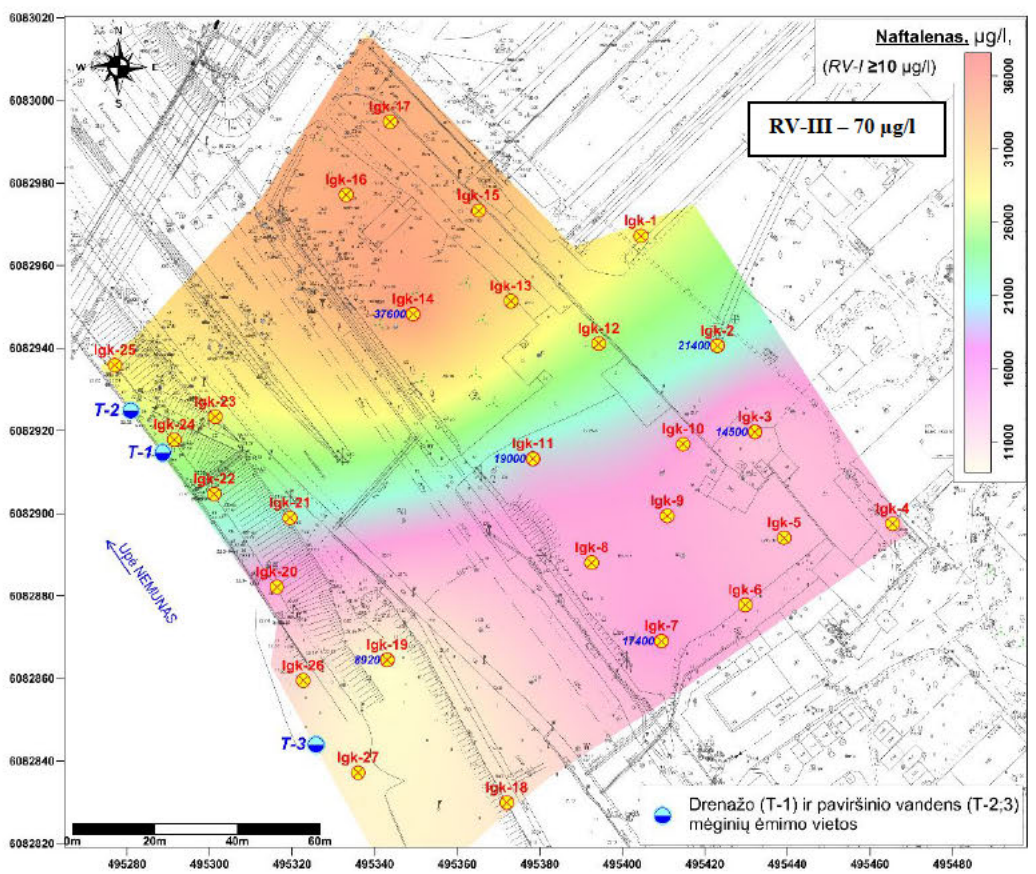
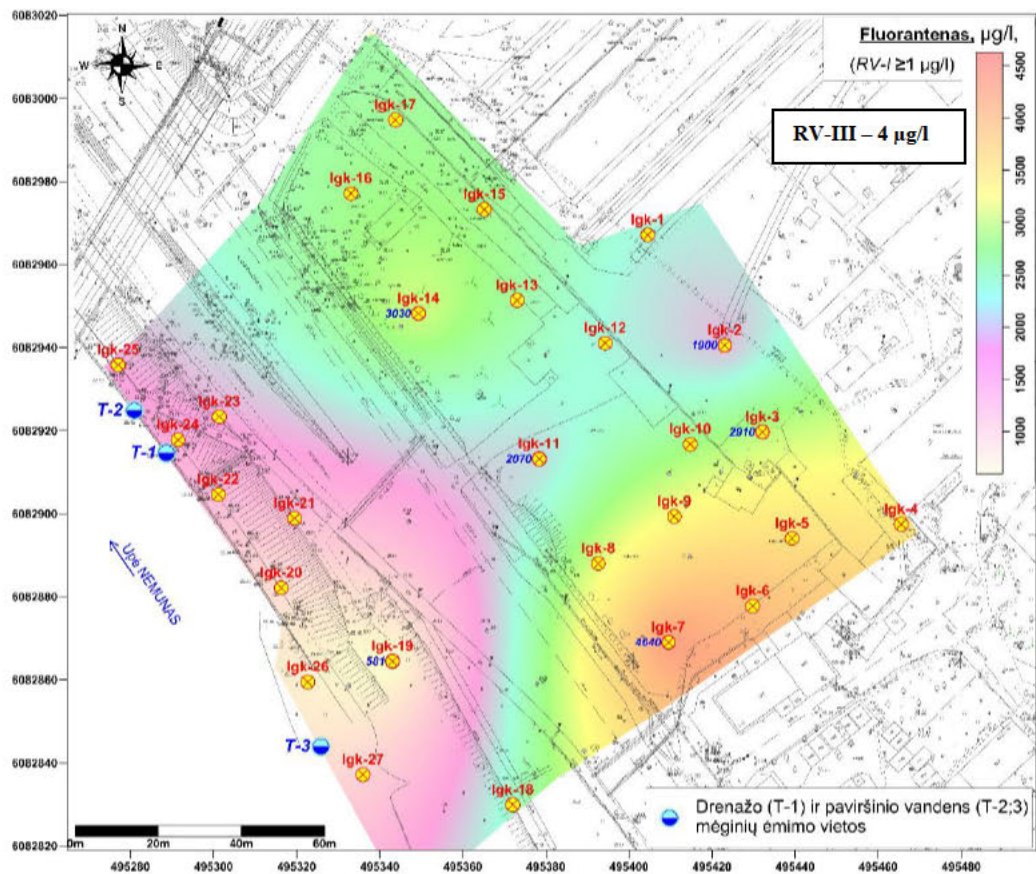


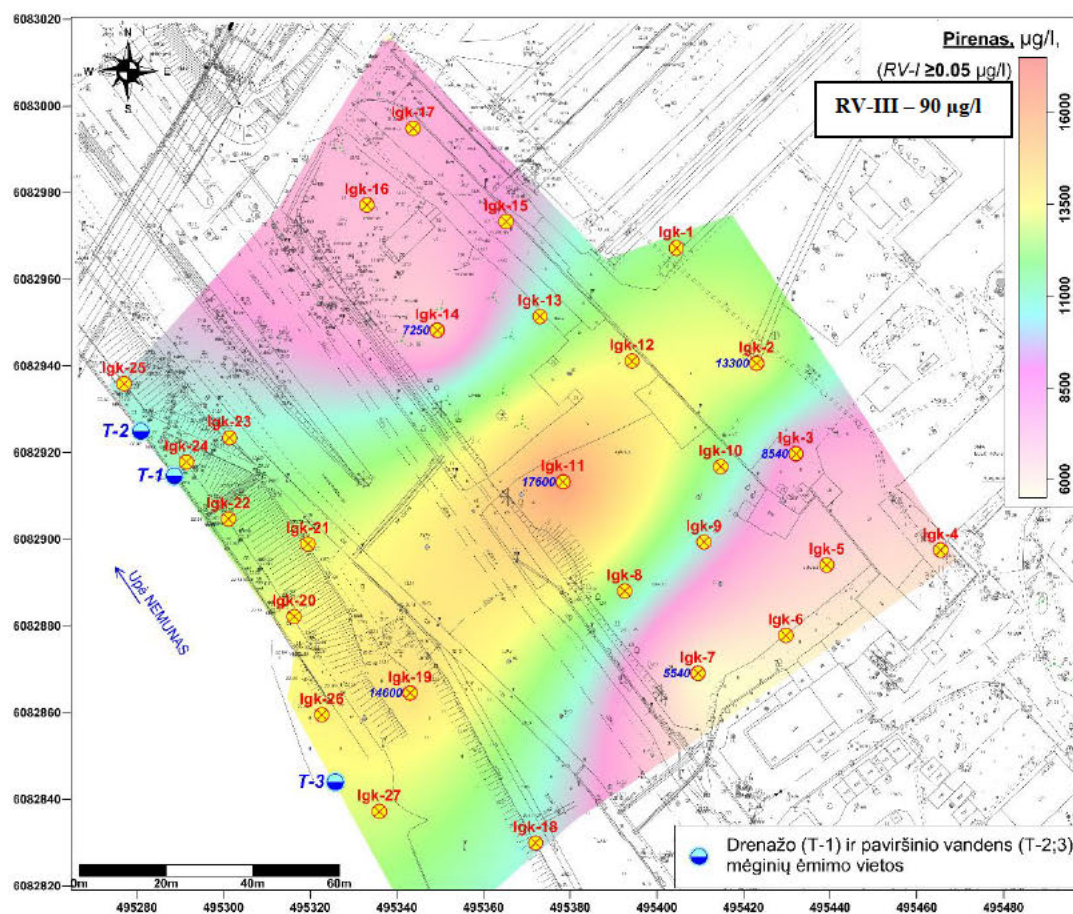












LGT išvada dėl preliminarus ekogeologinio tyrimo



**LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBA
PRIE APLINKOS MINISTERIJOS**

Biudžetinė įstaiga, S. Konarskio g. 35, LT-03123 Vilnius, tel. (8 5) 233 2889, 233 2482,
faks. (8 5) 233 6156, el. p. lgt@lgt.lt, http://www.lgt.lt.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188710780

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos
Kauno regiono aplinkos ministerijos departamentas

2013-01-02

Gauta Nr. DA-15 KAUO RAAD
ATITINKAMAS AGENTŲ
KATITA

2013-01-02

1011-45

UAB „Geoaplinka“
Kopija:
Kauno RAAD

2013-01-02 Nr. (6)-1.7-8
2012-12-19 Nr. 2012-104

DĖL EKOGEOLOGINIŲ TYRIMŲ VERTINIMO

Lietuvos geologijos tarnyba, vadovaudamasi Ekogeologinių tyrimų reglamentu (Žin., 2008, Nr. 71-2759), Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais (Žin., 2008, Nr. 53-1987) ir Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais LAND 9-2009 (Žin., 2009, Nr. 140-6174), išnagrinėjo ataskaitą „UAB „Regio“ teritorijos A. Juozapavičiaus g. 120, Kauno mieste, preliminarusis ekogeologinis tyrimas“. Tirtos sklypo centro koordinatės 495376; 6082927.

UAB „Regio“ nuosavybės teise priklausantis sklypas A. Juozapavičiaus pr. 120, Kauno mieste praeityje buvo AB „Lietuvos geležinkeliai“ pabėgių mirkymo cecho teritorijos dalis. Tyrinėjamoje teritorijoje buvo sandėliuojami ruošiami mirkyti ir paruošti naudojimui pabėgiai. Buvo įrengtas priešgaisrinis vandens rezervuaras, pastatyti pagalbiniai ūkiniai pastatai. Pagal turimus duomenis pabėgių mirkymo procesas tiriamoje teritorijoje nebuvo vykdomas, impregnavimo medžiaga, skalūnų nafta, teritorijoje nebuvo sandėliuojama.

Ekogeologinio tyrimo metu paimta 11 grunto mėginių laboratoriniams tyrimams. Laboratorijoje buvo tiriami daugiacykliniai aromatiniai angliavandeniliai, bendras naftos produktų kiekis, benzino eilės angliavandenilių (C₆-C₁₀) kiekis, naftos produktų indeksas (C₁₀-C₄₀), sunkieji metalai, nustatoma grunto granulometrinė sudėtis, organinės anglies kiekis grunte. Gruntinio vandens tyrimams paimti 4 mėginiai. Laboratorijoje buvo tiriami ištirpusių benzino eilės angliavandenilių (C₆-C₁₀) kiekis, naftos produktų indeksas (C₆-C₁₀), sunkieji metalai, nustatoma bendra cheminė vandens sudėtis.

Gruntinis vanduo atliktų tyrimų metu aptiktas 7,2-7,9 m gylyje nuo žemės paviršiaus (21,83-22,31 m abs. a). Jis kaupiasi vidutinio stambumo žvyro sluoksnyje. Laboratoriniais tyrimais nustatyta, kad žemės paviršiaus gruntas iki 3,0 m. gylio nėra užterštas naftos produktais (toliau – NP), daugiacykliais aromatiniais angliavandeniliais, sunkiaisiais metalais. Padidinta grunto tarša nustatyta, aeracijos zonos ir gruntinio vandens kontakte esančiame 7 – 8 m. gylyje nuo žemės paviršiaus. Šiame gylyje naftos produktų koncentracija grunte siekia 171 – 986 – 1694 – 1768 mg/kg. Apie 80% viso nustatyto NP kiekio grunte sudaro dyzelino eilės angliavandenilių frakcija (F2), kuriai taikoma ribinė vertė 3500 mg/kg. Atsižvelgiant į tai galima teigti, kad grunto tarša NP neviršija leistinų taršos lygių. Teritorijos pietrytiniame pakraštyje (gr. Nr. 1), besiribojančiame su AB „Lietuvos geležinkeliai“ patikėjimo teise valdoma teritorija, 7,3 – 7,6 m. gylyje grunte nustatytos didelės koncentracijos daugiacyklių aromatinių junginių. Grunto bandinyje ribinę vertę pagal teritorijos naudojimo pobūdį viršijo naftalenas (17400 µg/kg viršija RV 1,16 karto), chrizenas (10000 µg/kg) ir benzo(a)pirenas (2620 µg/kg – 1,75 karto).

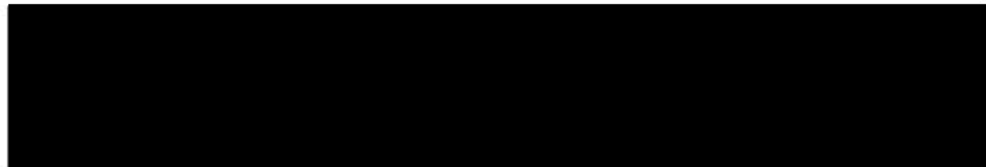
Gruntiniame vandenyje, visose tirtose vietose (4 mėginiai) aptikti naftos produktai. NP koncentracijos siekė 1,7 – 1,82 – 2,11 – 5,92 mg/l. Didžiausia koncentracija, viršijanti ribinę vertę (5 mg/l), nustatyta gręžinio Nr. 1, besiribojančio su AB „Lietuvos geležinkeliai“ patikėjimo teise valdoma teritorija, vandenyje (5,92 mg/l).

Atsižvelgiant į tai jog tarša viršijanti RV nustatyta gręžinio Gr. Nr.1 vandenyje, kuris buvo įrengtas prieš gruntinio vandens srautą, o likusiuose gręžiniuose tarša naftos produktais ženkliai mažesnė, o grunto tarša NP nustatyta tik aeracijos zonos ir vandeningojo sluoksnio kontakto zonoje, galima teigti jog taršos šaltinis yra gretimose teritorijoje, esančioje į šiaurę, šiaurės rytus nuo tiriamos teritorijos kuri nepateko į tyrinėtą plotą. Gruntinio vandens srautas nuo dabartinės AB „Lietuvos geležinkeliai“ teritorijos ir nuo buvusios pabėgių mirkymo vietos nukreiptas Nemuno link, t.y. per tirtą teritoriją. Vandenyje fiksuoti ištirpę naftos angliavandeniai liudija apie tai, kad tarša patenka su gruntiniu vandeniu nuo AB „Lietuvos geležinkeliai“ teritorijos.

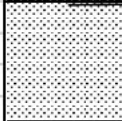
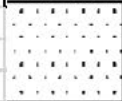
Lietuvos geologijos tarnyba pažymi, kad atliktas ekogeologinis tyrimas nustatė jog žemės paviršiaus gruntai (iki 3 m. gylio) nėra užteršti, nekelia pavojaus aplinkai ir žmonių sveikatai ir tirta teritorija yra tinkama komercinės paskirties statinių statybai. Jeigu teritorijoje bus vykdomi grunto kasimo darbai, sutikus NP užterštą gruntą tikslinga atlikti kontrolinius taršos tyrimus ir, reikalui esant, užterštą gruntą utilizuoti, atlikti teritorijos tvarkymo darbus.

Kadangi požeminio gruntinio vandens taršos židiny, galimai, yra gretimose, AB „Lietuvos geležinkeliai“ patikėjimo teise valdomoje teritorijoje, užteršto vandens poveikio vertinimas galimas tik atlikus teritorijos ekogeologinius tyrimus.

Direktorius



Gręžinių geologiniai – techniniai pjūviai

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas						VP-3a-1-2010	
		Klientas:	AB "Lietuvos geležinkeliai"			Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-1
		Objektas:				A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste	
					LGK -Lt-021/2020		
Koord. X:	6082967,19	Gręžinio abs. aukštis:	29,89	m vjl	Data:	2020-09-01	
LKS94 Y:	495404,50	Šulinio abs. aukštis:		m vjl			
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30		Vykdytojai:				
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m		
					nuo	iki	ž.p.
0,0	0,8	technogeninis gruntas,juodas su NP kvapu		LGK-1-2	0,0	0,50	 0,8
0,80	4,0	Smulkus smėlis,pilkas		LGK-1-2	1,5	2,0	 4,0
4,00	6,00	Įvairogrūdis smėlis su žvyru		LGK-1-3	4,00	4,50	 6,0

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas					VP-3a-1-2010		
		Klientas:	AB "Lietuvos geležinkeliai"			Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-2
		Objektas:	A.Juozapavičiaus pr.118 ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste			Sutarties Nr.:	LGK -Lt-021/2020
Koord. X:	6082940,60	Gręžinio abs. aukštis:	30,09	m vjl	Data:	2020-09-01	
LKS94 Y:	495423,03	Šulinio abs. aukštis:	31,19	m vjl			
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30		Vykdytojai: 				
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m		
					nuo	iki	+1.1
0,0	0,8	technogeninis gruntas,juodas su kvapu		LGK-2-1	0,0	0,50	
0,80	8,0	Smėlis įvairogūdis,geltonas, nuo 5m su žvyru		LGK-2-2	0,5	1,0	
8,00	10,50	įvairogūdis smėlis su žvyru,juodas su kvapu		LGK-2-3	2,50	3,00	
				LGK-2-4	5,00	6,00	7,9
				LGK-2-5	8,00	9,00	
							9.05
							9,9

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas										VP-3a-1-2010			
 VENTEKO INTELIĞENTI VIDES RISINAIUMI			Klientas:		AB "Lietuvos geležinkeliai"				Gręžinio (šulinio) Nr.:		LGK-3		
			Objektas:		A.Juozapavičiaus pr.118 ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste				Sutarties Nr.:		LGK -Lt-021/2020		
Koord. X:		6082919,74		Gręžinio abs. aukštis:		30,32		m vjl		Data:		2020-09-01	
LKS94 Y:		495432,12		Šulinio abs. aukštis:		31,02		m vjl					
Techn. įranga:		Apageo Apafor-30				Vykdytojai:							
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas				Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis			
nuo iki						tipas	Nr.	gylis, m		+0,7			
								nuo	iki				
0,0		0,3		technogeninis gruntas,juodas su kvapu			LGK-3-1	0,0	0,30				
0,30		1,5		Morėninis priesmėlis su kvapu			LGK-3-2	0,3	1,0				
1,50		3,50		Smėlis,geltonas, smulkus			LGK-3-3	1,00	3,00	8,87			
3,50		6,00		Smėlis šiukštus, pilkas su kvapu			LGK-3-4	3,00	4,50	9,3			
6,00		9,00		Smėlis įvairogrūdis,pilkas									
9,00		12,00		Žvyras,juodas, su kvapu						11,3			

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas										VP-3a-1-2010			
				Klientas:		AB "Lietuvos geležinkeliai"				Gręžinio (šulinio) Nr.:		LGK-4	
				Objektas:		A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste				Sutarties Nr.:		LGK -Lt-021/2020	
Koord. X:		6082897,51		Gręžinio abs. aukštis:		31,033		m vjl		Data:		2020-09-01	
LKS94 Y:		495465,50		Šulinio abs. aukštis:				m vjl					
Techn. įranga:		Apageo Apafor-30				Vykdytojai:							
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas				Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis			
nuo	iki					tipas	Nr.	gylis, m		ž.p.			
0,0	1,6	technogeninis gruntas,juodas su kvapu					LGK-4-1	0,0	0,50				
1,60	5,0	Smulkus smėlis, rausvai geltonas					LGK-4-2	1,0	1,5				
							LGK-4-3	2,50	3,00	5.0			

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas

VP-3a-1-2010

GRĘŽINIO IR ŠULINIO KONSOLIDAVIMO APRAŠYMAS



VENTEKO
INTELIĞENTI VIDES RISINAIUMI

Klientas:

Objektas:

AB "Lietuvos geležinkeliai"

A.Juozapavičiaus pr.118ir
A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno
krantinėje, Kauno mieste

Gręžinio
(šulinio) Nr.:

Sutarties Nr.:

LGK-5

LGK -Lt-021/2020

Koord. X:

6082894,09

LKS94 Y:

495439,21

Gręžinio abs. aukštis:

30,557

Šulinio abs. aukštis:

m vjl

m vjl

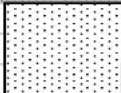
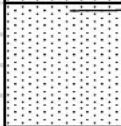
Data:

2020-09-01

Techn.
įranga:

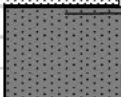
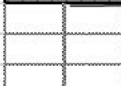
Apageo Apafor-30

Vykdytojai:

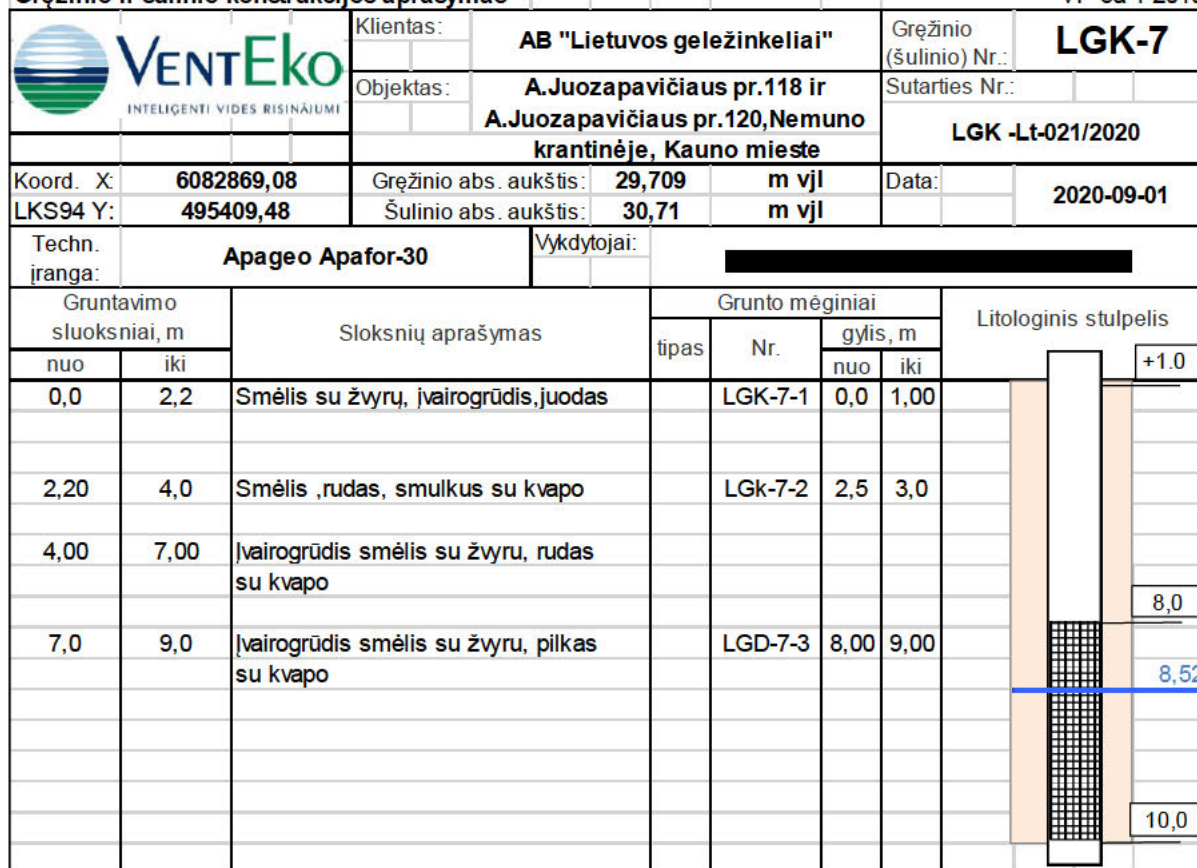
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m		
					nuo	iki	
0,0	1,0	Technogeninis gruntas,juodas su kvapu		LGK-5-1	0,0	0,30	 1,0
1,00	2,0	Smėlis aleiritinis,rudas su kvapo		LGK-5-2	0,3	1,0	 5,5
2,0	5,5	Smėlis smulkus,pilkas		LGK-5-3	2,5	3,0	 7,0
5,5	7,0	Smėlis su žvyru, su kvapu		LGK-5-4	4,00	4,50	
7,00	9,00	Žvyras su įvairogiūdžiu smėliu, juodas, šlapias		LGK-5-5	8,50	9,00	 9,0

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas

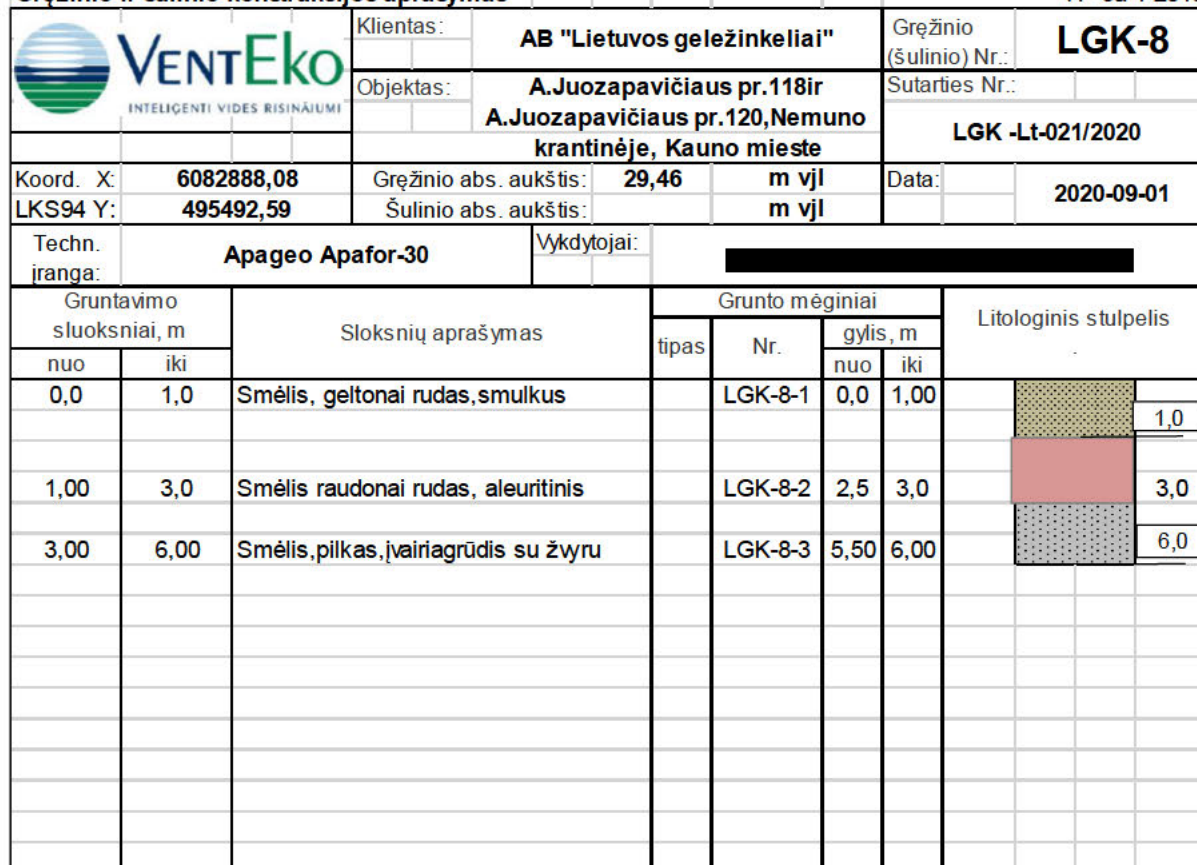
VP-3a-1-2010

		Klientas:	AB "Lietuvos geležinkeliai"			Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-6	
		Objektas:	A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste			Sutarties Nr.:		
					LGK -Lt-021/2020			
Koord. X:	6082877,83		Gręžinio abs. aukštis:	30,491	m vjl	Data:		
LKS94 Y:	495429,77		Šulinio abs. aukštis:		m vjl		2020-09-01	
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30			Vykdytojai:				
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis	
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m			
					nuo	iki		
0,0	1,6	Smėlis, smulkus, rudas		LGK-6-1	0,0	1,00	 1,0	
1,60	8,0	Smėlis aleiritinis,rudas su kvapo		LGK-6-2	4,0	4,5	 8,0	
8,0	9,0	Žvyras su įvairogiūdžio smėli, juodas, užterštas					 9,0	
								
								
								

VP-3a-1-2010



VP-3a-1-2010



Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas					VP-3a-1-2010		
			Klientas:	AB "Lietuvos geležinkeliai"		Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-9
			Objektas:	A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste		Sutarties Nr.:	LGK -Lt-021/2020
Koord. X:	6082899,40		Gręžinio abs. aukštis:	29,6	m vjl	Data:	2020-09-01
LKS94 Y:	495410,89		Šulinio abs. aukštis:		m vjl		
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30			Vykdytojai:			
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai			Litologinis stulpelis	
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m		
					nuo	iki	
0,0	0,3	Dirvožemis					 0,3
0,30	1,0	Molingas smėlis, juodas su NP kvapu		LGK-9-1	0,0	1,00	 3,0
1,00	7,00	Smėlis,pilkas,įvairiogrūdis su žvyru, užterštas		LGK-9-2	2,50	3,00	 7,0
7,00	8,50	Žvyras, juodas, užterštas		LGK-9-3	5,50	6,00	 8,5

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas					VP-3a-1-2010		
		Klientas:	AB "Lietuvos geležinkeliai"			Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-10
		Objektas:	A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste			Sutarties Nr.:	LGK -Lt-021/2020
Koord. X:	6082916,78	Gręžinio abs. aukštis:	29,6	m vjl	Data:	2020-09-01	
LKS94 Y:	495414,73	Šulinio abs. aukštis:		m vjl			
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30		Vykdytojai:				
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m		
					nuo	iki	
0,0	1,5	Smėlis, juodas įvairiagrūdis, užterštas		LGK-10-1	0,50	1,50	 1,5
1,50	3,0	Smėlis, geltonai rudas smulkus su kvapu		LGK-10-2	2,5	3,00	 3,0
3,00	7,00	Smėlis, pilkas, įvairiagrūdis su žvyru					 7,0
7,00	9,00	Žvyras, pilkas, užterštas		LGK-10-3	8,00	8,50	 8,5

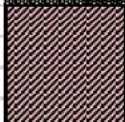
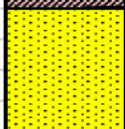
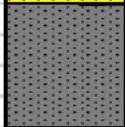
Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas

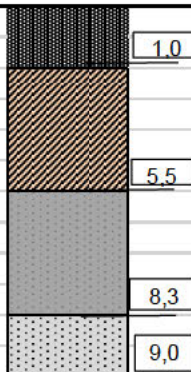
VP-3a-1-2010

		Klientas:	AB "Lietuvos geležinkeliai"		Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-11	
		Objektas:			A.Juozapavičiaus pr.118 ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste		
							LGK -Lt-021/2020
Koord. X:	6082913,29	Gręžinio abs. aukštis:	29,57	m vjl	Data:	2020-09-01	
LKS94 Y:	495378,36	Šulinio abs. aukštis:	30,22	m vjl			
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30		Vykdytojai:				
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai			Litologinis stulpelis	
			tipas	Nr.	gylis, m		
nuo	iki				nuo	iki	
0,0	1,5	Technogeninis gruntas,juodas		LGK-11-1	0,0	1,50	+0,65
1,50	6,5	Priesmėlis pilkai rudas					
6,50	9,00	Ivairogrūdis smėlis su žvyru, pilkas su kvapu		LGK-11-2	7,00	8,00	7,5
							8,13
							9,5

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas

VP-3a-1-2010

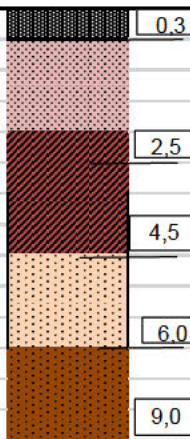
 VENTEKO INTELIĞENTI VIDES RISINAJUMI		Klientas:	AB "Lietuvos geležinkeliai"		Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-12	
		Objektas:	A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste		Sutarties Nr.:	LGK -Lt-021/2020	
Koord. X:	6082941,14	Gręžinio abs. aukštis:	29,97	m vjl	Data:	2020-09-02	
LKS94 Y:	495394,27	Šulinio abs. aukštis:		m vjl			
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30		Vykdytojai:				
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai			Litologinis stulpelis	
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m nuo iki		ž.p.
0,0	1,5	Technogeninis gruntas,juodas.		LGK-12-1	0,0	1,00	 1,5
1,50	3,0	Priemolis,rudas,užterštas		LGK-12-2	2,5	3,0	 3,0
3,0	7,0	Smėlis smulkus,geltonas su žvyru		LGK-12-3	5,5	6,0	 7,0
7,00	9,00	Žvyras su įvairagrūdžiu smėliu, juodas, užterštas		LGK-12-4	8,00	8,50	 9,0

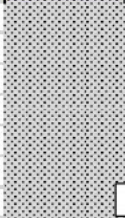
Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas						VP-3a-1-2010	
		Klientas:	AB "Lietuvos geležinkeliai"			Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-13
		Objektas:	A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste			Sutarties Nr.:	LGK -Lt-021/2020
Koord. X:	6082951,44	Gręžinio abs. aukštis:	29,95	m vjl	Data:	2020-09-02	
LKS94 Y:	495373,03	Šulinio abs. aukštis:		m vjl			
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30		Vykdytojai:				
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m		
					nuo	iki	
0,0	1,0	Technogeninis gruntas, juodas.		LGK-13-1	0,0	1,00	
1,00	5,5	Priemolis, rudas, užterštas		LGK-13-2	2,5	3,0	
5,5	8,3	Smėlis ,pilkas su žvyru		LGK-13-3	8,0	8,5	
8,30	9,00	Žvyras su įvairogrūdžiu smėliu, juodas, užterštas					
	</						

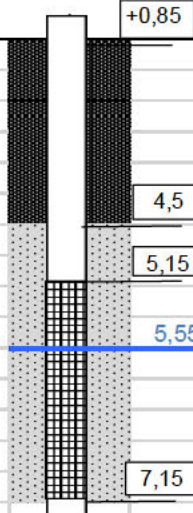
Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas										VP-3a-1-2010				
			Klientas:		AB "Lietuvos geležinkeliai"			Gręžinio (šulinio) Nr.:		LGK-14				
			Objektas:		A.Juozapavičiaus pr.118 ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste			Sutarties Nr.:		LGK -Lt-021/2020				
Koord. X:		6082948,25		Gręžinio abs. aukštis:		29,8		m vjl		Data:		2020-09-03		
LKS94 Y:		495349,32		Šulinio abs. aukštis:		30,54		m vjl						
Techn. įranga:		Apageo Apafor-30				Vykdytojai:								
Gruntavimo sluoksniai, m			Sloksnių aprašymas			Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis				
nuo		iki				tipas	Nr.	gylis, m						
								nuo		iki				
0,0		0,3		Dirvožemis			LGK-14-1	0,0		0,30				
0,30		2,5		Smėlis ,geltonai pilkas, smulkus su kvapu			LGK-14-2	1,0		1,5				
2,50		3,00		Smėlis ,rudas, smulkus aleuritinis										
3,0		5,3		Smėlis stambus, geltonas			LGD-14-3	4,00		4,50				
5,30		9,00		Žvyras, juodas užterštas										

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas						VP-3a-1-2010	
	Klientas:		AB "Lietuvos geležinkeliai"			Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-15
	Objektas:		A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste			Sutarties Nr.:	
						LGK -Lt-021/2020	
Koord. X:	6082973,32		Gręžinio abs. aukštis:	30,05	m vjl	Data:	2020-09-03
LKS94 Y:	495365,19		Šulinio abs. aukštis:		m vjl		
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30			Vykdytojai:			
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai			Litologinis stulpelis	
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m		ž.p.
					nuo	iki	
0,0	1,5	Technogeninis gruntas, juodas.		LGK-15-1	0,0	1,50	1,5
1,50	3,0	Smėlis, įvairiagrūdis, geltonas		LGK-15-2	2,5	3,0	3,0
3,0	7,5	Smėlis įvairogrūdis, rudus		LGK-12-3	5,5	6,0	7,5
7,50	8,50	Žvyras su įvairiagrūdžiu smėliu, juodas, užterštas		LGK-12-4	8,00	8,50	8,5

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas						VP-3a-1-2010	
	Klientas:		AB "Lietuvos geležinkeliai"			Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-16
	Objektas:		A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste			Sutarties Nr.:	
						LGK -Lt-021/2020	
Koord. X:	6082977,16		Gręžinio abs. aukštis:	29,93	m vjl	Data:	2020-09-03
LKS94 Y:	495333,08		Šulinio abs. aukštis:		m vjl		
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30			Vykdytojai:			
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai			Litologinis stulpelis	
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m		ž.p.
					nuo	iki	
0,0	1,5	Technogeninis gruntas, juodas.		LGK-16-1	0,0	1,50	1,5
1,50	2,8	Smėlis, smulkus, geltonas		LGK-16-2	2,5	3,0	2,8
2,8	4,0	Priesmėlis, juodas					4,0
4,0	4,5	Smėlis, geltonas, smulkus					4,5
4,50	7,50	Tuštuma (kiaurymė)					
7,50	9,00	Žvyras su smėliu, pilkas, užterštas		LGK-16-3	8,00	8,50	9,0

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas						VP-3a-1-2010	
		Klientas:	AB "Lietuvos geležinkeliai"			Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-17
		Objektas:				A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste	
							LGK -Lt-021/2020
Koord. X:	6082994,86		Gręžinio abs. aukštis:	30,13	m vjl	Data:	2020-09-03
LKS94 Y:	495343,76		Šulinio abs. aukštis:		m vjl		
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30			Vykdytojai:			
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m		
					nuo	iki	
0,0	0,3	Dirvožemis		LGK-17-1	0,0	1,50	
0,30	2,5	Smėlis, įvairogūdis,rudas		LGK-15-2	2,5	3,0	
2,5	4,5	Priemolis,rudas		LGK-12-3	5,5	6,0	
4,5	6,0	Smėlis, įvairogūdis,su žvyru					
6,00	9,00	Žvyras su smėli,rudas, užterštas					

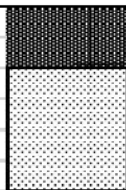
Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas						VP-3a-1-2010	
 VENTEKO INTELIĞENTI VIDES RISINAJUMI		Klientas:	AB "Lietuvos geležinkeliai"			Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-18
		Objektas:	A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste			Sutarties Nr.:	
					LGK -Lt-021/2020		
Koord. X:	6082829,95	Gręžinio abs. aukštis:	28,58	m vjl	Data:	2020-09-03	
LKS94 Y:	495372,01	Šulinio abs. aukštis:		m vjl			
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30		Vykdytojai:				
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m		
					nuo	iki	
0,0	1,5	technogeninis gruntas,juodas		LGK-18-1	0,0	1,50	 1,5
1,50	2,4	Smulkus smėlis, geltonas					 2,4
2,4	9,0	Smėlis,įvairiagrūdis su žvyru		LGK-18-2	8,50	9,00	 9,0

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas					VP-3a-1-2010	
		Klientas:	AB "Lietuvos geležinkeliai"		Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-19
		Objektas:	A.Juozapavičiaus pr.118 ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste		Sutarties Nr.:	LGK -Lt-021/2020
Koord. X:	6082864,52	Gręžinio abs. aukštis:	26,603	m vjl	Data:	2020-09-03
LKS94 Y:	495343,05	Šulinio abs. aukštis:	27,45	m vjl		
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30		Vykdytojai:			
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai			Litologinis stulpelis
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m nuo iki	
0,0	4,5	Technogeninis gruntas,juodas su kvapu		LGK-19-1	0,5 1,50	
4,50	7,5	Ivairiagrūdis smėlis su žvyru, pilkas su kvapu		LGK-19-2	6,00 7,00	
		</				

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas										VP-3a-1-2010					
				Klientas:				AB "Lietuvos geležinkeliai"		Gręžinio (šulinio) Nr.:		LGK-21			
				Objektas:				A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste				Sutarties Nr.:		LGK -Lt-021/2020	
Koord. X:		6082898,93		Gręžinio abs. aukštis:		28,4		m vjl		Data:		2020-09-03			
LKS94 Y:		495319,50		Šulinio abs. aukštis:				m vjl							
Techn. įranga:		Apageo Apafor-30				Vykdytojai:									
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas				Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis					
						tipas		Nr.						gylis, m	
nuo		iki						nuo		iki					
0,0		2,5		Technogeninis gruntas, juodas su kvapu				LGK-20-1		0,00		1,50			
2,50		9,0		Smėlis,pilkas, smulkus su kvapu				LGK-21-2		2,5		3,00			
								LGK-21-3		8,00		8,50			

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas					VP-3a-1-2010								
 VENTEKO INTELIĞENTI VIDES RISINAIUMI			Klientas:		AB "Lietuvos geležinkeliai"			Gręžinio (šulinio) Nr.:		LGK-23			
			Objektas:		A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste			Sutarties Nr.:		LGK -Lt-021/2020			
Koord. X:		6082923,43		Gręžinio abs. aukštis:		28,13		m vjl		Data:		2020-09-03	
LKS94 Y:		495301,39		Šulinio abs. aukštis:				m vjl					
Techn. įranga:		Apageo Apafor-30				Vykdytojai:							
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas				Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis ž.p.			
nuo	iki					tipas	Nr.	gylis, m					
								nuo	iki				
0,0	1,0	technogeninis gruntas,juodas									1,0		
1,00	6,0	Priesmėlis,pilkas su kvapu					LGK-23-1	4,0	4,50				
							LGK- 23-2	5,50	6,00				
6,0	7,0	Smėlis, pilkas, įvairiagrūdis su žvyru											
										6,0			
										7,0			

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas					VP-3a-1-2010	
		Klientas:	AB "Lietuvos geležinkeliai"		Gręžinio (šulinio) Nr.:	LGK-26
		Objektas:	A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste		Sutarties Nr.:	LGK -Lt-021/2020
Koord. X:	6082837,21	Gręžinio abs. aukštis:	22,35	m vjl	Data:	2020-09-03
LKS94 Y:	495335,98	Šulinio abs. aukštis:		m vjl		
Techn. įranga:	Apageo Apafor-30		Vykdytojai:			
Gruntavimo sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas	Grunto mėginiai			Litologinis stulpelis
nuo	iki		tipas	Nr.	gylis, m	
0,0	3,0	Smėlis, įvairiagrūdis, pilkai juodas su žvyru, užterštas		LGK-26-1	0,5	1,50
				LGK-26 -2	2,0	3,0

Gręžinio ir šulinio konstrukcijos aprašymas										VP-3a-1-2010					
 VENTEKO INTELIĞENTI VIDES RISINÄIUMI				Klientas:		AB "Lietuvos geležinkeliai"				Gręžinio (šulinio) Nr.:		LGK-27			
				Objektas:		A.Juozapavičiaus pr.118ir A.Juozapavičiaus pr.120,Nemuno krantinėje, Kauno mieste				Sutarties Nr.:		LGK -Lt-021/2020			
Koord. X:		6082837,21		Gręžinio abs. aukštis:		22,35		m vjl		Data:		2020-09-03			
LKS94 Y:		495335,98		Šulinio abs. aukštis:				m vjl							
Techn. įranga:		Apageo Apafor-30				Vykdytojai:									
sluoksniai, m		Sloksnių aprašymas				Grunto mėginiai				Litologinis stulpelis					
nuo						iki		tipas						Nr.	
0,0		1,0		technogeninis gruntas				LGK-27-1		0,5		1,00			
1,00		2,5		Smėlis, įvairiagrūdis, pilkai juodas				LGK-27-2		1,5		2,5			

Grunto ir gruntinio vandens bandinių ėmimo protokolai

DIRVOŽEMIO, GRUNTO BANDINIŲ PROTOKOLAS

Objektas: AB“Lietuvos geležinkeliai“

Adresas: A. Juozapavičiaus pr. 118,120,Nemuno krantinė, Kaunas

Gręžinio Nr.	Koordinatė		Gylis, m (Intervalas, nuo-iki)	Mechaninė sudėtis*	Organoleptinės bandinio savybės	Bandinio ėmimo įranga	Analizės rūšys
	X	Y					
LGK-1	6082967.19	495404.499	0.0 -0,5	technogeninis gruntas	NP kvapas	Grąžtas	NP,DAA6, DAA15, Corg. S.met.Fenolai
			1,5-2,0	smėlis	Be kvapo	Grąžtas	
			4,0-4,5	smėlis su žvyru	Be kvapo	Grąžtas	
LGK-2	6082940.60	495423.03	0,0-0.50	technogeninis gruntas	Be kvapo	Grąžtas	
			0,5-1,0	moreninis priemolis	Be kvapo	Grąžtas	
			2,5-3,0	smėlis	Be kvapo	Grąžtas	
			5,0-6,0	smėlis su žvyru	Stiprus kvapas	Grąžtas	
			8,0-9,0	smėlis su žvyru	Stiprus kvapas	Grąžtas	
LGK -3	6082919.74	495432.122	0.0-0.30	technogeninis gruntas	Be kvapo	Grąžtas	
			0,3-1,0	smėlis	Silpnas kvapas	Grąžtas	
			1,0-3,0	smėlis	Silpnas NP kvapas	Grąžtas	
			3,0-4,5	Smėlis suNP kvapu	Be kvapo	Grąžtas	
LGK -4	6082897.51	495465.50	0,0-0,5	technogeninis gruntas	Silpnas kvapas	Grąžtas	
			1,0-1,5	smėlis	Silpnas kvapas	Grąžtas	

*** Mechaninė sudėtis:**

žvyras smėlis
priesmėlis priemolis
molis durpė
puveninga velėna
technogeninis gruntas

Laboratorija UAB „, Vandens tyrimai“

Bandinį paėmė

Parašas

IRVOŽEMIO, GRUNTO BANDINIŲ PROTOKOLAS

Objektas: AB“Lietuvos geležinkeliai“

Adresas: A. Juozapavičiaus pr. 118,120,Nemuno krantinė, Kaunas

Gręžinio Nr.	Koordinatė		Gylis, m (Intervalas, nuo-iki)	Mechaninė sudėtis*	Organoleptinės bandinio savybės	Bandinio ėmimo įranga	Analizės rūšys
	X	Y					
			2,5-3,0	smėlis	Be kvapo	Gražtas	
LGK-5	6082894.1	495439.21	0,0-0,3	technogeninis gruntas	Vidutinis kvapas	Gražtas	
			0,3-1,0	smėlis su kvapu	Stiprus kvapas	Gražtas	
			2,5-3,0	smėlis	Su kvapu	Gražtas	
			4,0-4,5	smėlis	Stiprus kvapas	Gražtas	
			8,5-9,0	Smėlis su žvyru,su kvapu	Stiprus kvapas	Gražtas	
LGK-6	6082877.83	495429.77	0,0-1,0	smėlis	Be kvapo	Gražtas	
			4,0-4,5	smėlis	Stiprus kvapas	Gražtas	
LGK -7	6082869.08	495409.48	0,0-1,0	smėlis	Be kvapo	Gražtas	
			2,5-3,0	priesmėlis	Su kvapu	Gražtas	
			8,5-9,0	smėlis	Stiprus kvapas	Gražtas	
LGK-8	6082888.08	495392.59	0,0-1,0	smėlis	Be kvapo	Gražtas	
			2,5-3,0	smėlis	Silpnas kvapas	Gražtas	
			5,5-6,0	smėlis	Su kvapu	Gražtas	

*** Mechaninė sudėtis:**

žvyras smėlis
priesmėlis priemolis
molis durpė
puveninga velėna
technogeninis gruntas

Laboratorija UAB „, Vandens tyrimai“

Bandinį paėmė

Parašas

DIRVOŽEMIO, GRUNTO BANDINIŲ PROTOKOLAS

Objektas: AB“Lietuvos geležinkeliai“

Adresas: A. Juozapavičiaus pr. 118,120,Nemuno krantinė, Kaunas

Gręžinio Nr.	Koordinatė		Gylis, m (Intervalas, nuo-iki)	Mechaninė sudėtis*	Organoleptinės bandinio savybės	Bandinio ėmimo įranga	Analizės rūšys
	X	Y					
LGK-9	6082899.40	495410.89	0,0-0,3	dirvožemis	Be kvapo	Gražtas	
			0,5-1,0	smėlis	Stiprus kvapas	Gražtas	
			8,0-8,5	Žvyras	Stiprus kvapas	Gražtas	
LGK -10	6082916.78	495414.73	0,5-1,5	smėlis	Su kvapu	Gražtas	
			2,5-3,0	smėlis	Su kvapu	Gražtas	
			8,0-8,5	smėlis	Stiprus kvapas	Gražtas	
LGK-11	6082913.29	495378.36	0,0-1,5	technogeninis gruntas	Be kvapo	Gražtas	
			7,0-8,0	priesmėlis	Be kvapo	Gražtas	
LGK-12	6082941.14	495394.27	0,0-1,0	technogeninis gruntas	Be kvapo	Gražtas	
			2,5-3,0	priemolis	Silpnas kvapas	Gražtas	
			5,5-6,0	smėlis	Be kvapo	Gražtas	
			8,0-8,5	smėlis	Stiprus kvapas	Gražtas	
LGK-13	6082951.44	495373.03	0,0-1,0	technogeninis gruntas	Be kvapo	Gražtas	
			2,5-3,0	priemolis	Su kvapu	Gražtas	

*** Mechaninė sudėtis:**

žvyras smėlis
priesmėlis priemolis
molis durpė
puveninga velėna
technogeninis gruntas

Laboratorija UAB „, Vandens tyrimai“

Bandinį paėmė

Parašas

DIRVOŽEMIO, GRUNTO BANDINIŲ PROTOKOLAS

Objektas: AB“Lietuvos geležinkeliai“

Adresas: A. Juozapavičiaus pr. 118,120,Nemuno krantinė, Kaunas

Gręžinio Nr.	Koordinatė		Gylis, m (Intervalas, nuo-iki)	Mechaninė sudėtis*	Organoleptinės bandinio savybės	Bandinio ėmimo įranga	Analizės rūšys
	X	Y					
			8,0-8,5	smėlis	Stiprus kvapas	Gražtas	
LGK-14	6082948.25	495349.32	0,0-0,3	dirvožemis	Be kvapo	Gražtas	
			1,0-1,5	smėlis	Be kvapo	Gražtas	
			4,0-4,5	Smėlis su žvyru	kvapas	Gražtas	
LGK-15	6082973.32	495365.19	0,0-1,5	technogeninis gruntas	Be kvapo	Gražtas	
			2,5-3,0	smėlis	Silpnas kvapas	Gražtas	
			8,0-8,5	smėlis	Stiprus kvapas	Gražtas	
LGK-16	6082977.16	495333.08	0,0-1,5	technogeninis gruntas	Be kvapo	Gražtas	
			2,5-3,0	smėlis	Be kvapo	Gražtas	
			8,0-8,5	Žvyras su smėli	Vidutinis kvapas	Gražtas	
LGK-17	6082994.86	495343.76	0,0-0,3	dirvožemis	Be kvapo	Gražtas	
			0,5-1,5	smėlis	Silpnas kvapas	Gražtas	
			8,0-8,5	Žvyras su smėli	Be kvapo	Gražtas	
LGK-18	6082829.95	495372.01	0,0-1,5	technogeninis gruntas	Be kvapo	Gražtas	

*** Mechaninė sudėtis:**

žvyras smėlis
priesmėlis priemolis
molis durpė
puveninga velėna
technogeninis gruntas

Laboratorija UAB „, Vandens tyrimai“

Bandinį paėmė

Parašas

DIRVOŽEMIO, GRUNTO BANDINIŲ PROTOKOLAS

Objektas: Buvusių naftos bazių su aplinkinėmis teritorijomis bei buvusios karinės teritorijos

Adresas: Aviacijos g. Šaulių mieste

Gręžini Nr.	Koordinatė		Gylis, m (Intervalas, nuo-iki)	Mechaninė sudėtis*	Organoleptinės bandinio savybės	Bandinio ėmimo įranga	Analizės rūšys
	X	Y					
			8,5-9,0	smėlis	Silpnas kvapas	Grąžtas	
LGK-19	6082864.52	495343.05	0,5-1,5	priesmėlis	Be kvapo	Grąžtas	
			6,0-7,0	Žvyras su smėli	Stiprus kvapas	Grąžtas	
LGK-21	6082898.93	495319.5	0,0-1,5	technogeninis gruntas	Vidutinis kvapas	Grąžtas	
			2,5-3,0	smėlis	Be kvapo	Grąžtas	
			8,0-8,5	smėlis	Vidutinis kvapas	Grąžtas	
LGK-23	6082923.43	495301.39	4,0-4,5	priesmėlis	Su kvapu	Grąžtas	
			5,5-6,0	smėlis	Vidutinis kvapas	Grąžtas	
LGK-26	6082859.52	495322.68	0,5-1,5	Smėlis su žvyru	Be kvapo	Grąžtas	
			2,0-3,0	Smėlis su žvyru	Stiprus kvapas	Grąžtas	
LGK-27	6082837.21	495335.98	0,5-1,0	technogeninis gruntas	Be kvapo	Grąžtas	
			1,5-2,5	smėlis	Be kvapo	Grąžtas	

*** Mechaninė sudėtis:**

žvyras smėlis
priesmėlis priemolis
molis durpė
puveninga velėna
technogeninis gruntas

Laboratorija UAB „Vandens tyrimai“

Bandinį paėmė

Parašas



POŽEMINIO VANDENS BANDINIO PROTOKOLAS

Objektas AB“Lietuvos
geležinkeliai“ _____
Adresas A. Juozapavičiaus
118,120,Nemuno krantinė,Kaunas
Gr. Nr. LGK-7 _____
Bandinio Nr. _____
Data: 2020.09.08__ Laikas:
19.00 _____

Gręžinio koordinatės LKS-94 X_6082869,08 Y 495409,48_

Gręžinio gylis _9 m___ Gylis iki vandens _8,54_m___ Gręžinio skersmuo _63 mm___
Gylis iki NP _8,52m_____

Apsauginiai vamzdžiai, mm _63___ Vandens tūris gręžinyje 1,3 ltr
Siurblio tipas _____ Nuleidimo vamzdž.: 8,9m___ Siurblio nuleidimo gylis _____

Oro sąlygos _debesuotas___ Organoleptinės bandinio savybės: su kvapu

POŽEMINIO VANDENS BANDINIO PARAMETRAI

Laikas	Vandens lygis, m	Išsiurbto vandens tūris,ltr	Debitas, l	T, °C	Ištirpęs deguonis, mg/l	Savitasis elektr. laidis μSm	Drumstumas	Eh (mV)	pH
19,00	8,54	4,5	0,05	13,5	0,25	1386		-46,8	7,68

Analizės rūšis: Bch,BEA,Npi,DAA6

Laboratorija: UAB „, Vandens tyrimai _____

Bandinį paėmė: XXXXXXXXXX

Pastaba. Vandens bandinys imamas, kai nors vieno matuojamų parametrų vertės pasiekia stabilizacijos laipsnį, nurodytą lentelėje.

Rodiklis	Metodas	Stabilizacijos laipsnis	Jautrumas (± tikslumas)	Pastabos
pH	Selektyvieji elektrodai	± 0,25 pH vieneto	+ 0,1 pH vieneto	Rekomenduojamas metodas
Eh	Selektyvusis elektrodas	± 25 mv	Kokybinis rodiklis	Tiriant jautrius Eh pokyčiams elementus (junginius)
Savitasis elektros laidis	Elektrodas	+ 50	± 10 %	Rekomenduojamas metodas

Parašas _____

POŽEMINIO VANDENS BANDINIO PROTOKOLAS

Objektas AB "Lietuvos
geležinkeliai"
Adresas: A. Juozapavičiaus
118,120, Nemuno krantinė, Kaunas
Gr. Nr. LGK-2
Bandinio Nr. _____
Data: 2020.09.08_ Laikas: 18.00

Gręžinio koordinatės LKS-94 : X_6082940.6 Y 495423.03_

Gręžinio gylis _9.9 m_ Gylis iki vandens _7,95_ m_ Gręžinio skersmuo _63 mm_
Gylis iki NP _7,83 m_

Apsauginiai vamzdžiai, mm _63_ Vandens tūris gręžinyje 5.5 ltr
Siurblio tipas _Whale_ Nuleidimo vamzdž.: 8,9 m_ Siurblio nuleidimo gylis

Oro sąlygos _debesuotas_ Organoleptinės bandinio savybės: su kvapu

POŽEMINIO VANDENS BANDINIO PARAMETRAI

Laikas	Vandens lygis, m	Išsiurbto vandens tūris, ltr	Debitas, l	T, °C	Ištirpęs deguonis, mg/l	Savitasis elektr. laidis μSm	Drumstumas	Eh (mV)	pH
18,00	7.95	11.5	0,1	13,5	1.14	1246	drumstas	-36,4	7,66

Analizės rūšis: Bch, BEA, NPi, DAA6 _____

Laboratorija: UAB „Vandens tyrimai“ _____

Bandinį paėmė: _____

Pastaba. Vandens bandinys imamas, kai nors vieno matuojamų parametrų vertės pasiekia stabilizacijos laipsnį, nurodytą lentelėje.

Rodiklis	Metodas	Stabilizacijos laipsnis	Jautrumas (± tikslumas)	Pastabos
pH	Selektyvieji elektrodai	± 0,25 pH vieneto	+ 0,1 pH vieneto	Rekomenduojamas metodas
Eh	Selektyvusis elektrodas	± 25 mv	Kokybinis rodiklis	Tiriant jautres Eh pokyčiams elementus (junginius)
Savitasis elektros laidis	Elektrodas	+ 50	± 10 %	Rekomenduojamas metodas

Parašas _____

POŽEMINIO VANDENS BANDINIO PROTOKOLAS

Objektas AB“Lietuvos
geležinkeliai“
Adresas: A. Juozapavičiaus
118,120,Nemuno krantinė,Kaunas
Gr. Nr. LGK-3
Bandinio Nr. _____
Data: 2020.09.08_ Laikas: 17.30

Gręžinio koordinatės LKS-94 : X_6082919.74 Y 495432.12

Gręžinio gylis _10.95 m____ Gylis iki vandens _8.17_m____ Gręžinio skersmuo _63
mm____ Gylis iki NP _ _____

Apsauginiai vamzdžiai, mm _63____ Vandens tūris gręžinyje 6.3 ltr
Siurblio tipas _Whale____ Nuleidimo vamzdž.:9,3m____ Siurblio nuleidimo gylis _

Oro sąlygos _debesuotas____ Organoleptinės bandinio savybės: su kvapu

POŽEMINIO VANDENS BANDINIO PARAMETRAI

Laikas	Vandens lygis, m	Išsiurbto vandens tūris,ltr	Debitas, l	T, °C	Ištirpęs deguonis, mg/l	Savitasis elektr. laidis μSm	Drumstumas	Eh (mV)	pH
17:30	8.17	20	0,1	14,4	5.6	735	drumstas	-40,0	7,51

Analizės rūšis: Bch,BEA,NPi,DAA6 _____

Laboratorija: UAB „, Vandens tyrimai _____

Bandinį paėmė: XXXXXXXXXX _____

Pastaba. Vandens bandinys imamas, kai nors vieno matuojamų parametrų vertės pasiekia stabilizacijos laipsnį, nurodytą lentelėje.

Rodiklis	Metodas	Stabilizacijos laipsnis	Jautrumas (± tikslumas)	Pastabos
pH	Selektyvieji elektrodai	± 0,25 pH vieneto	+ 0,1 pH vieneto	Rekomenduojamas metodas
Eh	Selektyvusis elektrodas	± 25 mv	Kokybinis rodiklis	Tiriant jautres Eh pokyčiams elementus (junginius)
Savitasis elektros laidis	Elektrodas	+ 50	± 10 %	Rekomenduojamas metodas

Parašas _____

POŽEMINIO VANDENS BANDINIO PROTOKOLAS

Objektas AB“Lietuvos
geležinkeliai“
Adresas: A. Juozapavičiaus
118,120,Nemuno krantinė,Kaunas
Gr. Nr. LGK-11
Bandinio Nr. _____
Data: 2020.09.08_ Laikas: 19.20

Gręžinio koordinatės LKS-94 : X_6082919.74 Y 495432.12

Gręžinio gylis _8.7 m___ Gylis iki vandens _7.48 m___ Gręžinio skersmuo _63 mm___
Gylis iki NP _ _____

Apsauginiai vamzdžiai, mm _63___ Vandens tūris gręžinyje 3.4 ltr
Siurblio tipas _Whale___ Nuleidimo vamzdž.:6.0m___ Siurblio nuleidimo gylis _

Oro sąlygos _debesuotas___ Organoleptinės bandinio savybės: su kvapu

POŽEMINIO VANDENS BANDINIO PARAMETRAI

Laikas	Vandens lygis, m	Išsiurbto vandens tūris,ltr	Debitas, l	T, °C	Ištirpęs deguonis, mg/l	Savitasis elektr. laidis μSm	Drumstumas	Eh (mV)	pH
19:20	7.48	15	0,1	13.8	2.5	859	drumstas	-28,0	7,38

Analizės rūšis: Bch,BEA,NPi,DAA6 _____

Laboratorija: UAB „, Vandens tyrimai _____

Bandinį paėmė: XXXXXXXXXX _____

Pastaba. Vandens bandinys imamas, kai nors vieno matuojamų parametrų vertės pasiekia stabilizacijos laipsnį, nurodytą lentelėje.

Rodiklis	Metodas	Stabilizacijos laipsnis	Jautrumas (± tikslumas)	Pastabos
pH	Selektyvieji elektrodai	± 0,25 pH vieneto	+ 0,1 pH vieneto	Rekomenduojamas metodas
Eh	Selektyvusis elektrodas	± 25 mv	Kokybinis rodiklis	Tiriant jautres Eh pokyčiams elementus (junginius)
Savitasis elektros laidis	Elektrodas	+ 50	± 10 %	Rekomenduojamas metodas

Parašas _____

POŽEMINIO VANDENS BANDINIO PROTOKOLAS

Objektas AB "Lietuvos
geležinkeliai"
Adresas: A. Juozapavičiaus
118,120, Nemuno krantinė, Kaunas
Gr. Nr. LGK-14 _____
Bandinio Nr. _____
Data: 2020.09.08_ Laikas: 18.30

Gręžinio koordinatės LKS-94 : X_6082948,25 Y 495349,35_

Gręžinio gylis _9 m_ Gylis iki vandens _7,84_ m_ Gręžinio skersmuo _63 mm_
Gylis iki NP _7,83 m_

Apsauginiai vamzdžiai, mm _63_ Vandens tūris gręžinyje 2,9 ltr
Siurblio tipas _Whale_ Nuleidimo vamzdž.: 8,3m_ Siurblio nuleidimo gylis _

Oro sąlygos _debesuotas_ Organoleptinės bandinio savybės: su kvapu

POŽEMINIO VANDENS BANDINIO PARAMETRAI

Laikas	Vandens lygis, m	Išsiurbto vandens tūris, ltr	Debitas, l	T, °C	Ištirpęs deguonis, mg/l	Savitasis elektr. laidis μSm	Drumstumas	Eh (mV)	pH
18,30	7,84	9	0,08	13,9	0,24	1389		-38,8	7,59

Analizės rūšis: Bch, BEA, NPi, DAA6 _____

Laboratorija: UAB „, Vandens tyrimai _____

Bandinį paėmė: XXXXXXXXXX _____

Pastaba. Vandens bandinys imamas, kai nors vieno matuojamų parametrų vertės pasiekia stabilizacijos laipsnį, nurodytą lentelėje.

Rodiklis	Metodas	Stabilizacijos laipsnis	Jautrumas (± tikslumas)	Pastabos
pH	Selektyvieji elektrodai	± 0,25 pH vieneto	+ 0,1 pH vieneto	Rekomenduojamas metodas
Eh	Selektyvusis elektrodas	± 25 mv	Kokybinis rodiklis	Tiriant jautres Eh pokyčiams elementus (junginius)
Savitasis elektros laidis	Elektrodas	+ 50	± 10 %	Rekomenduojamas metodas

Parašas _____

POŽEMINIO VANDENS BANDINIO PROTOKOLAS

Objektas AB“Lietuvos
geležinkeliai“
Adresas: A. Juozapavičiaus
118,120,Nemuno krantinė,Kaunas
Gr. Nr. LGK-19
Bandinio Nr. _____
Data: 2020.09.08_ Laikas: 16.30

Gręžinio koordinatės LKS-94 : X_6082919.74 Y 495432.12

Gręžinio gylis _7.15 m___ Gylis iki vandens _4.85_m___ Gręžinio skersmuo _63
mm___ Gylis iki NP _

Apsauginiai vamzdžiai, mm _63___ Vandens tūris gręžinyje 6.5 ltr
Siurblio tipas _Whale___ Nuleidimo vamzdž.:6.0m___ Siurblio nuleidimo gylis _

Oro sąlygos _debesuotas___ Organoleptinės bandinio savybės: su kvapu

POŽEMINIO VANDENS BANDINIO PARAMETRAI

Laikas	Vandens lygis, m	Išsiurbto vandens tūris,ltr	Debitas, l	T, °C	Ištirpęs deguonis, mg/l	Savitasis elektr. laidis μSm	Drumstumas	Eh (mV)	pH
16:30	4.85	20	0,1	13.4	1.8	640	drumstas	-26,0	7,24

Analizės rūšis: Bch,BEA,NPi,DAA6 _____

Laboratorija: UAB „, Vandens tyrimai _____

Bandinį paėmė: _____

Pastaba. Vandens bandinys imamas, kai nors vieno matuojamų parametrų vertės pasiekia stabilizacijos laipsnį, nurodytą lentelėje.

Rodiklis	Metodas	Stabilizacijos laipsnis	Jautrumas (± tikslumas)	Pastabos
pH	Selektyvieji elektrodai	± 0,25 pH vieneto	+ 0,1 pH vieneto	Rekomenduojamas metodas
Eh	Selektyvusis elektrodas	± 25 mv	Kokybinis rodiklis	Tiriant jautres Eh pokyčiams elementus (junginius)
Savitasis elektros laidis	Elektrodas	+ 50	± 10 %	Rekomenduojamas metodas

Parašas _____

**Grunto kokybės tyrimo protokolai
(pateikiami PDF failuose atskiroje byloje)**

**Gruntinio vandens kokybės tyrimo protokolai
(pateikiami PDF failuose atskiroje byloje)**

UAB „Vandens tyrimai“ laboratorijos leidimo kopija

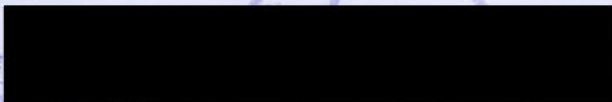
 **APLINKOS APSAUGOS AGENTŪRA**

LEIDIMAS
ATLIKTI TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ Į APLINKĄ TERŠALŲ IR
TERŠALŲ APLINKOS ELEMENTUOSE MATAVIMUS IR TYRIMUS
(galioja tik kartu su priedu ir tik priede nurodytiems nustatomiems parametrams tyrimų objektuose)

2012 m. spalio 29 d. Nr. 983766

UAB „Vandens tyrimai“
Žirmūnų g. 106, LT-09121 Vilnius, tel. +370 52325287, faks. +370 52325287
(laboratorijos pavadinimas, pavaldumas, adresas, telefonas, faksas)

UAB „Vandens tyrimai“ atitinka Leidimų atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus išdavimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. gruodžio 30 d. įsakymu Nr. D1-711 (Žin., 2005, Nr. 4-81; 2007, Nr. 108-4444; 2012, Nr. 42-2087), reikalavimus ir gali atlikti matavimus ir tyrimus, nurodytus leidimo priede.

Direktorius  (parašas)

A.V. 