

VALSTS
ĢEOLOĢIJAS FONDS

Inv.nr:.....

30584



VENTeko

INTELIĢENTI VIDES RISINĀJUMI

PĀRSKATS

Par pazemes ūdens monitoringu
vēsturiskā piesārņojuma uzraudzībai
Enerģētiku ielā 2, Aizkrauklē

Pasūtītājs: AS "Latvenergo"

Piņķi, 2025. gada janvāris

Pavisam pārskatā 42 lāpas, t.sk.
 att., graf. pielik. uz lapām.
Pārskatā 1 grāmata, māpe
2025. g. « 17 » martā

PĀRSKATS

Par pazemes ūdens monitoringu vēsturiskā piesārņojuma uzraudzībai Enerģētiķu ielā 2, Aizkrauklē

Sagatavoja:

D. Titāns

Projektu vadītājs

Signature Not Validated

Digitally signed by DĀVIS TITĀNS
Date: 2025.01.09 08:58:34 EET

~~Bārbautiņa~~

E. Dimitrijevs

Izpilddirekts

Digitally signed by EDGARS DIMITRIJEVS
Date: 2025.01.09 09:12:05 EET

ŠIS DOKUMENTS IR ELEKTRONISKI PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU
UN SATUR LAIKA ZĪMOGU

SATURS

1. IEVADS.....	3
2. DARBU MĒRĶIS	3
3. OBJEKTA RAKSTUROJUMS	3
4. REALIZĒTO DARBU SATURS UN APJOMI.....	5
6. DARBU REZULTĀTI	7
6.1. Lauka mērījumi pazemes ūdens monitoringa urbumos	9
6.2. Pazemes ūdens un virszemes ūdens paraugu laboratorijas testēšanas rezultāti ..	14
6.3. Vēsturisko datu analīze.....	17
7. SAISTĪTIE PASĀKUMI	23
SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS	24
IZMANTOTĀ LITERATŪRA	25
PIELIKUMI.....	26
1. pielikums. Zemes dzīļu izmantošanas licence un laboratorijas akreditācijas apliecība	
2. pielikums. Laboratorijas testēšanas pārskati	

1. IEVADS

AS "VentEko" veic monitoringu vēsturiskā piesārņojuma uzraudzībai Enerģētiķu ielā 2, Aizkrauklē, pamatojoties uz 2023. gada 22. decembrī noslēgto līgumu Nr. 010000/23-1744 (LE-2023/01) starp AS "VentEko" (turpmāk – VentEko) un AS "Latvenergo" (turpmāk – Pasūtītājs).

Darbi objektā veikti atbilstoši *Pasūtītāja* iesniegtajai tehniskajai specifikācijai un darba uzdevumam. Visi darbi objektā tika veikti, saskaņojot tos ar *Pasūtītāju*.

Pārskats sagatavots 4 eksemplāros – 1 (viens elektroniskā formātā *Pasūtītājam*), 1 elektroniskā dokumenta formātā tiks iesniegts atbilstoši attiecīgās Zemes dzīļu izmantošanas licences nosacījumiem – Valsts vides dienestam, 1 papīra formātā Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centram un 1 eksemplārs paliks *VentEko* arhīvā.

2. DARBU MĒRĶIS

Veikt pazemes ūdens monitoringu vēsturiskā piesārņojuma uzraudzībai, laikā starp izpētes darbu pabeigšanu un sanācijas darbu uzsākšanu. Šajā darba uzdevumā kopējais monitoringa punktu skaits ir 24. Tie atrodas gan Enerģētiķu ielā 2, gan Dzelzceļa ielā 10.

3. OBJEKTA RAKSTUROJUMS

Izpētes darbu objekts atrodas Aizkraukles novadā (1.attēls), apmēram 1,5 km attālumā uz D no Aizkraukles, Daugavas labajā krastā. Izpētes darbu teritorija ir sakopta, urbumu virszemes daļas noslēgtas. Daļa no monitoringa urbumiem atrodas tiešā auto ceļa P87 tuvumā.

Darbu teritorijas atrašanās vieta



1.ATTĒLS

Ģeomorfoloģiski izpētes darbu teritorija atrodas Viduslatvijas zemienes Lejasdaugavas senlejā, Daugavas labajā krasā, ap 105 km attālumā no Daugavas ietekas Rīgas līcī. Daugavas ielejas krastu nogāzes Pļaviņu HES apkaimē ir stipri pārveidotas HES būvniecības rezultātā. Darbu teritorija daļēji saglabājusies III virspalu terasē un V virspalu terasē. Minētās virspalu terases ir tipiski akumulatīvas erozijas terases, kas ir erodēti pamatieži. III virspalu terases nogulumus veido viduspleistocēna aluviālie nogulumi, bet V virspalu terases nogulumus - viduspleistocēna aluviālie un iespējams arī augšpleistocēna glaciofluviālie nogulumi. Aluviālo un glaciofluviālo nogulumu sastāvs ir līdzīgs - oļi un laukakmeņi ar grantaino smilšu aizpildījumu [1].

Enerģētiku ielas iecirknis izvietots III virspalu terasē un daļēji V virspalu terasē. Zemes virsmas absolūtās augstuma atzīmes mainās no 42 līdz 61 m. Kvartāra nogulumi Enerģētiku ielā ir sastopami ģeoloģiskā griezuma virskārtā un pārstāvēti galvenokārt ar mūsdienu tehnogēniem (tQ4) nogulumiem, augšpleistocēna glaciālajiem (gQ3) un aluviālajiem (aQ3) nogulumiem un apakšpleistocēna dažādas izcelsmes "šleifa" nogulumiem. Tehnogēnos (tQ4) nogulumus darbu teritorijā veido mālsmilts ar organisko vielu piemaisījumu, glaciālos (gQ3) nogulumus veido smilšmāls, mālsmilts ar granti un oļiem. Aluviālie (aQ3) nogulumi pārstāvēti ar smilti no smalkas līdz vidēji rupjai frakcijai, ar granti un oļiem [1].

Dzelzceļa ielas iecirkņa virsmas reljefs lēzeni – viļņots, ir pārveidots saimnieciskas darbības rezultātā. Iecirknis atrodas V virspalu terasē. Zemes virsmas absolūtās augstuma atzīmes svārstās robežās no 63 līdz 68 m. Kvartāra ģeoloģiskais griezumā teritorijā pārstāvēts ar augšējā pleistocēna Latvijas svītas aluviālajiem nogulumiem (aQ3ltv). Tos veido nedaudz mālaina, smilts-grants materiāla maisījums ar oļiem. Virs aluviālā materiāla fiksēti tehnogēnie nogulumi, ko pārstāv smalkas smilts materiāla sajaukums ar granti, augsni, dolomīta šķembām un būvgružiem. Tehnogēno nogulumu biezums Dzelzceļa ielas iecirknī svārstās no 0,2 līdz 4,5 m. Vietām zem aluviālā materiāla fiksēti augšējā pleistocēna Latvijas svītas glaciģēnie nogulumi (gQ3 ltv), ko veido morēnas smilšmāls vai mālsmilts ar grants un oļu piemaisījumu [1].

Dziļāk ģeoloģiskajā griezumā, zem kvartāra nogulumu segas sastopami augšdevona Daugavas svītas (D3dg) plaisaini, vietām kavernozi, karsta procesu pārveidoti pelēki dolomīti, kuru virsējie slāņi sastopami 16 - 19 m dziļumā-no zemes virsmas. No 6 - 7 m dziļuma to plaisainība palielinās. Šajā dziļumā sāk dominēt dolomīta miltu un šķembu maisījums ar monolīta dolomīta starpkārtām biezumā līdz 0,5m. Daugavas svītas nogulumiem piesaistīts analogiska nosaukuma pazemes ūdens horizonts.

Zem Daugavas svītas dolomītiem iegul augšdevona Salaspils svītas (D3slp) māli ar merģeļa un dolomīta starpkārtām. To kopējais biezums nepārsniedz 12 m. Kopumā šīs svītas nogulumi uzskatāmi par ūdens vāji caurlaidīgiem.

Dziļāk ģeoloģiskajā griezumā (no 29 - 52 m) sastopami augšdevona Pļaviņu svītas (D3pl) plaisaini dolomīti, pie kuriem piesaistīts tāda paša nosaukuma pazemes dzeramā ūdens horizonts. Izpētes objekta apkārtnē esošajos novērošanas urbemos šī pazemes ūdens horizonta līmeņi fiksēti 16 - 20 m dziļumā no zemes virsmas. [2]

Kā secināts 1999. gadā veiktajā pētījumā [2], pazemes ūdens horizonti (it sevišķi Daugavas horizonts) izpētes darbu teritorijā ir vāji aizsargāti no iespējamā naftas produktu u.c. piesārņojuma iekļūšanas tajos.

Izvērtējot pieejamo informāciju par piesārņotām un potenciāli piesārņotajām vietām, secināms, ka izpētes teritorija atrodas piesārņotā vietā (PPPV, 2024):

- Bijusī dzelzsbetona rūpnīca. Piesārņotās vietas tips: Minerāl rūpniecības objekti. Reģistrācijas numurs:32015/2810. Reģistrācijas iemesls - Piesārņojuma avots atrodas un izcelsme ir nu jau vairāk nekā 20 gadus slēgtās Dzelzsbetona rūpnīcas teritorija (Dzelzceļa ielas 10 iecirknis), taču piesārņojums laika gaitā ar pazemes ūdeņu plūsmu ir migrējis plašā teritorijā no piesārņojuma avota Daugavas virzienā, kā rezultātā piesārņoto zonu jau var iedalīt divos iecirkņos pēc teritoriālās piederības:
 - ✓ Enerģētiķu ielas 2 iecirknis aptver AS “Latvenergo” teritorijas daļu no Enerģētiķu ielas līdz Daugavai;
 - ✓ 2. Dzelzceļa ielas 10 iecirknis aptver teritoriju starp Enerģētiķu, Tilta un Dzelzceļa ielām (kadastra Nr. 32010010118) un šobrīd ir Aizkraukles novada pašvaldības pārziņā.

4. REALIZĒTO DARBU SATURS UN APJOMI

Visi ar monitoringu saistītie darbi veikti atbilstoši LR spēkā esošo normatīvo aktu prasībām:

- ✓ 04.04.2002. MK noteikumi Nr. 118 “Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”;
- ✓ Latvijas standarts LVS EN ISO 5667 “Ūdens kvalitāte. Paraugu ņemšana”;
- ✓ 01.07.2001. Likums “Par piesārņojumu”;
- ✓ 28.03.1998. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas apstiprinātie Metodiskie norādījumi “Pazemes ūdeņu piesārņojuma izpēte”.

Darbu veikšanai Valsts vides dienestā (VVD) saņemta Zemes dziļņu izmantošanas licence Nr. AP24ZD0239, kas derīga līdz 2025. gada 26. septembrim. Licences kopija pievienota *Pārskata*. 1. pielikumā.

Pazemes ūdens paraugošana veikta atbilstoši LVS EN ISO/IEC 17025:2017 standartam.

Lai īstenotu darba mērķi, *Pasūtītājs* izstrādājis veicamo darba apjomu. 1. tabulā apkopotas monitoringa vietas, kur monitorings jāveic 2 reizes gadā.

1.TABULA
Monitoringa vietas un testējamie parametri (iekrāsots)

Urbuma Nr.	Naftas produktu slāņa biezuma mērījumi	Laboratorijā testējams parametrs			
		Naftas ogļūdeņražu indekss (NP), mg/l	Monocikliskie aromātiskie ogļūdeņraži (BTEX), µg/l	Poliaromātiskie ogļūdeņraži (PAO), µg/l	Polihlorbifenili (PHB), µg/l
1402					
1404					
1410					
1411					
1412					
1413					
1414					
1415					
1416					
1419					
1502					
1503					
1 (1446)					
2 (1444)					
3 (1443)					
4 (1447)					
5 (1440)					
6 (1441)					
7 (1505)					
8 (1442)					
9 (1506)					
10(1445)					
DRE iztekā					

2. tabulā apkopota informācija, kur monitorings jāveic četras reizes gadā (vienu reizi ceturksnī).

2.TABULA
Monitoringa vieta un testējamie parametri (iekrāsots)

Monitoringa vieta	Laboratorijā testējams parametrs			
	Naftas ogļūdeņražu indekss (NP), mg/l	Monocikliskie aromātiskie ogļūdeņraži (BTEX), µg/l	Poliaromātiskie ogļūdeņraži (PAO), µg/l	Polihlorbifenili (PHB), µg/l
Daugavā 50 m leņpus DRE iztekas				

Monitoringa izpildes grafiks apkopots 3. tabulā.

3.TABULA

Monitoringa laika grafiks

	2023. gada 4. ceturksnis	2024. gada 1. ceturksnis	2024. gada 2. ceturksnis	2024. gada 3. ceturksnis	2024. gada 4. ceturksnis	2025. gada 1. ceturksnis	2025. gada 2. ceturksnis	2025. gada 3. ceturksnis	2025. gada 4. ceturksnis	Līdz sanācijas uzsākšanai
1. tabulas mērvietas	X		X		X		X		X	*
2. tabulas mērvietā	X	X	X	X	X	X	X	X	X	*
Mērīju rezultātu analīze, pārskata sagatavošana un iesniegšana	X	X	X		X		X		X	*

*- ar iepriekšējo regularitāti. Ar dzeltenu krāsu aizpildītie laukumi – darbi paveikti.

2023. gada 4. ceturkšņa lauka darbi veikti 21.12.2023.
 2024. gada 2. tabulas mērvietu lauka darbi veikti 23.02.2024.
 2024. gada 2. ceturkšņa lauka darbi veikti 09.05.2024.
 2024. gada 3. ceturkšņa lauka darbi veikti 23.08.2024.
 2024. gada 4. ceturkšņa lauka darbi veikti 21.11.2024.

6. DARBU REZULTĀTI

2024. gada 4. ceturkšņa lauka darbi veikti 21.12.2024. Darbu laikā apsekoti visi monitoringa punkti (2.attēls).

Pazemes ūdens un virszemes ūdens monitoringa urbuma izvietojuma shēma



2.ATTĒLS

Visos pazemes ūdens novērošanas urbumos mērīts pazemes ūdens līmenis, dažos no pazemes ūdens novērošanas urbumiem fiksēts peldošais naftas produktu slānis. Peldošais naftas produktu slānis fiksēts trijos pazemes ūdens novērošanas urbumos - Nr. 10 (1445), Nr. 4 (1447) un Nr. 1502.

Atbilstoši *Pasūtītāja* tehniskajai specifikācijai:

- Ūdens paraugi jāņem tikai urbumiem, kuros netiek konstatēti peldošie naftas produkti;
- Urbumos, kuros konstatēti peldošie naftas produkti, jāveic naftas produktu slāņa biezuma mērījumi;
- Ūdens paraugu ņemšana urbumā, jāveic no urbuma filtra zonas vidus.

Pazemes ūdens paraugošana veikta dažādos ūdens horizontos un dažādos dziļumos (4.tabula).

4.TABULA

Pazemes ūdens paraugošanu vietu katalogs

Urbuma Nr.	Koordinātes LKS sistēmā, m		Ūdens horizonts	Ūdens paraugošanas dziļums no urbuma augšas (filtra zona), m	Pazemes ūdens līmenis no urbuma augšas, m (21.11.2024.)	Pazemes ūdens līmeņa augstuma atzīme, m (21.11.2024.)
	X	Y				
PHES esošie monitoringa urbumi Enerģētiķu ielas teritorijā						
1402	576118,83	271914,91	D3pl	25,46	0,95	41,48
1404	576123,54	271936,57	D3pl	22,22	0,70	42,92
1410	576197,45	271929,38	D3pl	35,06	18,23	35,37
1411	576179,45	271953,69	D3pl	28,76	18,80	35,14
1412	576133,55	271984,48	D3pl	27,79	17,97	36,28
1413	576106,51	272033,84	D3pl	27,30	19,25	35,16
1414	576045,60	272126,32	D3pl	29,01	23,17	35,41
1415	576162,68	272033,85	D3pl	33,77	19,43	36,08
PHES esošie monitoringa urbumi Dzelzceļa ielas teritorijā						
1416	576120,85	272199,80	D3pl	40,41	25,57	42,26
1419	576258,26	272112,82	D3pl	40,45	20,45	46,36
1502	576260,92	272112,88	D3dg	14,84	11,65*	55,16
1503	576118,64	272200,55	D3dg	17,09	12,84	54,91
SIA "Intergeo Baltic" D3_{pl} horizonta urbumi Enerģētiķu ielas teritorijā						
1 (1446)	576175,27	272022,12	D3pl	25,25	17,99	37,02
2 (1444)	576145,49	272009,08	D3pl	25,00	20,24	34,88
3 (1443)	576140,99	271965,51	D3pl	27,50	16,48	37,93
4 (1447)	576186,50	271974,91	D3pl	25,70	18,89*	35,57
5 (1440)	576188,06	272006,08	D3pl	27,00	17,50	37,24
6 (1441)	576206,64	271988,74	D3pl	24,20	17,54	37,61
8 (1442)	576218,42	271930,59	D3pl	24,25	17,45	36,58
10 (1445)	576163,29	272001,51	D3pl	25,00	19,40*	35,39
SIA "Intergeo Baltic" D3_{dg} horizonta urbumi Enerģētiķu ielas teritorijā						
7 (1505)	576192,03	272012,66	D3dg		2,99	52,21
9 (1506)	576168,89	271993,88	D3dg		2,83	51,64
Virszemes ūdens paraugs						
DRE iztekā	575902	272138	Paraugšs no atklātas ejas ūdens plūsmas			
Daugavā, 50 m leņpus DRE	575864	272171	Paraugšs no atklātas ūdens teces Daugavā			

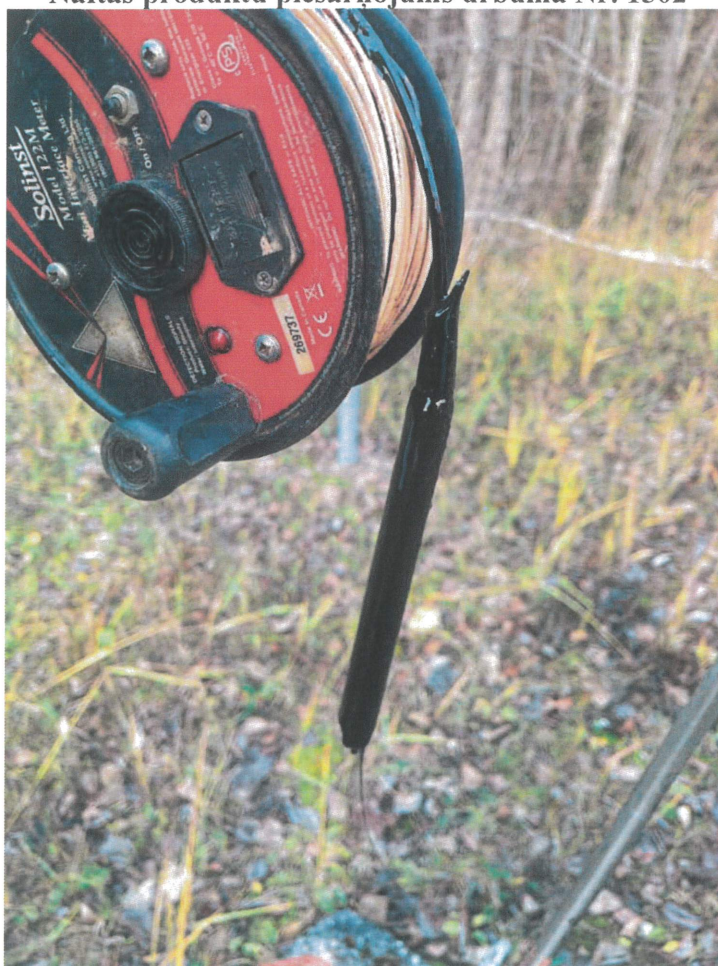
* Fiksētais peldošā naftas produkta slāņa līmenis

6.1. Lauka mērījumi pazemes ūdens monitoringa urbumos

Pazemes ūdens līmeņa mērījumi veikti, izmantojot akustisko līmeņa mērītāju – saskares virsmas detektoru (*Interface probe*), kas spēj konstatēt vissīkāko naftas peldošā slāņa klātesamību. Pazemes ūdens novērošanas urbumos, kuros netika konstatēts peldošais naftas produktu slānis (NPPS), noņemti pazemes ūdens paraugi.

Darbu teritorijā 3 novērošanas urbumos Nr. 1502 ($>0,13$ m), 4 (1447) ($>0,09$ m) un 10 (1445) ($>0,06$ m) fiksēts peldošais naftas produktu slānis (NPPS) (skat. 7. tabulu), bet ņemot vērā produkta viskozitāti, tā biezo konsistenci mērījums ir aptuvens (3. attēls).

Naftas produktu piesārņojums urbumā Nr. 1502



3.ATTĒLS (foto: D. Titāns, 21.11.2024.)

NPPS mērījumi veikti, izmantojot A/S VentEko sagatavotu iekārtu, tās darbības princips ļauj nomērīt aptuveno NPPS biežumu, izmantojot iekārtu ir iespējams noteikt minimālo NPPS biežumu monitoringa urbumā.

NPPS mērījumu metodika un iekārtas darbības princips.

Sākotnēji monitoringa urbumā tiek ielaists *Interface*, kas dod nepārtrauktu skaņas signālu, kad mēraparāts sasniedz naftas produkta slāni, ņemot vērā naftas produkta īpašības (viskozitāti), *Interface* mēraparāta iekārta naftas produktā negrimst, kas neļauj nomērīt precīzu NPPS biežumu. Lai nomērītu aptuveni NPPS tiek izmantota A/S VentEko sagatavota iekārta – virpota tērauda caurule, kuras viens gals ir spics, otrs gals ir atvērts. Tās svars ~ 6 kg. Tērauda caurules augšpuse ir tukša, aptuveni 15 cm dziļumā. Šajā tukšumā tiek ievietots *Interface*, caurule kopā ar *Interface* tiek nolaista līdz NPPS, caurules svars ļauj “izspiesties” cauri naftas produktam un rezultātā tiek nomērīts aptuvenais NPPS biežums, bet jāpiemin, ka naftas produkta konsistence, mērījumu gaitā spēj ietekmēt *Interface* iekārtas signāla uztvērēja darbību, līdz ar to mērījuma

rezultāts tiek pierakstīts, kā... *Naftas produkta peldošā slāņa biezums ir ne mazāks par 0,13 m* (urbumā Nr. 1502).

Atbilstoši veiktajiem mērījumiem, sagatavotas pazemes ūdens plūsmu kartes, 4.attēls – Pļaviņu ūdens nesošais horizonts, 5. attēls – Daugavas ūdens nesošais horizonts.

Pazemes ūdens plūsmas karte (D3_{pl}), 21.11.2024.



4.ATTĒLS

Pazemes ūdens paraugošana dienā (21.11.2024.), pazemes ūdens līmenis, Pļaviņu svītā, fiksēts no 0,70 m (urbumā Nr. 1404) līdz 25,57 m (urbumā Nr. 1416) dziļumā no urbuma atveres (augšas) jeb 35,14 – 46,36 m. LAS (Latvijas normāla augstuma sistēma) atzīmēs.

Pazemes ūdens plūsmas karte (D3dg), 21.11.2024.



5.ATTĒLS

Pazemes ūdens paraugošana dienā (21.11.2024.), pazemes ūdens līmenis, Daugavas svītā, fiksēts no 2,83 m (urbumā Nr. 9 (1506)) līdz 12,84 m (urbumā Nr. 1503) dziļumā no urbuma atveres (augšas) jeb 51,64 – 55,16 m. LAS (Latvijas normāla augstuma sistēma) atzīmēs.

21.11.2024. pazemes ūdens filtrācija galvenokārt vērsta D, DR virzienā, t.i., drenāžas ejas, Daugavas virzienā. Pazemes ūdens piesārņojuma avots atrodas Dzelzceļa ielas teritorijā, līdz ar to peldošais naftas slānis sastopams 3 urbumos, aptuveni 200 m attālumā no piesārņojuma avota [1]. Jāatzīmē, ka peldošo naftas produktu migrācija galvenokārt notiek pa “plaisainības” zonām un var uzkrāties dolomītu plaisās un dobumos.

Pazemes ūdens paraugošanai izmantots *Twister* un *Hurricane* sūknis, *Solinst* peristaltiskais sūknis un iegremdējama centrālās sūkņa *Whale*. Pirms gruntsūdens paraugošanas, urbumi attīrīti līdz ūdens hidroķīmisko rādītāju - pH, elektrovadītspējas un temperatūras – stabilizācijai. Tos urbumu attīrīšanas gaitā kontrolēja, izmantojot specializētu firmas WTW aparāturu (pārnēsājamu lauka hidroķīmisko laboratoriju).

5. tabulā apkopoti gruntsūdens “in-situ” rezultāti.

5.TABULA

Hidroķīmisko parametru “in-situ” *mērījumu rezultāti

Paraugošanas vieta	Parametrs								
	Vides reakcija, pH			Elektrovadītspēja, $\mu\text{S}/\text{cm}$			Temperatūra, t ($^{\circ}\text{C}$)		
	IV	II	I	IV	II	I	IV	II	I
1402	7,05	7,49	7,26	400	325	287	10,0	9,5	9,1
1404	7,40	8,17	7,41	210	408	273	10,2	9,1	8,8
1410	7,05	7,56	7,21	257	316	271	9,7	10	8,8
1411	7,00	7,46	7,22	247	342	262	9,5	10,2	8,3
1412	6,80	7,57	7,33	237	305	258	9,8	10,2	8,3
1413	6,89	7,25	7,01	255	581	437	10,0	9,9	8,5
1414	7,18	7,45	7,05	249	454	375	8,8	9,3	8,5
1415	7,08	7,99	7,20	392	458	239	9,7	9,9	8,8
1416	7,02	7,32	7,00	434	429	211	8,9	9,4	8,2
1419	7,52	7,39	7,58	314	373	168	9,4	9,2	8,0
1503	6,92	7,02	6,53	476	598	448	9,0	9,7	9,0
1 (1446)	7,16	7,46	7,17	256	284	279	9,9	9,9	9,0
2 (1444)	7,19	7,48	7,09	462	478	372	9,2	9,4	8,6
3 (1443)	8,84	10,25	8,83	208	173	248	9,9	10,0	8,7
5 (1440)	7,19	7,58	7,36	383	256	215	10,0	10,0	8,7
6 (1441)	6,86	7,06	6,94	466	439	350	10,3	9,8	9,2
8 (1442)	7,08	7,34	7,20	252	444	415	10,0	9,5	9,2
7 (1505)	7,45	7,08	6,83	620	463	717	7,4	9,6	8,7
9 (1506)	7,24	7,16	6,93	778	595	651	7,3	9,2	8,1
DRE iztekā	7,43	7,42	6,81	545	452	641	8,3	9,1	8,6
Daugavā, 50 m leļpus DRE	7,42	7,63	7,33	435	219	442	6,3	13	0,4

*“In – Situ” lauka apstākļos veiktie mērījumi: IV – 21.11.2024., II – 09.05.2024., I – 21.12.2023.

Savstarpēji salīdzinot 5. tabulas rezultātus, secināms, ka (21.11.2024.) zemākā pazemes ūdens temperatūra fiksēta urbumā Nr.7 (1505), savukārt augstākā pazemes ūdens temperatūra fiksēta urbumā Nr. 6 (1441). Zemākā pH vērtība pazemes ūdenī fiksēta urbumā Nr. 1412, bet augstākā pH vērtība pazemes ūdenī fiksēta urbumā Nr.3 (1443). Elektrovadītspēja ir raksturlielums – jo vairāk ūdenī izšķīduši sāļi vai cita veida savienojumi, jo lielāka ir elektrovadītspēja, visaugstākā elektrovadītspēja pazemes ūdenī fiksēta urbumā Nr. 9 (1506), savukārt zemākā elektrovadītspēja pazemes ūdenī fiksēta urbumā Nr. 1404.

Zināms, ka pilnīgi tīram ūdenim pH ir 7 (neitrāls), $\text{pH} < 7$ (vide ir skāba), $\text{pH} > 7$ (vide ir sārmaina) – 5. tabulas dati liecina, ka paraugošanas vietās, pazemes ūdens, salīdzinot monitoringa ciklus, konstatēts, ka pH vērtības gandrīz visos paraugošanas punktos II

monitoringa ciklā ir augstākas nekā I un IV monitoringa ciklā. Pazemes ūdens pH vērtības var ietekmēt nokrišņi (infiltrējoties nogulumos), nogulumu īpašības u.c. faktori.

Salīdzinot IV un II monitoringa cikla elektrovadītspējas mērījumus secināms, ka lielākajā daļā, mērījumu vietu – elektrovadītspēja ir samazinājusies. Dabīgajos ūdeņos, piemēram, upēs (Daugavā, 50 m leņpus DRE) elektrovadītspēja ir tieši saistīta ar izšķīdušo minerālvielu un sāļu daudzumu. Elektrovadītspējas vērtības var mainīties sezonāli, piemēram, pēc ilgstošiem nokrišņiem.

Darbu process skatāms 6. attēlā.

Pazemes ūdens paraugošana



6.ATTĒLS (foto: D. Titāns, 21.11.2024.)

6.2. Pazemes ūdens un virszemes ūdens paraugu laboratorijas testēšanas rezultāti

Lauka darbu laikā kopā noņemts 19 pazemes ūdens paraugs. Pazemes ūdens paraugošana netika veikta novērošanas urbumos, kuros fiksēts peldošais naftas produktu slānis.

Ūdens paraugu testēšana veikta akreditētā laboratorijā SIA “Vides audits”, LATAK EN ISO/IEC 17025 T-261.

Atbilstoši MK noteikumiem Nr. 118 10. pielikuma “Ūdens kvalitātes normatīvi pazemes ūdeņu stāvokļa novērtēšanai un prasības pazemes ūdeņu attīrīšanai piesārņotajās vietās” veikta iegūto rezultātu analīze.

Pazemes un virszemes ūdens paraugu laboratorijas testēšanas rezultāti sniegti 6. tabulā, bet testēšanas pārskata kopija skatāma 2. pielikumā.

6. TABULA

Ūdens paraugu testēšanas pārskata rezultāti (21.11.2024.)

Monitoringa vieta, urbuma Nr.	Nosakāmais rādītājs						
	Naftas ogļūdeņražu indekss, mg/l	Benzols, µg/l	Toluols, µg/l	Etilbenzols, µg/l	BTEX, µg/l	PAO, µg/l **	PHB, µg/l ***
1402	<0,02	0,62	<0,3	<0,3	<1	-	-
1404	<0,02	0,57	<0,3	<0,3	<1	-	-
1410	<0,02	0,54	<0,3	<0,3	<1	-	-
1411	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<1	-	-
1412	<0,02	0,48	<0,3	0,35*	<1	-	-
1413	<0,02	0,49	<0,3	0,83*	1,54*	-	-
1414	<0,02	0,46	<0,3	0,33*	1,15*	-	-
1415	<0,02	0,44	<0,3	1,93	2,37*	-	-
1416	<0,02	0,44	<0,3	<0,3	1,1*	-	-
1419	<0,02	0,48	<0,3	0,46*	<1	-	-
1503	<0,02	0,39	<0,3	0,42*	<1	-	-
1 (1446)	<0,02	0,34	<0,3	0,32*	<1	-	-
2 (1444)	<0,02	0,73	1,36	<0,3	2,27*	0,5	<0,001
3 (1443)	<0,02	0,37	<0,3	<0,3	<1	-	-
5 (1440)	<0,02	0,34	<0,3	0,44*	<1	0,23	<0,001
6 (1441)	<0,02	0,31	<0,3	0,42*	<1	-	-
7 (1505)	<0,02	0,52	<0,3	0,69*	1,21*	0,3	1,3
8 (1442)	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<1	0,8	58
9 (1506)	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<1	0,3	<0,001
DRE izteka	<0,02	0,50	<0,3	0,52*	2,13*	3,1	<0,001
Daugavā 50 m	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<1	0,3	<0,001
Piesārņojuma mērķlielums/Vid _{Arītm} /robežlielums	-/0,5/1	0,2/2,6/5	0,5/25,25/50	0,5/30,25/60	0,5/30,25/60	0,017¹/0,27²/0,01³	-/-/0,01 ²

Vid_{Arītm} - mērķlieluma un robežlieluma vidējā aritmētiskā vērtība

/</ rezultāti, kas mazāki par metodes noteikšanas robežu;

*Rezultāts atrodas intervālā starp metodes noteikšanas robežu (MDL) un mazāko kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ). Nenoteiktība šajā intervālā var sasniegt 50%.

**Poliaromātiskie ogļūdeņraži

***Polihlorbifenili

1. MK noteikumu Nr.118 1. pielikuma 1.tabula "Prioritāro vielu vides kvalitātes normatīvi virszemes ūdeņos".

2. MK noteikumu Nr.118 1. pielikuma 2.tabula "Bīstamo vielu vides kvalitātes normatīvi virszemes ūdeņos".

3. MK noteikumu Nr.118 9. pielikums "Kvalitātes normatīvi pazemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei

Atbilstoši Latvijas MK noteikumiem, PAO (policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži) un PHB (polihlorbifenili) pazemes ūdenī nav noteikti robežlielumi, līdz ar to, secinājumus var veikt, izmantojot MK noteikumus Nr.118, kas gan nebūs ļoti reprezentatīvi:

- MK noteikumu Nr.118 1.pielikuma 1.tabula "Prioritāro vielu vides kvalitātes normatīvi virszemes ūdeņos";
- MK noteikumu Nr.118 1.pielikuma 2.tabula "Bīstamo vielu vides kvalitātes normatīvi virszemes ūdeņos";
- MK noteikumu Nr.118 9.pielikums "Kvalitātes normatīvi pazemes ūdeņiem, kurus izmanto dzeramā ūdens ieguvei";

Atbilstoši *Pasūtītāja* izsniegtajam darba uzdevumam dažos ūdens paraugos veikta arī PHB un PAO testēšana gan virszemes ūdenī, gan pazemes ūdenī.

Veicot 6. tabulas datu analīzi, par pamatu izmantojot, MK not. Nr. 118 2. tabulu "Bīstamo vielu vides kvalitātes normatīvi virszemes ūdeņos", šis novērtējums ir attiecināms tikai uz diviem paraugiem – DRE izteka un Daugavā 50 m, kur pārsniegumi nav konstatēti attiecībā uz PHB koncentrāciju, bet pazemes ūdens paraugos fiksēta PHB koncentrācija sasniedzot 1,3 µg/l urbumā Nr.7 (1505) un 58 µg/l urbumā Nr. 8 (1442).

Salīdzinot pazemes ūdens testēšanas rezultātus (PHB) ar virszemes ūdens testēšanas rezultātiem, var secināt, ka PHB vērtības augstākas ir testētajos pazemes ūdens paraugos nekā virszemes ūdens paraugos. PAO visaugstākā koncentrācijas pazemes ūdenī konstatēta paraugā, kas ņemts no urbuma Nr. 8 (1442).

PAO koncentrācija testētajos virszemes ūdens paraugos, DRE izteka – **3,1** µg/l, Daugavā 50 m – **0,3** µg/l pārsniedz piesārņojuma robežlieluma vērtību, attiecīgi DRE iztekā vairāk nekā 10 reizes, bet Daugavā 50 m nedaudz pārsniedzot piesārņojuma robežlieluma vērtību, salīdzinot to ar MK Not. Nr. 118, 1. pielikuma 1. tabulu. Iepriekšējā monitoringa ciklā (09.05.2024.) PAO koncentrācija paraugošanas vietā DRE izteka – 160 µg/l, Daugavā 50 m – 18,3 µg/l. Secināms, ka PAO koncentrācija ievērojami samazinājusies IV monitoringa ciklā.

Izvērtējot laboratorijas, testēšanas pārskatu, atbilstoši MK not. Nr. 118 10. pielikuma 1. tabulai, secināms, ka testētajos gruntsūdens paraugos piesārņojuma koncentrācija nesasniedz testēšanas zemāko (detektēšanas) noteikšanas vērtību attiecībā uz naftas ogļūdeņražu indeksu, bet benzola koncentrācija gandrīz visos testētajos pazemes ūdens paraugos, izņemot paraugos no urbumiem Nr. 1411, Nr. 8 (1442) un Nr. 9 (1506) pārsniedz piesārņojuma mērķlieluma vērtību.

Toluola koncentrācija testētajā pazemes ūdens paraugā no urbuma Nr. 2 (1444) ne daudz, bet pārsniedz piesārņojuma mērķlieluma vērtību. Citi testēti pazemes ūdens paraugi atbilst MK not. Nr. 118 definētajam prasībām.

6.3. Vēsturisko datu analīze

SIA "Intergeo Baltic" veica detalizēto izpēti Dzelzceļa ielā 10 un Enerģētiķu ielā 2 2022. gadā. Izpētes ietvaros veikts arī pazemes ūdens monitorings. Monitorings veikts:

- 09.02.2022.;
- 13.04.2022.;
- 25.08.2022.;
- 11.10.2022.;
- 21.12.2023 (A/S "VentEko");
- 09.05.2024. (A/S "VentEko").

Datu apkopošanai izmantota *Pasūtītāja* sniegtā informācija, tā papildināta ar 21.11.2024. rezultātiem. Dati apkopoti 7. tabulā.

7. TABULA (I)

Pazemes ūdens līmeņa un peldošā naftas produktu slāņa mērījumi

Urbuma Nr.	09.02.2022.				13.04.2022.				25.08.2022.				11.10.2022.				21.12.2023.*			
	Ūdens līmenis, m	NP līmenis, m	NP biežums, m	Augst. Atz. LAS (2000,5), m	Ūdens līmenis, m	NP līmenis, m	NP biežums, m	Augst. Atz. LAS (2000,5), m	Ūdens līmenis, m	NP līmenis, m	NP biežums, m	Augst. Atz. LAS (2000,5), m	Ūdens līmenis, m	NP līmenis, m	NP biežums, m	Augst. Atz. LAS (2000,5), m	Ūdens līmenis, m	NP līmenis, m	NP biežums, m	Augst. Atz. LAS (2000,5), m
1402	-	-	-	41,55	-	-	-	41,55	-	-	-	41,55	0,95	-	-	41,55	1,16	-	-	41,27
1404	0,61	-	-	41,52	0,61	-	-	43,10	1,26	-	-	42,45	0,87	-	-	42,84	0,41	-	-	42,90
1410	18,2	-	-	35,4	18,14	-	-	35,46	18,31	-	-	35,29	18,26	-	-	35,34	18,09	-	-	35,51
1411	18,78	-	-	35,12	18,77	-	-	35,13	18,88	-	-	35,05	18,85	-	-	35,05	18,77	-	-	35,17
1412	17,96	-	-	36,26	18	-	-	36,22	18,10	-	-	36,12	18,02	-	-	36,20	17,89	-	-	36,36
1413	18,75	-	-	35,67	19,15	-	-	35,27	19,31	-	-	35,11	19,27	-	-	35,15	19,10	-	-	35,31
1414	23,57	-	-	35,02	23,5	-	-	35,09	23,67	-	-	34,92	23,68	-	-	34,91	23,41	-	-	35,17
1415	19,05	-	-	36,3	20,34	-	-	35,01	19,41	-	-	35,94	19,43	-	-	35,92	19,35	-	-	36,16
1416	25,61	-	-	42,24	25,50	-	-	42,35	25,80	-	-	42,05	25,49	-	-	42,36	25,31	-	-	42,52
1419	20,32	-	-	46,46	20,21	-	-	46,57	20,49	-	-	46,29	20,01	-	-	46,77	20,16	-	-	46,65
1502	11,51	11,49	0,02	55,37	11,91	11,88	0,03	54,97	12,40	12,25	0,15	54,62	12,23	12,10	0,13	54,77	11,26	11,15*	0,11±0,04	54,80
1503	12,4	-	-	55,38	12,66	-	-	55,12	13,11	-	-	54,67	13,13	-	-	53,75	11,97	-	-	55,78
1 (1446)	-	-	-	-	-	-	-	-	18,65	-	-	36,37	18,58	-	-	36,44	17,97	-	-	37,08
2 (1444)	19,05	-	-	35,31	20,19	-	plēve	34,93	20,22	-	-	34,90	20,25	-	-	34,87	20,11	-	-	35,01
3 (1443)	16,1	-	-	37,6	16,72	-	plēve	37,62	16,99	-	-	37,35	16,84	-	-	37,50	16,53	-	-	37,88
4 (1447)	-	-	-	-	-	-	-	-	18,74	-	-	35,72	18,52	18,50	0,02	35,98	18,45	18,40*	0,05±0,04	35,39
5 (1440)	16,69	-	-	38,2	16,98	-	-	37,78	17,62	-	-	37,14	17,47	-	-	37,29	17,22	-	-	37,52
6 (1441)	17,16	-	-	37,9	17,17	-	-	37,87	17,83	-	-	37,21	17,65	-	-	37,39	17,18	-	-	37,97
8 (1442)	17,1	-	-	36,89	17,32	-	-	36,69	17,89	-	-	36,12	17,65	-	-	36,36	15,82	-	-	38,21
10 (1445)	17,9	-	-	36,12	19,23	-	plēve	35,52	19,35	19,34	0,01	35,41	19,33	19,32	0,01	35,43	18,82	18,80*	0,02	35,39
7 (1505)	-	-	-	-	-	-	-	-	3,09	-	-	52,07	3,12	-	-	52,04	2,69	-	-	52,51
9 (1506)	-	-	-	-	-	-	-	-	2,75	-	-	51,69	2,78	-	-	51,66	2,35	-	-	52,12

NP – naftas produktu

* Precīzs naftas produktu peldošā slāņa biežums 21.12.2023. netika nomērīts tehnisku iemeslu dēļ. Ūdens līmeņa mērītis no monitoringa urbuma atveres.

7. TABULA (II)

Pazemes ūdens līmeņa un peldošā naftas produktu slāņa mērījumi (II)

Urbuma Nr.	09.05.2024.				21.11.2024.			
	Ūdens līmenis*, m	NP līmenis, m	NP biežums, m	Augst. Alz. I.A.S (2000,5), m	Ūdens līmenis*, m	NP līmenis, m	NP biežums, m	Augst. Alz. I.A.S (2000,5), m
1402	1,18	-	-	41,25	0,95	-	-	41,48
1404	0,78	-	-	42,84	0,70	-	-	42,92
1410	18,25	-	-	35,35	18,23	-	-	35,37
1411	18,76	-	-	35,18	18,80	-	-	35,14
1412	17,85	-	-	36,40	17,97	-	-	36,28
1413	19,16	-	-	35,25	19,25	-	-	35,16
1414	23,51	-	-	35,07	23,17	-	-	35,41
1415	19,37	-	-	36,14	19,43	-	-	36,08
1416	26,26	-	-	41,57	25,57	-	-	42,26
1419	20,22	-	-	46,59	20,45	-	-	46,36
1502	11,78	11,72	0,06	55,09	11,78	11,65	>0,13	55,16
1503	12,31	-	-	55,44	12,84	-	-	54,91
1 (1446)	18,59	-	-	36,42	17,99	-	-	37,02
2 (1444)	20,22	-	-	34,90	20,24	-	-	34,88
3 (1443)	16,38	-	-	38,03	16,48	-	-	37,93
4 (1447)	18,93	18,78	0,15	35,53	18,98	18,89	>0,09	35,57
5 (1440)	17,29	-	-	37,45	17,50	-	-	37,24
6 (1441)	17,28	-	-	37,87	17,54	-	-	37,61
8 (1442)	16,68	-	-	37,35	17,45	-	-	36,58
10 (1445)	19,42	19,30	0,12	35,37	19,46	19,40	>0,06	35,39
7 (1505)	2,23	-	-	52,38	2,99	-	-	52,21
9 (1506)	2,45	-	-	52,02	2,83	-	-	51,64

NP – naftas produkta

*Ūdens līmenis mērīts no monitoringa urbuma atveres

Darbu teritorijā 3 novērošanas urbumos Nr. 1502 ($>0,13$ m), 4 (1447) ($>0,09$ m) un 10 (1445) ($>0,06$ m) fiksēts peldošais naftas produktu slānis (NPPS) (skat. 7. tabulu), bet ņemot vērā tā biezo konsistenci mērījums ir aptuvens (3. attēls). Kā redzams 7. tabulā, patstāvīgs, no 09.02.2022. (faktiski, kopš 1994.gada), peldošais naftas produktu slānis fiksēts urbumā Nr. 1502, 5 monitoringa ciklos peldošais naftas produktu slānis fiksēts urbumā Nr. 10 (1445), bet 4 ciklos konstatēts urbumā Nr. 4 (1447). Urbums Nr. 1502 atrodas vistuvāk piesārņojuma avotam, bet urbumi Nr. 10 (1445) un Nr. 4 (1447) atrodas Enerģētiķu ielas rajonā.

Urbumos Nr. 2 (1444), 3 (1443), kur 13.04.2022. fiksēta naftas produktu plēve, turpmākajos monitoringa ciklos tā nav konstatēta.

8. tabulā apkopota *Pasūtītāja* informācija par piesārņojošo vielu koncentrāciju pazemes ūdeņos. Tabula papildināta ar pēdējiem pazemes ūdens (21.11.2024.) testēšanas rezultātiem.

8. TABULA
Piesārņotājvielu koncentrācijas pazemes ūdeņos, veiktajos monitoringa ciklos

Monitoringa vieta, urbuma Nr.	Pazemes ūdens monitoringa veikšanas datums	Nosakāmais rādītājs				
		Naftas ogļūdeņražu indekss, mg/l	Benzols, µg/l	Toluols, µg/l	Etilbenzols, µg/l	BTEX, µg/l
1402	13.04.22.	<0,02	<0,08	0,7*	0,3*	<2
	11.10.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,62	<0,3	<0,3	<1
1404	13.04.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	11.10.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,57	<0,3	<0,3	<1
1410	13.04.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	12.10.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,54	<0,3	<0,3	<1
1411	13.04.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	12.10.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<1
1412	13.04.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	12.10.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,48	<0,3	0,35*	<1
1413	07.04.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	11.04.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,49	<0,3	0,83*	1,54*
1414	21.04.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	11.10.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,46	<0,3	0,33*	1,15
1415	21.04.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	12.10.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,44	<0,3	1,93	2,37
1416	13.04.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	13.10.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,44	<0,3	<0,3	1,1*

1419	11.04.22.	0,14	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	12.10.22.	0,09*	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	0,07*	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,48	<0,3	0,46*	<1
1503	13.04.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	13.10.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,39	<0,3	0,42*	<1
1 (1446)	12.10.22.	0,06*	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,34	<0,3	0,32*	<1
2 (1444)	11.04.22.	0,06*	1,1	<0,3	0,4*	7*
	12.10.22.	0,1	0,4	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,73	1,36	<0,3	2,27*
3 (1443)	11.04.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	12.10.22.	0,1	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,37	<0,3	<0,3	<1
5 (1440)	21.04.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	12.10.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	0,03*	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,34	<0,3	0,44*	<1
6 (1441)	13.04.22.	0,024*	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	12.10.22.	0,4*	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	0,020*	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,31	<0,3	0,42*	<1
7 (1505)	12.10.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	0,022*	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	0,52	<0,3	0,69*	1,21*
8 (1442)	13.04.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	12.10.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	0,020*	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<1
9 (1506)	12.10.22.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.12.23.	<0,02	<0,08	1,2	<0,3	<2
	09.05.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<2
	21.11.24.	<0,02	<0,08	<0,3	<0,3	<1
Piesārņojuma mērķlielums/Vid _{Aritm} /robežlielums		-/0,5/1	0,2/2,6/5	0,5/25,25/50	0,5/30,25/60	0,5/30,25/60

/</ rezultāti, kas mazāki par metodes noteikšanas robežu.

*Rezultāts atrodas intervālā starp metodes noteikšanas robežu (MDL) un mazāko kvantitatīvi nosakāmo koncentrāciju (LQ). Nenoteiktība šajā intervālā var sasniegt 50%.

Izvērtējot 8. tabulā apkopotos datus, secināms, ka tāda pazemes ūdens piesārņojuma koncentrācija, kas pārsniedz piesārņojuma robežlieluma vērtību, nav konstatēta.

7. SAISTĪTIE PASĀKUMI

Veicot monitoringa darbus objektā, ievēroti atbilstoši vides aizsardzības pasākumi:

- ✓ Nodrošināta materiālu un atkritumu (cimdi, absorbējošie materiāli u.c.), kas radās darbu realizācijas gaitā, savākšana;
- ✓ Darbu izpildes metodika nodrošināja to, ka vidē nenokļūst sekundārais piesārņojums un netika piesārņotas jaunas, līdz šim tīras teritorijas.

SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS

1. Vizuāli vides stāvoklis *Objektā* vērtējams kā labs. Virs zemes grunts/augsnes piesārņojuma pazīmes netika novērotas.
2. Veicot 6. tabulas datu analīzi, par pamatu izmantojot, MK not. Nr. 118 2. tabulu "*Bīstamo vielu vides kvalitātes normatīvi virszemes ūdeņos*", šis novērtējums ir attiecināms tikai uz diviem paraugiem – DRE izteka un Daugavā 50 m, kur pārsniegumi attiecībā uz PHB koncentrāciju nav konstatēti. Jāatzīmē, ka urbumā Nr. 7 (1505) un Nr. 8 (1442) PHB koncentrācija sasniedz, attiecīgi, 1,3 un 58 µg/l.
3. PAO koncentrācija testētajos virszemes ūdens paraugos, DRE izteka – **3,1** µg/l, Daugavā 50 m – **0,3** µg/l pārsniedz piesārņojuma robežlieluma vērtību, salīdzinot to ar MK Not. Nr. 118, 1. pielikuma 1. tabulu. Iepriekšējā monitoringa ciklā (09.05.2024.) PAO koncentrācija paraugošanas vietā DRE izteka – 160 µg/l, Daugavā 50 m – 18,3 µg/l, secināms, ka PAO koncentrācija ievērojami samazinājusies IV monitoringa ciklā (21.11.2024.).
4. Izvērtējot laboratorijas, testēšanas pārskatu, atbilstoši MK not. Nr. 118 10. pielikuma 1. tabulai, secināms, ka testētajos gruntsūdens paraugos piesārņojuma koncentrācija nesasniedz testēšanas zemāko (detektēšanas) koncentrācijas noteikšanas vērtību attiecībā uz naftas ogleņūdeņražu indeksu, bet benzola koncentrācija gandrīz visos testētajos pazemes ūdens paraugos, izņemot paraugos no urbumiem Nr. 1411, Nr. 8 (1442) un Nr. 9 (1506), pārsniedz piesārņojuma mērķlieluma vērtību. Toluola koncentrācija testētajā pazemes ūdens paraugā no urbuma Nr. 2 (1444) ne daudz, bet pārsniedz piesārņojuma mērķlieluma vērtību.
5. Rudens sezonā noteikti apstākļi var veicināt benzola uzkrāšanos vai pārvietošanos gruntsūdeņos:
 - Paaugstināts nokrišņu daudzums. Rudens laikā bieži ir intensīvāki nokrišņi, kas var paātrināt piesārņotāju izskalošanos no augsnes un to nonākšanu gruntsūdeņos;
 - Gruntsūdeņu līmeņa svārstības. Nokrišņi var izraisīt gruntsūdeņu līmeņa paaugstināšanos, kas var veicināt piesārņotāju pārvietošanos un izkliedi;
 - Temperatūras svārstības. Temperatūras samazināšanās rudenī var mainīt ķīmiskos procesus augsnē un gruntsūdeņos, ietekmējot benzola izšķīšanu vai sadalīšanos;
 - Bioloģiskie procesi. Aukstāks laiks var palēnināt mikroorganismu aktivitāti, kas dabiski noārda benzolu, tādējādi palielinot tā koncentrāciju.
6. Citi testētie pazemes ūdens paraugi atbilst MK not. Nr. 118 definētajām prasībām.
7. Trīs pazemes ūdens novērošanas urbumos – Nr. 1502, Nr. 1447 un Nr. 1445 fiksēts peldošais naftas produktu slānis, kura biezuma mērījumi, ņemot vērā produkta biezo konsistenci, ir aptuveni.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. INTERGEO BALTIC. Pārskats par grunts un pazemes ūdeņu detalizētas piesārņojuma izpētes rezultātiem Aizkrauklē, Dzelzceļa ielā 10 un Enerģētiķu ielā 2. Rīga, 2022. g.
2. Ginters G., Aleksāns O., Atskaite par naftas produktu piesārņojuma areāla izpēti bijušās Dzelzsbetona rūpnīcas teritorijā Aizkrauklē. SIA "VentEko", Rīga, 1999
3. Ministru kabineta Rīgā 2004. gada 17. februāra noteikumi Nr. 92 "Prasības virszemes ūdeņu, pazemes ūdeņu un aizsargājamo teritoriju monitoringam un monitoringa programmu izstrādei".
4. Ministru kabineta 2002. gada 4. aprīļa noteikumi Nr. 118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti" (ar grozījumiem).
5. Pazemes ūdeņu piesārņojuma izpēte. Metodiskie norādījumi. Apstiprināti 1998. gada 28. martā. Valsts ģeoloģijas dienests. Rīga. 1997.
6. Pazemes ūdeņu aizsardzība Latvijā. Metodiskie norādījumi. LR VARAM. Rīga. 1997.
7. Latvijas Ģeotelpiskā informācijas aģentūra. Karšu pārliuks.
8. Piesārņoto un potenciāli piesārņoto vietu reģistrs (PPPV), datu bāzes uzturētājs LVĢMC. Karte skatīta 03.06.2024. Pieejama:
<http://parissrv.lvgmc.lv/#viewType=pppvMapView&incrementCounter=1>
9. PĀRSKATS par pazemes ūdens monitoringu vēsturiskā piesārņojuma uzraudzībai Enerģētiķu ielā 2, Aizkrauklē. A/S VentEko, Piņķi, 2024. gada februāris.
10. PĀRSKATS par pazemes ūdens monitoringu vēsturiskā piesārņojuma uzraudzībai Enerģētiķu ielā 2, Aizkrauklē. A/S VentEko, Piņķi, 2024. gada jūnijs.

PIELIKUMI

1. Pielikums

Zemes dzīļu izmantošanas licence un laboratorijas akreditācijas apliecība



Valsts vides dienests

Rūpniecības iela 23, Rīga, LV-1045, tālr. 67084200, e-pasts ap@vvd.gov.lv, www.vvd.gov.lv

ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCE
Nr. AP24ZD0239

Izsniegta AS "VentEko", reģistrācijas numurs: 41203008864

(pašvaldības nosaukums, komersanta firma un reģistrācijas numurs vai fiziskās personas vārds, uzvārds un personas kods)

Zemes dzīļu monitoringa sistēmas izveide vai monitoringa veikšana

(zemes dzīļu izmantošanas veids)

Degvielas uzpildes stacijas, naftas bāzes, sadzīves atkritumu izgāztnes, katlu mājas un piesārņotas vai potenciāli piesārņotas teritorijas

(licencētais objekts)

Latvijas teritorija

(licencētā objekta administratīvā piederība, ja iespējams, adrese)

Licence izsniegta Rīgā **17.09.2024**
un derīga līdz **26.09.2025.**

Pielikumā:

Nr.p.k.	Pielikuma nosaukums	Lpp. skaits
1.	zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi	3
2.	karte vai plāns, kurā attēlo atradnēs robežu, licences adresāta īpašumā vai nomā esošo zemesgabala robežas, licences laukuma robežu ar robežpunktiem; tabula ar robežpunktu koordinātām LKS-92 TM sistēmā	-
3.	derīgo izrakteņu ieguves limits	-

Licences pielikumi ir tās neatņemama sastāvdaļa

Atļauju pārvaldes
Piesārņojuma un dabas resursu departamenta
Resursu pārvaldības daļas vadītāja vietnieks

A. Junkurs

ŠIS DOKUMENTS IR PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU

Zemes dzīļu izmantošanas licenci vai tajā noteiktos nosacījumus mēneša laikā no paziņošanas dienas var pārsūdzēt Vides pārraudzības valsts birojam, iesniegumu par apstrīdēšanu iesniedzot Valsts vides dienestā, Rūpniecības ielā 23, Rīgā, LV-1045, e-pasta adrese: pasts@vvd.gov.lv vai izmantojot eAdresi. Saskaņā ar Paziņošanas likuma 9. panta otro daļu zemes dzīļu izmantošanas licence uzskatāma par paziņotu otrajā darba dienā pēc tās nosūtīšanas.

Zemes dziļu izmantošanas nosacījumi

I. Vispārīgie zemes dziļu izmantošanas nosacījumi

1. Licences derīguma termiņš	No 27.09.2024. līdz 26.09.2025.
2. Licences izsniegšanas pamatojums	a) Likuma "Par zemes dziļēm" 10. panta pirmās daļas 3. punkta "e" apakšpunkts un 2 ¹ . daļa; b) Ministru kabineta 06.09.2011. noteikumu Nr. 696 "Zemes dziļu izmantošanas licenču un bieži sastopamo derīgo izrakteņu ieguves atļauju izsniegšanas kārtība, kā arī publiskas personas zemes iznomāšanas kārtība zemes dziļu izmantošanai" (turpmāk – MK noteikumi Nr. 696) 4.2. apakšpunkts.
3. Grozījumi	Nepieciešamības gadījumā iesniegt iesniegumu grozījumu veikšanai licencē un grozījumu pamatojumu Valsts vides dienestā (turpmāk – VVD) (MK noteikumu Nr. 696 34. punkts).
4. Zemes dziļu izmantošanas ierobežošana, apturēšana	Zemes dziļu izmantošana var tikt ierobežota, apturēta un licence atcelta likumā "Par zemes dziļēm" 16. pantā noteiktajos gadījumos un noteiktajā kārtībā.
5. VVD informēšana	Informēt VVD elektroniski (e-pasts: ap@vvd.gov.lv): a) pirms (vēlams 5 darba dienas) monitoringa sistēmas izveides un/vai veikšanas konkrētā objektā (MK noteikumu Nr. 696 25. punkts); b) par nodotajiem pārskatiem valsts SIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" (turpmāk – LVĢMC).

II. Monitoringa sistēmas izveides vai monitoringa veikšanas nosacījumi

6. Normatīvie akti	a) Likums "Par piesārņojumu", Ministru kabineta: 2002. gada 12. marta noteikumi Nr. 118 "Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti", 2004. gada 17. februāra noteikumi Nr. 92 "Prasības virszemes ūdeņu, pazemes ūdeņu un aizsargājamo teritoriju monitoringam un monitoringa programmu izstrādei", 2005. gada 25. oktobra noteikumi Nr. 804 "Augsnes un grunts kvalitātes normatīvi", 2009. gada 17. februāra noteikumi Nr. 158 "Noteikumi par prasībām attiecībā uz vides monitoringu un tā veikšanas kārtību, piesārņojošo vielu reģistra izveidi un informācijas pieejamību sabiedrībai", 2011. gada 27. decembra noteikumi Nr. 1032 "Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi", 2012. gada 12. jūnija noteikumi Nr. 409 "Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamām cisternām"; b) Ņemt vērā, ka licence neatbrīvo no Latvijas Republikas likumu un citu normatīvo aktu prasību ievērošanas, kā arī paredzētajām ekspertīzēm un saskaņošanām.
--------------------	--

7. Monitoringa sistēmas izveide un monitoringa veikšana	<ul style="list-style-type: none">a) Noslēgt līgumu ar zemes īpašnieku, tiesisko valdītāju vai pilnvarotu personu par tiesībām veikt monitoringa sistēmas izveidi vai veikšanu (MK noteikumu Nr. 696 25. punkts);b) Sastādīt monitoringa sistēmas izveides vai veikšanas programmu un saskaņot to ar darbu pasūtītāju (MK noteikumu Nr. 696 25. punkts);c) Veikt teritorijas apsekošanu dabā, izvērtēt Valsts ģeoloģijas fondā pieejamos materiālus un visu pasūtītāja sniegto informāciju par objektu;d) Izstrādņu tīklu veidot un ierīkot tā, lai kontrolētu pieplūstošā un aizplūstošā ūdens kvalitāti un pazemes ūdeņu līmeņus;e) Urbuma dziļumu noteikt atkarībā no objekta ģeoloģiski-hidroģeoloģiskajiem apstākļiem. Urbums jāierīko 2-3 m dziļāk par gruntsūdens horizonta virsmu;f) Urbumu urbšanas gaitā aprakstīt atsegtos iežus lauku žurnālā;g) Gruntsūdens kvalitātes noteikšanai un kontrolei, izurbtajos urbumos ierīkot gruntsūdens novērošanas akas (turpmāk – aka). Filtru akā jāievieto tā, lai gruntsūdens virsma šķērsotu to pa vidu;h) Noteikt akām atveru absolūto augstumu, izmantojot Eiropas Vertikālās atskaites sistēmas realizāciju Latvijas teritorijā un koordinātas, izmantojot Latvijas 1992. gada ģeodēzisko koordinātu sistēmu {LKS-92 TM};i) Aprīkot aku atveres un veikt aku krāsošanu un marķēšanu (akas numuru u.c.) un teritorijas labiekārtošanu ap akām;j) Veikt aku dziļuma un gruntsūdens līmeņa mērījumus. Ja mērījumi jāveic piesārņotā objektā, visas darbības jāveic, sākot ar tīrāko aku;k) Pazemes ūdeņu un grunts paraugu analīzes veikt akreditētā laboratorijā;l) Degvielas uzpildes stacijās un naftas bāzēs pazemes ūdeņu un grunts paraugus atļauts ņemt akreditētām laboratorijām un akreditētiem komersantiem (MK noteikumu Nr. 409 12. punkts);m) Monitoringa sistēmas izveidei vai monitoringa veikšanai derīgo izrakteņu atradņu teritorijās un to apkārtnē nepieciešams saņemt atsevišķu licenci VVD;n) Noslēdzoties monitoringa darbiem, likvidēt monitoringa urbumus.
8. Ģeoloģiskā informācija	<ul style="list-style-type: none">a) Rezultātus apkopot monitoringa sistēmas izveides vai veikšanas darbu pārskatā;b) Pārskatu elektroniskā vai papīra formā nodot LVĢMC līdz licences derīguma termiņa beigām (Ministru kabineta 28.08.2012. noteikumu Nr. 578 "Noteikumi par ģeoloģiskās informācijas sistēmu" 4. punkts).

9. Vides aizsardzība	a) Nepieļaut grunts, zemes dziļū, virszemes un pazemes ūdeņu piesārņojumu vai citu kaitējumu videi; b) Paredzēt pasākumus, lai tehnikas darbības laikā netiktu pārsniegtas trokšņu emisiju pieļaujamās vērtības; c) Savākt un nodot atkritumu apsaimniekotājiem monitoringa sistēmas izveides vai veikšanas laikā radušos atkritumus; d) Apturēt vai ierobežot monitoringa darbus, ja atklājas zinātnei, kultūrai un vides aizsardzībai nozīmīgi ģeoloģiskie veidojumi vai citi objekti, nekavējoties ziņot par atklājumu VVD.
-----------------------------	---

Atļauju pārvaldes
Piesārņojuma un dabas resursu departamenta
Resursu pārvaldības daļas vadītāja vietnieks

A. Junkurs

ŠIS DOKUMENTS IR PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN
SATUR LAIKA ZĪMOGU

Kolomijčuka
inna.kolomijcuka@vvd.gov.lv



LATVIJAS NACIONĀLAIS AKREDITĀCIJAS BIROJS

Eiropas Akreditācijas kooperācijas Daudzpusējā atzīšanas līguma (EA MLA) dalībnieks
testēšanas un kalibrēšanas laboratoriju, produktu, personu un pārvaldības sistēmu
sertificēšanas institūciju, inspicēšanas un verificēšanas institūciju akreditācijas jomās

AKREDITĀCIJAS APLIECĪBA

Valsts aģentūra
„Latvijas Nacionālais akreditācijas birojs”
ar šo apliecina, ka

AS "VentEko" laboratorija

Juridiskā adrese: Dārzu iela 2, Ventspils, LV-3601

Atrašanās vieta: Rīgas iela 22, Piņķi, Babītes pagasts, Babītes novads, LV-2107

ir kompetenta veikt testēšanu atbilstoši
standartam LVS EN ISO/IEC 17025:2017 un Ministru kabineta
noteikumiem reglamentētajā sfērā:

pazemes ūdens un grunts paraugu ņemšana

Akreditācijas apliecība derīga līdz 2025. gada 21. decembrim.

Akreditētā darbības reglamentētā sfēra pielikumā uz 1 lapas, kas ir šīs akreditācijas
apliecības neatņemama sastāvdaļa.

LATAK reģistrācijas Nr. **LATAK-T-447-07-2011**

Rīga, 2020. gada 10. decembris

G. Jaunbērziņa - Beitika

Valsts aģentūras "Latvijas Nacionālais
akreditācijas birojs" direktore

M. Sapata

Akreditācijas komisijas
priekšsēdētāja



LATVIJAS NACIONĀLAIS AKREDITĀCIJAS BIROJS

Reģistrācijas Nr. LATAK-T-447-07-2011

Akreditācijas lēmuma datums: 2020.12.10.

Akreditācijas periods: 2020.12.22.-2025.12.21.

Akreditācijas standarts: LVS EN ISO/IEC 17025:2017

Akreditētā institūcija: AS "VentEko" laboratorija

Juridiskā adrese: Dārzu iela 2, Ventspils, LV-3601

Atrašanās vietas adrese: Rīgas iela 22, Piņķi, Babītes pagasts, Babītes novads, LV-2107

Akreditācijas reglamentētā sfēra: pazemes ūdens un grunts paraugu ņemšana

Objekts	Nosakāmie rādītāji	Inform. avots	Normatīvi-tehniskās dokumentācijas Nr	Metode	Normatīvi-tehniskās dokumentācijas nosaukums	Regl
1	2	3	4	5	6	7
					Ministru kabineta 2011.gada 27.decembra noteikumi Nr.1032 „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”	1
					Ministru kabineta 2012.gada 12.jūnija noteikumi Nr.409 „Noteikumi par vides aizsardzības prasībām degvielas uzpildes stacijām, naftas bāzēm un pārvietojamajām cisternām”	2
Pazemes ūdens	Pazemes ūdens paraugu ņemšana		LVS ISO 5667-11:2011	1	Ūdens kvalitāte. Paraugu ņemšana. 11.daļa: Norādījumi pazemes ūdens paraugu ņemšanai	1
Grunts	Paraugu ņemšana		ISO 18400-102:2017	2	Grunts kvalitāte. Paraugu ņemšana. 102. daļa: Paraugu ņemšanas metodes (Soil quality — Sampling — Part 102: Selection and application of sampling techniques)	2

ŠIS DOKUMENTS IR PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU

Reģistrācijas Nr. LATAK- T-447-07-2011

Vadošā vērtētāja

Una Zilbere

1

2. Pielikums

Laboratorijas testēšanas pārskati



SIA "Vides audits" laboratorija
Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006
tālr.: 67556152
www.videsaudits.lv
info@videsaudits.lv



EN ISO/IEC 17025
T-261

28.12.2024

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 6599-22.11-24

1. Informācija par pasūtītāju

Pasūtītājs: VentEko, AS

Adrese: Rīgas iela 22, Piņķi, Babītes pag., LV-2107

2. Pasūtītāja informācija par paraugiem:

Objekts: LE-2023/01

Paraugu ņemšanas datums: 21.11.2024

N.p.k.	Ņemšanas vieta	Parauga veids
1	1402	pazemes ūdens
2	1404	pazemes ūdens
3	1410	pazemes ūdens
4	1411	pazemes ūdens
5	1412	pazemes ūdens
6	1413	pazemes ūdens
7	1414	pazemes ūdens
8	1415	pazemes ūdens
9	1416	pazemes ūdens
10	1419	pazemes ūdens
11	1503	pazemes ūdens
12	1 (1446)	pazemes ūdens
13	2 (1444)	pazemes ūdens
14	3 (1443)	pazemes ūdens
15	5 (1440)	pazemes ūdens
16	6 (1441)	pazemes ūdens
17	7 (1505)	pazemes ūdens
18	8 (1442)	pazemes ūdens
19	9 (1506)	pazemes ūdens
20	Daugavā 50m leļpus DRE	virszemes ūdens
21	DRE izteka	virszemes ūdens

3. Paraugu apraksts

N.p.k.	Trauka veids	Daudzums
1	stikla pudeles	1L+0,05L
2	stikla pudeles	1L+0,05L
3	stikla pudeles	1L+0,05L
4	stikla pudeles	1L+0,05L
5	stikla pudeles	1L+0,05L
6	stikla pudeles	1L+0,05L
7	stikla pudeles	1L+0,05L
8	stikla pudeles	1L+0,05L
9	stikla pudeles	1L+0,05L
10	stikla pudeles	1L+0,05L
11	stikla pudeles	1L+0,05L
12	stikla pudeles	1L+0,05L
13	stikla pudeles	1L+0,05L
14	stikla pudeles	1L+0,05L
15	stikla pudeles	1L+0,05L

16	stikla pudeles	1L+0,05L
17	stikla pudeles	1L+0,05L
18	stikla pudeles	1L+0,05L
19	stikla pudeles	1L+0,05L
20	stikla pudeles	1L+0,05L
21	stikla pudeles	1L+0,05L

Paraugu pieņemšanas datums: 22.11.2024, plkst. 10:35

Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 22.11.2024/28.12.2024

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
1. paraugs - 1402				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.62	0.07	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997
2. paraugs - 1404				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.57	0.06	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997
3. paraugs - 1410				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.54	0.06	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997
4. paraugs - 1411				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	<0.08	-	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997
5. paraugs - 1412				

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta ~ nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.48	0.05	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	0.35*	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997
6. paraugs - 1413				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.49	0.05	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	0.83*	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	1.54*	-	ISO 11423-1:1997
7. paraugs - 1414				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.46	0.05	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	0.33*	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	0.13*	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	1.15*	-	ISO 11423-1:1997
8. paraugs - 1415				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.44	0.05	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	1.93	0.19	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	2.37*	-	ISO 11423-1:1997
9. paraugs - 1416				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.44	0.05	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	0.13*	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	1.1*	-	ISO 11423-1:1997
10. paraugs - 1419				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta ~ nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
Benzols	µg/L	0.48	0.05	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	0.46*	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997
11. paraugs - 1503				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.39	0.04	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	0.42*	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997
12. paraugs - 1 (1446)				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.34	0.04	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	0.32*	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997
13. paraugs - 2 (1444)				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.73	0.08	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	1.36	0.14	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	2.27*	-	ISO 11423-1:1997
Poliaromātiskie ogļūdeņražu (PAO) summa	µg/L	0.5	0.1	US EPA 8100:1986
Polihlorbifenilu summa	µg/L	<0.001	-	LVS EN ISO 6468:1996 ^a
14. paraugs - 3 (1443)				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.37	0.04	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
15. paraugs - 5 (1440)				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.34	0.04	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	0.44*	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997
Poliaromātiskie ogļūdeņražu (PAO) summa	µg/L	0.23	0.03	US EPA 8100:1986
Polihlorbifenilu summa	µg/L	<0.001	-	LVS EN ISO 6468:1996 ^a
16. paraugs - 6 (1441)				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.31	0.03	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	0.42*	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997
17. paraugs - 7 (1505)				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.52	0.06	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	0.69*	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	1.21*	-	ISO 11423-1:1997
Poliaromātiskie ogļūdeņražu (PAO) summa	µg/L	0.3	-	US EPA 8100:1986
Polihlorbifenilu summa	µg/L	1.3	0.1	LVS EN ISO 6468:1996 ^a
18. paraugs - 8 (1442)				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	<0.08	-	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
Poliaromātiskie ogļūdeņražu (PAO) summa	µg/L	0.8	0.1	US EPA 8100:1986
Polihlorbifenilu summa	µg/L	58	6	LVS EN ISO 6468:1996 ⁿ
19. paraugs - 9 (1506)				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	<0.08	-	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997
Poliaromātiskie ogļūdeņražu (PAO) summa	µg/L	0.3	-	US EPA 8100:1986
Polihlorbifenilu summa	µg/L	<0.001	-	LVS EN ISO 6468:1996 ⁿ
20. paraugs - Daugavā 50m leņpus DRE				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	<0.08	-	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	<0.05	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	<1	-	ISO 11423-1:1997
Poliaromātiskie ogļūdeņražu (PAO) summa	µg/L	0.3	-	US EPA 8100:1986
Polihlorbifenilu summa	µg/L	<0.001	-	LVS EN ISO 6468:1996 ⁿ
21. paraugs - DRE izteka				
Naftas produktu ogļūdeņražu indekss	mg/L	<0.02	-	LVS EN ISO 9377-2:2001
Benzols	µg/L	0.50	0.06	ISO 11423-1:1997
Toluols	µg/L	<0.3	-	ISO 11423-1:1997
Etilbenzols	µg/L	0.52*	-	ISO 11423-1:1997
m-ksilols	µg/L	0.19*	-	ISO 11423-1:1997
p-ksilols	µg/L	<0.1	-	ISO 11423-1:1997
o-ksilols	µg/L	0.93*	-	ISO 11423-1:1997
BTEX kopsumma	µg/L	2.13*	-	ISO 11423-1:1997
Poliaromātiskie ogļūdeņražu (PAO) summa	µg/L	3.1	0.4	US EPA 8100:1986
Polihlorbifenilu summa	µg/L	<0.001	-	LVS EN ISO 6468:1996 ⁿ

* Rezultāts atrodas intervālā starp metodes noteikšanas robežu (MDL) un mazāko kvantitatīvi

nosakāmo koncentrāciju (LQ). Nenoteiktība šajā intervālā var sasniegt 50%.
~ uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot A tipa (statistisko) pieeju un pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni. Rezultāti, kas mazāki par metodes noteikšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi "< ". Skaitlis, kas atrodas aiz zīmes "< ", ir vienāds ar MDL.

" norāda metodi, kura neietilpst laboratorijas akreditācijas sfērā.

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētajiem paraugiem!

Paraugu ņemšanu veicis pasūtītājs.

Testēšanas laboratorija nav atbildīga par pasūtītāja sniegtajām ziņām p.2.

Laboratorijas vadītājas vietniece: Natalija Gorbunova

Bez SIA "Vides audits" laboratorijas rakstiskas atļaujas testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā ir aizliegta!

Rezultāti ir sagatavoti elektroniski un ir derīgi bez paraksta.

Testēšanas pārskats Nr. 6599-22.11-24

I-KD-5-19-3-15-03-2007