

**VIRSZEMES ŪDENS UN INFILTRĀTA
ATTĪRĪŠANAS MONITORINGS GROBIŅAS
SADZĪVES ATKRITUMU POLIGONĀ “KĪVĪTES”**

2022. gads

Pārskats par veiktajiem darbiem



2023. gada janvāris

Pasūtītājs: SIA „Liepājas RAS”

**VIRSZEMES ŪDENS UN INFILTRĀTA
ATTĪRĪŠANAS MONITORINGS GROBIŅAS
SADZĪVES ATKRITUMU POLIGONĀ “ĶĪVĪTES”**

2022. gads

Atskaites ziņojums

Atbildīgā par darbu izpildi:

Ivo Sārs

2023. gada janvāris

SATURS

| | |
|---|-----------|
| IEVADS | 4 |
| 1. POLIGONA RAKSTUROJUMS UN FIZIOĢEOGRĀFISKIE APSTĀKĻI | 4 |
| 2. ĢEOLOĢISKĀ UZBŪVE UN HIDROĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI | 5 |
| 3. DARBU METODIKA UN APJOMI | 7 |
| 3.1. Virszemes ūdens un attīrītā infiltrāta paraugošana | 7 |
| 3.2. Laboratorijas analīzes | 7 |
| 4. POLIGONA IETEKME UZ VIDĪ | 10 |
| 4.1. Poligona ietekme uz gruntsūdeņiem | 10 |
| 4.2. Poligona ietekme uz virszemes ūdeņiem | 12 |
| 4.3. Infiltrāta attīrīšanas kvalitāte | 14 |
| 4.4. Sadzīves notekūdeņu kvalitāte | 15 |
| SECINĀJUMI | 16 |
| IZMANTOTĀ LITERATŪRA | 16 |

PIELIKUMI

1. ZEMES DZIĻU IZMANTOŠANAS LICENCE (KOPIJA)
2. URBUMU ABSOLŪTIE AUGSTUMI UN GRUNTSŪDENS LĪMENIS
3. HIDROĶĪMISKIE MĒRĪJUMI POLIGONĀ "ĶĪVĪTES"
4. LABORATORIJAS TESTĒŠANAS PĀRSKATU KOPIJAS

IEVADS

Gruntsūdens, virszemes ūdens, sadzīves notekūdeņu un infiltrāta attīrīšanas monitorings Grobiņas sadzīves atkritumu poligonā „Ķīvītes”, ko 2022. gadā veica SIA „Geo Consultants” saskaņā ar SIA „Liepājas RAS” pasūtījumu un ietvēra sekojošo:

- gruntsūdens līmeņa mērījumus 4 monitoringa urbumos,
- esošo 4 monitoringa urbumu paraugošanu,
- virszemes ūdens kvalitātes novērojumus 3 novērojamajās punktās,
- sadzīves notekūdeņu kvalitātes novērojumus,
- infiltrāta kvalitātes novērojumus,
- attīrītā infiltrāta sastāva novērojumus,
- ņemto paraugu ķīmiskās analīzes,
- iegūto datu analīzi un atskaides sagatavošanu par veiktajiem darbiem.

Lauka darbu izpildi nodrošināja SIA „Geo Consultants” speciālisti.

2022. gadā paraugu ķīmiskās analīzes nodrošināja “VSIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs LABORATORIJA” testēšanas laboratorija, kura ir akreditēta ūdens ķīmisko analīžu veikšanai (EN ISO/IEC 17025T-105) un SIA “VIK EKO” testēšanas laboratorija, kura ir akreditēta ūdens ķīmisko analīžu veikšanai (LATAK-T-246).

Pamatojoties uz lauka pētījumiem un laboratorijas analīžu rezultātiem SIA „Geo Consultants” sagatavoja pārskatu par veiktajiem darbiem.

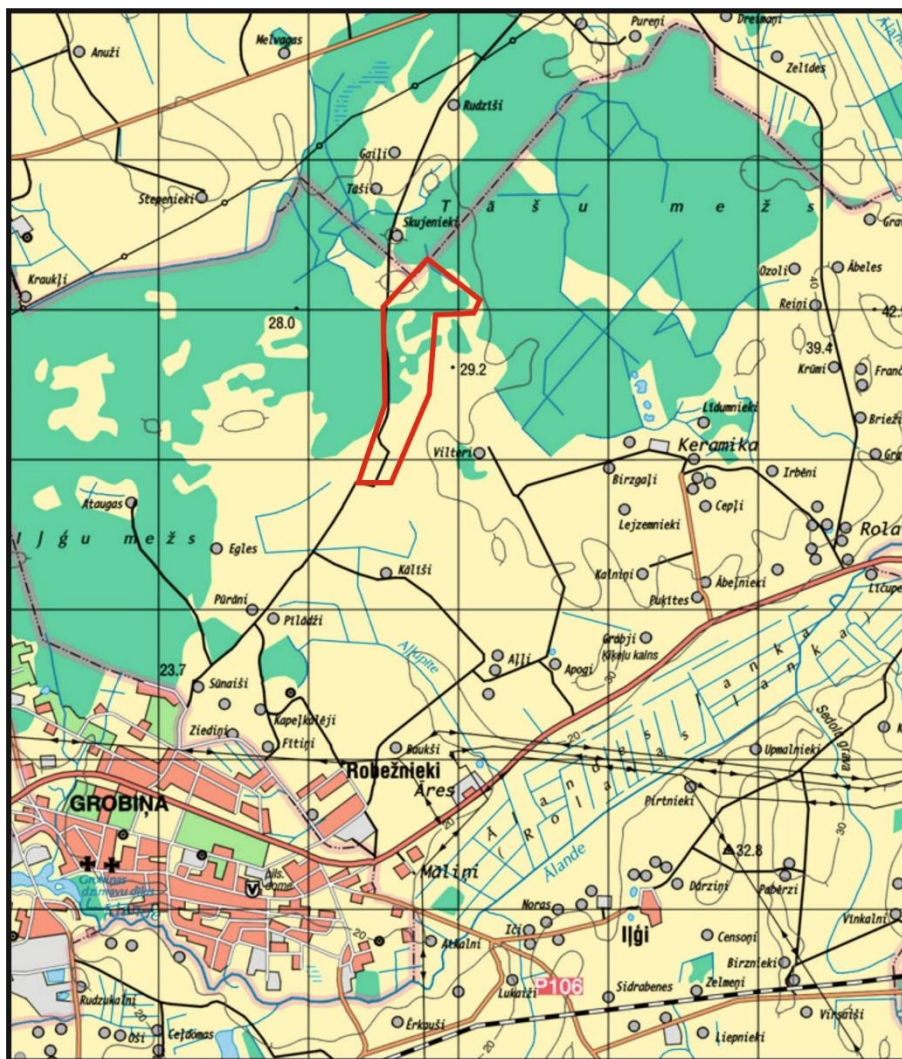
1. POLIGONA RAKSTUROJUMS UN FIZIOĢEOGRĀFISKIE APSTĀKĻI

Grobiņas sadzīves atkritumu poligons „Ķīvītes” atrodas Grobiņas novada Grobiņas pagastā, apmēram 2 km attālumā no pilsētas (skat. 1. att.).

Poligons atrodas Vārtājas morēnas viļņotā līdzenumā uz robežas ar Piejūras zemieni. Poligona teritorijas platība 29 ha. Teritorija ir līdzena ar atsevišķām pārmitrās ieplakām, kuros novērojams pārpurvošanas process. Zemes virsmas absolūtās augstumu atzīmes ir 26 – 29 m v. j. l. Reljefa vidēja amplitūda ir ap 3 m.

Poligona „Ķīvītes” teritorija atrodas Ālandes upes baseinā. Drenāžas grāvju sistēma poligona „Ķīvītes” apkārtnē vietā ir salīdzinoši labi attīstīta, attālums no poligona līdz Ālandes upei ir 3950 m.

Poligona darbība uzsākta 2004.g. septembrī.



Poligona novietojums. Mērogs 1 : 50000.

1.attēls. Sadzīves atkritumu poligona „Ķīvītes” novietojums

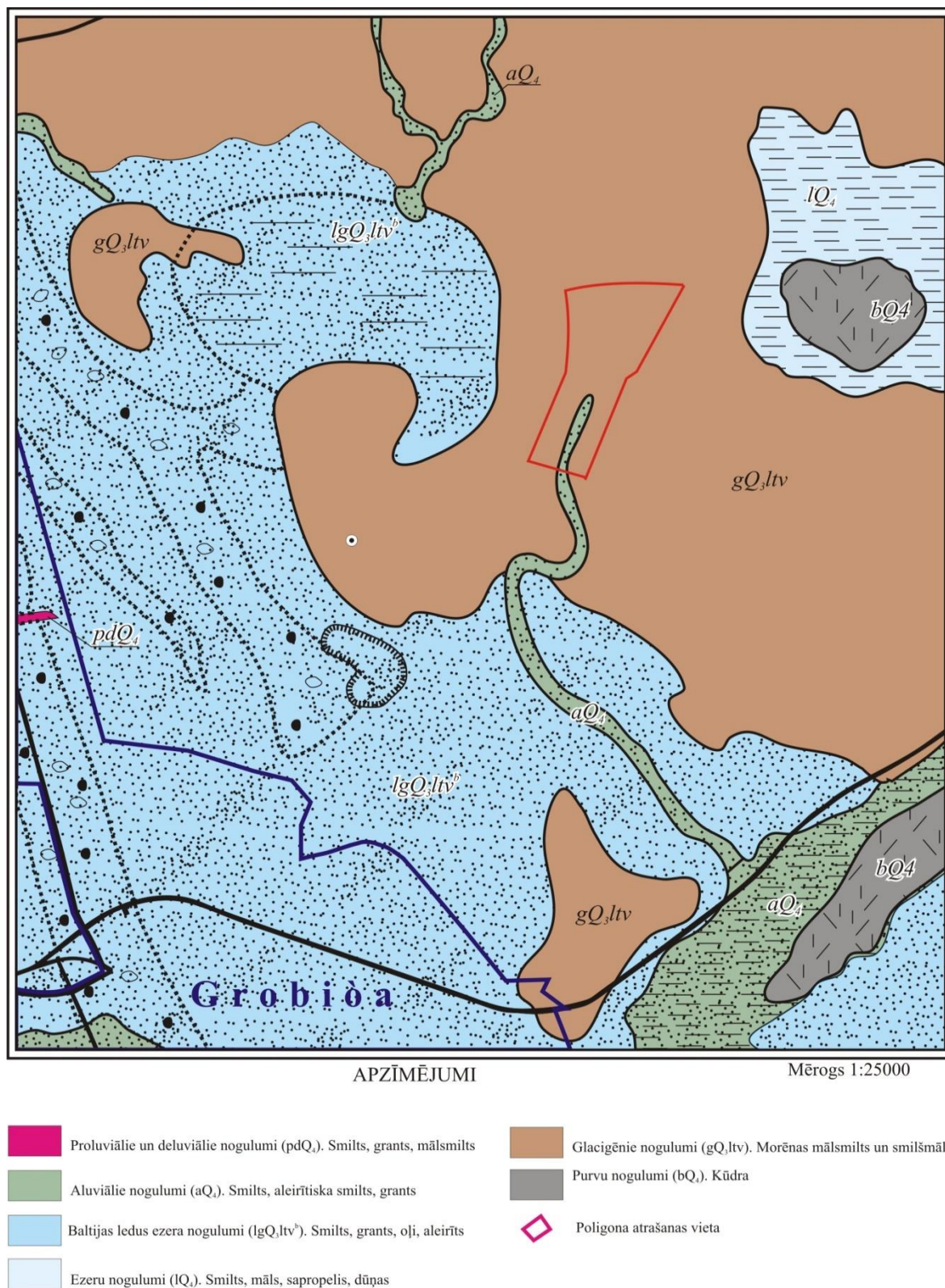
2. ĢEOLOĢISKĀ UZBŪVE UN HIDROĢEOLOĢISKIE APSTĀKĻI

Kvartāra nogulumu kopējais biezums poligona „Ķīvītes” apkārtnē ir 10 – 15 m, tie pārsedz pirmskvartāra iežus, ko veido devona nogulumi. Lielāko daļu ģeoloģiskā griezuma – vismaz līdz 8 m dziļumam veido Latvijas leduslaikmeta morēnas nogulumi. Tos veido viendabīgs, vidēji blīvs, brūns, vai pelēkbrūns morēnas smilšmāls ar paaugstinātu māla un aleirīta saturu un mālsmilts ar grants un oļu piejaukumu. Vietām morēnā ir sastopamas smilts lēcas un starpslāņi līdz 0,5 m biezi. Dienvidrietumos no poligona morēnas nogulumus pārklāj Baltijas ledus ezera glaciolimniskie nogulumi (skat. 2. att.).

Poligona teritorijā hidroģeoloģiskie apstākļi ir vienkārši. Pazemes ūdens poligonā un tā apkārtnē pārsvarā ir saistīts ar smilts lēcām un starpslāņiņiem morēnnogulumos. Poligona apkārtnē dominē virszemes notece, ko regulē labi attīstīta meliorācijas grāvju sistēma, kas savukārt saistīta ar Ālandes upi.

2022. gada 8. decembrī gruntsūdens līmenis poligona teritorijā atradās 0,94 – 2,23 m dziļumā no zemes virsmas, tā absolūtie augstumi svārstījās no 26,05 m līdz 27,68 m v.j.l. Gruntsūdens plūsma bija vērsta austrumu – dienvidaustrumu virzienā, uz vietējiem novadgrāvjiem (skat. 3. att.).

Ketleru un Žagares pazemes ūdeņu horizontus pārklāj biezs morēnas smilšmāla slānis, kas ievērojami ierobežo piesārņojušo vielu iespējamo migrāciju kā dziļumā.



2.attēls. Sadržīves atkritumu poligona "Ķīvītes" ģeoloģiskā karte [2]

3. DARBU METODIKA UN APJOMI

Gruntsūdens, virszemes ūdens, sadzīves notekūdeņu un infiltrāta attīrīšanas monitorings Grobiņas sadzīves atkritumu poligonā „Ķīvītes”, ko 2022. gadā veica SIA „Geo Consultants” ietvēra sekojošo:

- gruntsūdens līmeņa mērījumus 4 monitoringa urbumos,
- esošo 4 monitoringa urbumu paraugošanu,
- virszemes ūdens kvalitātes novērojumus 3 novērojamu punktos,
- sadzīves notekūdeņu kvalitātes novērojumus,
- infiltrāta kvalitātes novērojumus,
- attīrītā infiltrāta sastāva novērojumus,
- ņemto paraugu ķīmiskās analīzes,
- iegūto datu analīzi un atskaides sagatavošanu par veiktajiem darbiem.

3.1. Virszemes ūdens un attīrītā infiltrāta paraugošana

Gruntsūdens monitoringa novērojumi tika veikti esošajos 4 monitoringa urbumos, urbumu izvietojums ir sniegts 3. attēlā. Pirms urbuma atsūkņēšanas urbumos tika noteikts gruntsūdens līmenis, izmantojot elektrisko ūdens līmeņa mērītāju „SEBA KLL 15” (Vācija). Gruntsūdens paraugu ņemšanai tika izmantots mazjaudas iegremdējamais sūkņis „Whale” (Vācija), debits 0,2 l/s. Visu urbumu atsūkņēšanas gaitā tika veikti pH un ūdens elektrovadītspējas mērījumi. Gruntsūdens hidroķīmiskie parametri – pH un elektrovadītspēja – noteikti izmantojot mikroprocesorus „WTW 330i” un „WTW LF 330”, un atbilstošos elektrodus Sen Tix41 un Tetra Con 325 (Vācija). Ūdens paraugi ķīmiskajām analīzēm tika ņemti tikai pēc šo parametru stabilizācijas. Gruntsūdens paraugi tika pildīti atbilstošās pudelēs. Paraugi ķīmiskajām analīzēm tika nogādāti “VSIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs LABORATORIJA” laboratorijā. Transportēšanas laikā paraugi tika uzglabāti aukstumkastē, bet līdz nodošanai laboratorijā – ledusskapī.

Virszemes ūdeņi tika pētīti grāvī, posmā gar poligonu tika noteikti ūdens hidroķīmiskie parametri, kas ietvēra ūdens pH, elektrovadītspējas un temperatūras mērījumus 3 punktos. Mērījumu punkti atainoti 3. attēlā.

Infiltrāta paraugs ņemts no infiltrāta baseina, savukārt attīrītā infiltrāta un sadzīves notekūdeņu paraugi ņemti to iztecēs vietā.

3.2. Laboratorijas analīzes

Ņemto paraugu ķīmiskās analīzes veica “VSIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs LABORATORIJA”, testēšanas laboratorija. Laboratorijas “VSIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs LABORATORIJA” testēšanas metodes un piesārņojuma rādītāju detektēšanas robežas sniegtas 1. tabulā.

Četriem gruntsūdeņu paraugiem, trim virszemes ūdens paraugiem un attīrītā infiltrāta paraugam tika veikta pilna ķīmiskā analīze.

Analīzes metodes un 2022. gada decembrī novērojumos iegūtie rezultāti ir norādīti testēšanas pārskatā, kas pievienots 4. pielikumā.

1. tabula

Piesārņojuma rādītāju testēšanas metodes un detektēšanas robežas

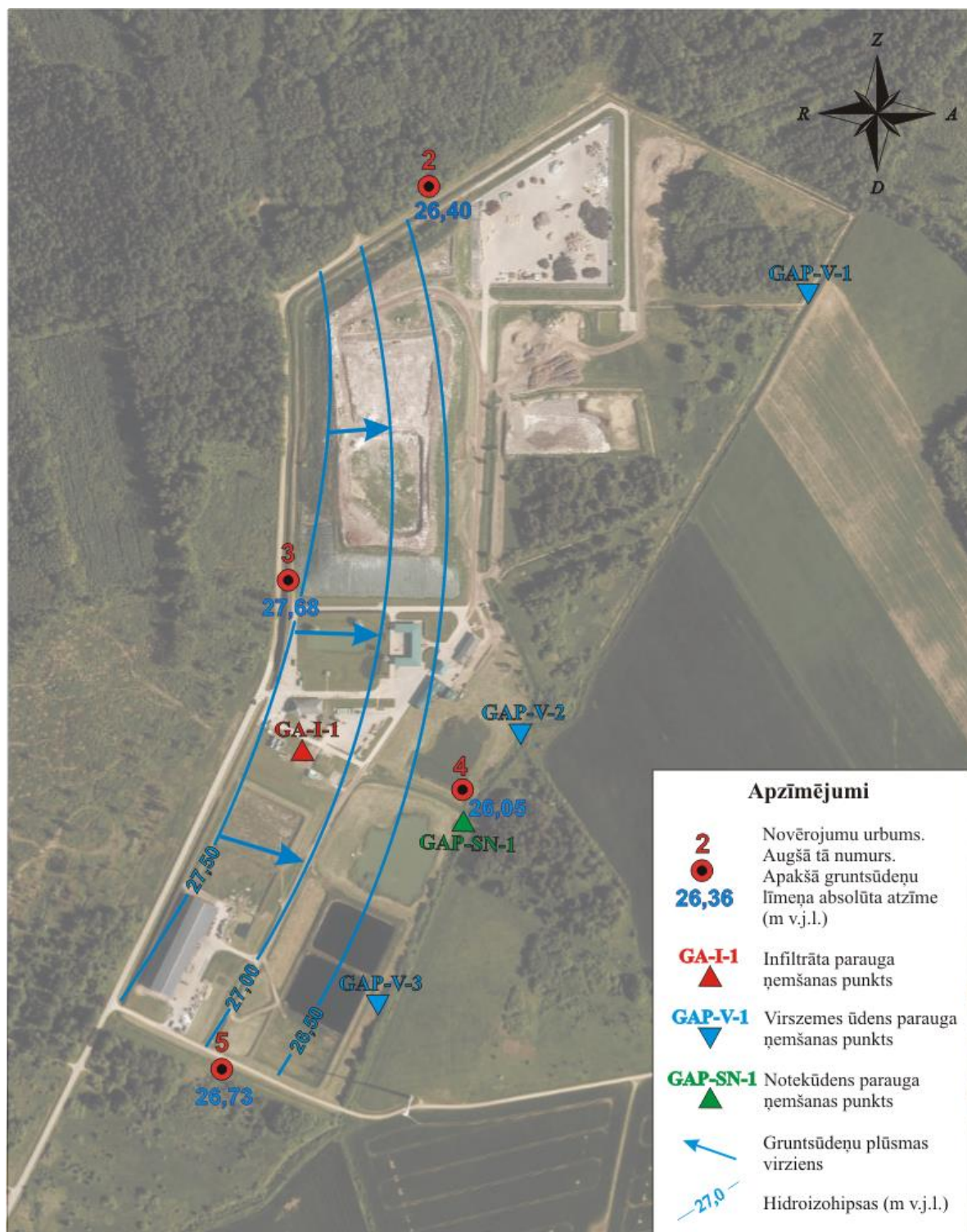
| Nosākamais rādītājs | Metodika | Metodes princips | MDL | QL |
|---|------------------------------|--|--------------------------|--------------------------|
| Amonija joni (NH ₄) | LVS ISO 5664:2004 | Destilācija, titrimetrija | 0.8 mg/l | 2.7 mg/l |
| Amonija joni (NH ₄) | LVS EN ISO 11732:2005 | Nepārtrauktas plūsmas indofenola spektrofotometriskā metode | 0.042 mg/l | 0.149 mg/l |
| Bioķīmiskais skābekļa patēriņš (BSP5) | DIN EN 1899-2, H55:1998 | Spiediena mērījumi | 1.5 mg O ₂ /l | 5.4 mg O ₂ /l |
| Bors (B) | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju | 0.04 mg/l | 0.13 mg/l |
| Cinks (Zn) | LVS ISO 8288:1986 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju | 10 µg/l | 30 µg/l |
| Dzelzs (Fe) | LVS ISO 8288:1986 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju | 0.04 mg/l | 0.15 mg/l |
| Dzīvsudrabs (Hg) | LVS EN ISO 12846:2012 | Atomabsorbcijas spektrometrija | 0.07 µg/l | 0.25 µg/l |
| Hlorīdijoni (Cl) | LVS EN ISO 10304-1:2009 | Jonu hromatogrāfija | 0.039 mg/l | 0.13 mg/l |
| Hroms (Cr) | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju | 2 µg/l | 6 µg/l |
| Kadmiji (Cd) | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju | 0.02 µg/l | 0.05 µg/l |
| Kobalts (Co) | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju | 0.4 µg/l | 1 µg/l |
| Kopējais fosfors (P _{kop}) | LVS EN ISO 6878:2005, 7.nod. | Mineralizācija ar persulfātu, spektrofotometrija, amonija molibdāta metode | 0.0017 mg P/l | 0.006 mg P/l |
| Kopējais slāpeklis (N _{kop}) | LVS EN ISO 11905-1:1998 | Mineralizācija ar persulfātu, segmentētas plūsmas spektrofotometrija, Cd kolonnas metode | 0.03 mg N/l | 0.10 mg N/l |
| Kopējās izšķīdušās cietās vielas (180 °C) | SM 2540 C:2017 | Gravimetrija | 25 mg/l | 88 mg/l |
| Mangāns (Mn) | LVS ISO 8288:1986 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju | 10 µg/l | 33 µg/l |
| Naftas produktu ogļūdeņražu indekss | LVS EN ISO 9377-2:2001 | Ekstrakcija ar petrolēteri, gāzu hromatogrāfija ar liesmas jonizācijas detektoru | 0.02 mg/l | 0.05 mg/l |
| Nitrātjoni (NO ₃) | LVS EN ISO 10304-1:2009 | Jonu hromatogrāfija | 0.027 mg/l | 0.091 mg/l |
| Nitrīdijoni (NO ₂) | LVS ISO 6777:1984 | Spektrofotometrija | 0.00055 mg/l | 0.0020 mg/l |
| PS _metālu noteikšanai (mineralizācija) | LVS EN ISO 15587-1:2005 | Mineralizācija karaļūdenī | | |
| Permanganāta indekss | LVS EN ISO 8467:2000 | Titrimetrija | 0.4 mg/l | 1.4 mg/l |
| Sulfāti (SO ₄) | LVS EN ISO 10304-1:2009 | Jonu hromatogrāfija | 0.024 mg/l | 0.079 mg/l |
| Svins (Pb) | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju | 0.8 µg/l | 3 µg/l |
| Varš (Cu) | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju | 0.4 µg/l | 1 µg/l |
| Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP) | LVS ISO 6060:1989 | Titrimetrija | 5 mg/l | 19 mg/l |

Piezīmes:

1. Lietotie saīsinājumi:

MDL - metodes detektēšanas robeža;

QL - kvantitatīvi nosakāmā koncentrācija



3.attēls. Sadzīves atkritumu poligona "Ķīvītes" vides monitoringa tīkls un gruntsūdens plūsmas virziens (shēma) [5]

4. POLIGONA IETEKME UZ VIDI

4.1. Poligona ietekme uz gruntsūdeņiem

Gruntsūdens piesārņojuma izpēti Grobiņas sadzīves atkritumu poligonā „Kīvītes” veikta saskaņā ar LR MK noteikumu Nr. 1032 (2011. gada 27. decembrī) „Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi” [3] prasībām. Gruntsūdens piesārņojums novērtēts salīdzinot iegūtos rezultātus ar fona koncentrāciju gruntsūdeņos Latvijā, kā arī ar MK noteikumos norādītajām robežvērtībām (MK noteikumi Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti”) [4].

Gruntsūdens piesārņojuma raksturošanai tiek izdalītas sekojošas kategorijas (2. tabula).

2. tabula

Pazemes ūdeņu piesārņojuma kategorijas un robežvērtības

| Kategorija | Skaidrojums |
|--|--|
| fona vērtība Latvijas nogulumu gruntsūdeņos ¹ | Nepiesārņots, laba dabiskā kvalitāte |
| mērķlielums | Vāji piesārņots vai zema dabiskā kvalitāte |
| mērķlieluma un robežlieluma vidējā vērtība | Piesārņots |
| robežlielums | Stipri piesārņots |

Minēto kategoriju robežvērtības un urbumu analīžu rezultāti salīdzināti 3. tabulā.

3. tabula

| Parametrs | Mērvienība | fona vērtība Latvijas nogulumu gruntsūdeņos | mērķlielums | mērķlieluma un robežlieluma vidējā vērtība | robežlielums | Konstatētās koncentrācijas (18.05.2022.) | | | |
|--------------------------|------------|---|-------------|--|--------------|--|---------|---------|---------|
| | | | | | | 2. urb. | 3. urb. | 4. urb. | 5. urb. |
| Elektrovadītspēja (20°C) | μS/cm | 800 | | | | 779 | 1029 | 769 | 953 |
| Cl ⁻ | mg/l | 40 | | | | 26,7 | 35,6 | 24,2 | 35,8 |
| N _{kop} | mg/l | | 3 | 26.5 | 50 | 2,8 | 3,1 | 2,8 | 1,5 |
| P _{kop} | mg/l | 0.2 | | | | 0,039 | 0,045 | 0,093 | 0,045 |
| ķSP | mg/l | | 40 | 170 | 300 | 32,7 | 33,1 | 34,2 | 33,7 |

Kā redzams 3. tabulā, š.g. maijā veiktā monitoringa laikā konstatēts, ka 3. un 5. urbumā elektrovadītspējas rādītājs pārsniedz Latvijas gruntsūdeņu fona vērtību, savukārt 3. urbumā tika nedaudz pārsniegts kopējais slāpekļa mērķlielums.

Pārējie piesārņojuma rādītāji atrodas pieļaujamajās robežās. Izvērtējot visus laboratorijas datus varam secināt, ka poligona ietekme uz gruntsūdeņiem netiek novērota.

¹ 95% nodrošinātības vērtība Latvijas gruntsūdeņu horizontos ar zemu dabisko organisko vielu, hlorīdu un sulfātu koncentrāciju (ko var izmantot „A” robežvērtības rādītājiem, kuri nav minēti MK noteikumu Nr. 118 pielikumā) [5].

4. tabula

Urbumu piesārņojuma rādītāju salīdzinājums

| Parametrs | Mērvienība | fona vērtība Latvijas nogulumu grunts- ūdeņos | mērķlielums | mērķlieluma un robežlieluma vidējā vērtība | robežlielums | Konstatētās koncentrācijas (08.12.2022.) | | | |
|----------------------------------|------------|---|-------------|--|--------------|---|---------|---------|---------|
| | | | | | | 2. urb. | 3. urb. | 4. urb. | 5. urb. |
| Elektro- vadītspēja (20°C) | μS/cm | 800 | | | | 811 | 1123 | 1224 | 1025 |
| sausne | mg/l | | | | | 480 | 600 | 530 | 580 |
| Cl ⁻ | mg/l | 40 | | | | 6.1 | 31.1 | 7.1 | 4.33 |
| N _{kop} | mg/l | | 3 | 26,5 | 50 | 0.66 | 1.51 | 69 | 0.67 |
| P _{kop} | mg/l | 0,2 | | | | 0.186 | 0.46 | 1.80 | 0.107 |
| ĶSP | mg/l | | 40 | 170 | 300 | 19 | 43 | 350 | 29 |
| SO ₄ ²⁻ | mg/l | 60 | | | | 1.00 | 1.06 | 0.132 | 16.9 |
| BSP ₅ | mg/l | | | | | 13.0 | 15 | 130 | 11.0 |
| N/NH ₄ ⁺ | mg/l | 2 | | | | 0.21 | 0.68 | 60 | 0.18 |
| N/NO ₂ ⁻ | mg/l | | | | | 0.112 | 0.54 | 0.0087 | 0.028 |
| N/NO ₃ | mg/l | 2 | | | | 0.083 | 0.031 | 0.031 | 0.068 |
| Kopējie naftas produkti | mg/l | | | | 1,0 | <0,02 | 0.023 | 0.19 | <0,02 |
| B | μg/l | 100 | | | | <0.04 | <0.04 | <0.04 | <0.04 |
| PO | mg/l | | | | | 4.4 | 9.2 | 56 | 13.3 |
| Zn | μg/l | 500 | | | | 76 | 51 | 170 | 107 |
| Cu | μg/l | | 10 | 42,5 | 75 | 10.4 | 11.5 | 29 | 20 |
| Cd | μg/l | | 1 | 3,5 | 6 | 0.022 | 0.024 | 0.100 | 0.052 |
| Cr | μg/l | | 10 | 20 | 30 | 4 | 11 | 16 | 18 |
| Pb | μg/l | 2 | 10 | 42,5 | 75 | 2.5 | 4.0 | 10.3 | 10.3 |
| Hg | μg/l | | 0.05 | 0,175 | 0,3 | <0.07 | <0.07 | <0.07 | <0.07 |
| Mn | μg/l | 500 | | | | 700 | 440 | 470 | 1190 |
| Co | μg/l | 3 | 10 | 55 | 100 | 1 | 0.4 | 5.0 | 5.2 |
| Fe | mg/l | | | | | 4.8 | 22 | 40 | 31 |

Š.g. decembrī veiktā monitoringa laikā konstatēts (4. tabula), ka elektrovadītspējas rādītājs pārsniedz Latvijas gruntsūdeņu fona vērtību visu paraugoto urbumu apkārtnē. ĶSP koncentrācija un kopējā slāpekļa daudzums pārsniedz robežlielumu 4. urbuma apkārtnē. Kopējā fosfora koncentrācija pārsniedz Latvijas gruntsūdeņu fona vērtību 3. un 4. urbuma apkārtnē. 3. urbuma apkārtnē tiek pārsniegts ĶSP mērķlielums. Amonija slāpekļa daudzums pārsniedz Latvijas gruntsūdeņu fona vērtību 4. urbuma apkārtnē. Varša mērķlielums tiek pārsniegts visu urbumu apkārtnē, savukārt hroma mērķlielums tiek pārsniegts 3., 4. un 5. urbuma apkārtnē, tāpat svina mērķlielums tiek pārsniegts 4. un 5. urbuma apkārtnē, savukārt 2. un 3. urbuma apkārtnē tiek pārsniegta Latvijas gruntsūdeņu fona vērtība. Mangāna Latvijas gruntsūdeņu fona vērtība tiek pārsniegta 2. un 5. urbuma apkārtnē, savukārt kobalta 4. un 5. urbuma apkārtnē.

Pārējie piesārņojuma rādītāji atrodas pieļaujamajās robežās. Izvērtējot visus laboratorijas datus varam secināt, ka poligona izteikta ietekme uz gruntsūdeņiem netiek novērota.

4.2. Poligona ietekme uz virszemes ūdeņiem

2022. gada 8. decembrī noņemtā virszemes ūdens parauga analīžu rezultāti sniegti 5. tabulā,

2023. gada janvāra testēšanas pārskata kopija – 3. pielikumā.

Analizējot 5. tabulā apkopotos datus, redzams, ka piesārņojuma rādītāji, pārsvarā, ir stabili visos virszemes ūdeņu novērošanas punktos (GAP-V-1, GAP-V-2 un GAP-V-3), bet salīdzinot ar iepriekšējo novērojumu datiem ir novērojams neliels piesārņojuma rādītāju pieaugums.

Svarīgi atzīmēt, kā piesārņojuma rādītāju vērtību atšķirība visos punktos nav liela, turklāt, galveno piesārņojuma rādītāju vērtības ir salīdzinoši zemas.

Virszemes ūdeņu paraugošanas rezultāti

| Para- metrs | Mērvie- nība | Novērotās koncentrācijas | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------|--------------------------|----------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|
| | | GAP-V-1 | | | | | GAP-V-2 | | | | | GAP-V-3 | | | | |
| | | 11.2021. | 03.2022. | 05.2022. | 09.2022. | 12.2022. | 11.2021. | 03.2022. | 05.2022. | 09.2022. | 12.2022. | 11.2021. | 03.2022. | 05.2022. | 09.2022. | 12.2022. |
| EVS (20°C) | μS/cm | 257 | 976 | 664 | 502 | 594 | 958 | 1560 | 478 | 1016 | 1293 | 523 | 1130 | 1030 | 925 | 1288 |
| Cl | mg/l | 6.1 | 48.6 | 40.1 | 10.1 | 32.1 | 32.1 | 102 | 178 | 102 | 131 | 20.1 | 84.6 | 94.1 | 90.2 | 144 |
| N _{kop} | mg/l | 2.9 | 9.1 | 1.29 | 1.52 | 1.72 | 3.84 | 12.4 | 24.7 | 6.02 | 11.2 | 2.26 | 10.1 | 12.4 | 5.62 | 11.3 |
| P _{kop} | mg/l | 0.081 | 0.077 | 0.214 | 0.083 | 0.251 | 0.088 | 0.235 | 0.405 | 0.148 | 0.56 | 0.059 | 0.140 | 0.202 | 0.158 | 0.54 |
| ĶSP | mgO ₂ /l | 42.7 | 82.4 | 61.8 | 48.1 | 53 | 48.9 | 90.8 | 145 | 58.4 | 123 | 42.7 | 85.1 | 68.4 | 59,1 | 104 |
| SO ₄ ²⁻ | mg/l | 4.1 | | | | 39.8 | 7.9 | | 50.1 | | 131 | 6.8 | | | | 109 |
| Sausne | mg/l | 204 | | | | 380 | 769 | | 1010 | | 850 | 420 | | | | 820 |
| N-NH ₄ | mg/l | 0.40 | | | | 0.37 | 3.50 | | 22.3 | | <0.8 | 1.97 | | | | <0.8 |
| N-NO ₂ | mg/l | 0.024 | | | | 0.44 | 0.031 | | 0.033 | | 0.026 | 0.007 | | | | 0.0137 |
| N-NO ₃ | mg/l | 2.10 | | | | 0.126 | 0.11 | | <0.01 | | 30.2 | 0.12 | | | | 30.4 |
| PO | mg/l | 28.4 | | | | 15.7 | 32.1 | | 58.3 | | 32 | 12.4 | | | | 28 |
| BSP ₅ | mgO ₂ /l | 6.1 | | | | 13.0 | 6.4 | | 12.1 | | 12.0 | 4.3 | | | | 4.0 |
| B | μg/l | 45 | | | | <0.04 | 51 | | 61 | | 0.70 | 40 | | | | 0.61 |
| Zn | μg/l | 10 | | | | <10 | 12 | | 16 | | 93 | 10 | | | | 95 |
| Cu | μg/l | 1.1 | | | | 4.2 | 1.4 | | 1.7 | | 24 | 1.3 | | | | 28 |
| Cd | μg/l | <0.1 | | | | <0.02 | <0.1 | | <0.1 | | 0.22 | <0.1 | | | | 0.20 |
| Cr | μg/l | 1.9 | | | | 5.0 | 2.8 | | 2.8 | | 18 | 2.7 | | | | 17 |
| Pb | μg/l | 1.0 | | | | 0.8 | 1.1 | | 1.7 | | 39 | 1 | | | | 37 |
| Hg | μg/l | <0.1 | | | | <0.07 | <0.1 | | <0.1 | | <0.07 | <0.1 | | | | <0.07 |
| Mn | μg/l | 14 | | | | 1270 | 21 | | 27 | | 1930 | 11 | | | | 1090 |
| Co | μg/l | 0.9 | | | | <0.4 | 1.3 | | 1.2 | | 2.5 | 1.1 | | | | 2.7 |
| Fe | mg/l | 0.34 | | | | 0.77 | 0.49 | | 0.74 | | 6.3 | 0.40 | | | | 6.4 |
| Nafta | mg/l | <0.02 | | | | <0.02 | <0.02 | | <0.02 | | <0.02 | <0.2 | | | | 0.069 |

4.3. Infiltrāta attīrīšanas kvalitāte

2022. gadā veikto infiltrāta un attīrītā infiltrāta analīžu rezultāti sniegti 6. tabulā. Kā redzams, attīrītā infiltrāta piesārņojuma rādītāji atbilst normai. Attīrīšana notiek pietiekami kvalitatīvi.

Pēc iegūtajiem rezultātiem jāsecina, ka piesārņojumu raksturojošo galveno rādītāju koncentrācijas infiltrātā pēc attīrīšanas ir pietiekami zemas.

6. tabula

Infiltrāta un attīrītā infiltrāta analīzes rādītāji

| Parametrs | Mērvienība | Infiltrāts | | | Attīrīts infiltrāts | | | | |
|-------------------------------|------------|------------|----------|----------|---------------------|----------|----------|----------|----------|
| | | 11.2021. | 03.2022. | 05.2022. | 11.2021. | 03.2022. | 05.2022. | 09.2022. | 12.2022. |
| Ph | | 8.50 | 8.41 | 8.54 | 7.45 | 6.46 | 6.33 | 6.64 | 5.43 |
| elektrovadītspēja | mS/cm | 15900 | 12300 | 13300 | 318 | 253 | 397 | 686 | 453 |
| Sausne | mg/l | 12600 | | 9100 | 245 | | 546 | | 170 |
| SO ₄ ⁻² | mg/l | 185 | | 196 | 4.3 | | 8.2 | | 51.0 |
| Cl | mg/l | 2450 | 2590 | 2350 | 8.7 | 17.2 | 17.4 | 43.2 | 54.4 |
| N _{kop} | mg/l | 1340 | 890 | 1500 | 5.10 | 8.7 | 3.12 | 8.90 | 21.6 |
| P _{kop} | mg/l | 15.1 | 14.5 | 17.2 | 0.145 | 0.181 | 0.120 | 0.412 | 0.034 |
| ĶSP | mg/l | 3470 | 2690 | 3200 | 30.2 | 34.2 | 42.4 | 50.2 | 12.0 |
| BSP ₅ | mg/l | 140 | | 150 | 1.1 | | 2.1 | | 11.0 |
| N-NH ₄ | mg/l | 1320 | | 1490 | 0.73 | | 1.30 | | 23.1 |
| N-NO ₂ | mg/l | <0.001 | | <0.001 | 0.011 | | 0.011 | | 0.0047 |
| Fe | µg/l | 16.2 | | 18.2 | 0.22 | | 0.78 | | 0.37 |
| Mn | µg/l | 275 | | 302 | <10 | | <10 | | 19.0 |
| Zn | µg/l | 71 | | 84 | <8 | | <8 | | 99.0 |
| Cu | µg/l | 8.6 | | 8.7 | <0.9 | | <0.9 | | 19.0 |
| Cr | µg/l | 10 | | 8.8 | <1 | | <1 | | <2 |
| Pb | µg/l | 8.6 | | 6.5 | <0.9 | | <0.9 | | <0.8 |
| Hg | µg/l | <0.1 | | <0.1 | <0.1 | | <0.1 | | <0.07 |
| Co | µg/l | 2.3 | | 1.9 | <0.9 | | <0.9 | | <0.4 |
| Cd | µg/l | <0.1 | | <0.1 | <0.1 | | <0.1 | | 0.03 |
| PO | mg/l | 1420 | | 1280 | 1.9 | | 6.7 | | 2.3 |
| Fenolu indekss | mg/l | 0.029 | | 0.038 | <0.003 | | <0.003 | | |
| Naftas produkti | mg/l | 0.11 | | 0.10 | <0.02 | | <0.02 | | <0.02 |
| B | µg/l | 410 | | 380 | <30 | | <30 | | 1.06 |

4.4. Sadržīves notekūdeņu kvalitāte

2022. gadā veikto sadzīves notekūdeņu paraugu analīžu rezultāti ar attiecīgiem robežlielumiem sniegti 7. tabulā.

Iegūtie dati liecina, ka galvenie piesārņojuma rādītāji notekūdeņos atbilst normai. Krasas izmaiņas galveno piesārņojuma rādītāju koncentrācijas netiek novērotas.

7. tabula

Sadzīves notekūdeņu kvalitāte

| Parametrs | Mērvienība | Robežlielums | Novērotās koncentrācijas | | | | |
|---------------------------|----------------------|--------------|--------------------------|----------|----------|----------|----------|
| | | | 05.2018. | 05.2019. | 06.2020. | 06.2021. | 05.2022. |
| EVS (20°C) | μS/cm | | 2130 | 614 | 301 | 765 | 737 |
| BSP₅ | mg/l | | 14 | 12 | 16,1 | 15,4 | 14,1 |
| Suspendētās vielas | mg/l | 35 | 12 | 14 | 17 | 15 | 12 |
| N_{kop} | mg/l | | 4,7 | 3,8 | 3,2 | 17,8 | 15,1 |
| P_{kop} | mg/l | | 0,14 | 0,16 | 0,188 | 0,210 | 0,320 |
| KSP | mg O ₂ /l | 125 | 84,7 | 78,7 | 90,1 | 83,2 | 72,8 |

SECINĀJUMI

- ✓ 2022. gadā SIA „Geo Consultants” vides kvalitātes novērojumus 2022. gada monitoringa ietvaros Grobiņas sadzīves atkritumu poligonā „Kīvītes”.
- ✓ 2022. gada 8. decembrī gruntsūdens līmenis poligona teritorijā atradās 0,94 – 2,23 m dziļumā no zemes virsmas, tā absolūtie augstumi svārstījās no 26,05 m līdz 27,68 m v.j.l. Gruntsūdens plūsma bija vērsta austrumu – dienvidaustrumu virzienā, uz vietējiem novadgrāvjiem.
- ✓ Š.g. decembrī veiktā monitoringa laikā konstatēts (4. tabula), ka elektrovadītspējas rādītājs pārsniedz Latvijas gruntsūdeņu fona vērtību visu paraugoto urbumu apkārtnē.
- ✓ ĶSP koncentrācija un kopējā slāpekļa daudzums pārsniedz robežlielumu 4. urbuma apkārtnē. Kopējā fosfora koncentrācija pārsniedz Latvijas gruntsūdeņu fona vērtību 3. un 4. urbuma apkārtnē. 3. urbuma apkārtnē tiek pārsniegts ĶSP mērķlielums.
- ✓ Amonija slāpekļa daudzums pārsniedz Latvijas gruntsūdeņu fona vērtību 4. urbuma apkārtnē.
- ✓ Vara mērķlielums tiek pārsniegts visu urbumu apkārtnē, savukārt hroma mērķlielums tiek pārsniegts 3., 4. un 5. urbuma apkārtnē, tāpat svina mērķlielums tiek pārsniegts 4. un 5. urbuma apkārtnē, savukārt 2. un 3. urbuma apkārtnē tiek pārsniegta Latvijas gruntsūdeņu fona vērtība.
- ✓ Mangāna Latvijas gruntsūdeņu fona vērtība tiek pārsniegta 2. un 5. urbuma apkārtnē, savukārt kobalta 4. un 5. urbuma apkārtnē.
- ✓ Galveno piesārņojuma rādītāju koncentrācijas virszemes ūdeņu punktos GAP-V-1, GAP-V-2 un GAP-V-3 pārsvarā ir stabilas.
- ✓ Piesārņojumu raksturojošo galveno rādītāju koncentrācijas attīrītajā infiltrātā pēc attīrīšanas ir pietiekami zemas.
- ✓ Infiltrāta attīrīšana notiek pietiekami kvalitatīvi.
- ✓ Galvenie piesārņojuma rādītāji sadzīves notekūdeņos atbilst normatīvo aktu prasībām.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Liepājas Reģiona Apsaimniekošanas projekts. Grobiņas poligona tehniskais projekts. 2. sējums. Rīga – Liepāja. 2002. g.
2. Pārskats par monitoringa sistēmas ierīkošanu, inženierģeoloģiskās izpētes darbiem Grobiņas CSA poligonā. Rīga, 2002. g. novembris.
3. 2011. gada 27. decembra LR MK noteikumi Nr. 1032. “Atkritumu poligonu ierīkošanas, atkritumu poligonu un izgāztuvju apsaimniekošanas, slēgšanas un rekultivācijas noteikumi”.
4. 2002. gada 12. marta MK noteikumi Nr. 118 „Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” ar 2010. gada 1. janvāra grozījumiem.
5. J. Varess. Pārskats par vides stāvokļa monitoringu. Grobiņas sadzīves atkritumu poligons “Kīvītes”. SIA „Vides Konsultāciju Birojs”, Rīga. 2011. gads.

Pielikumi

1. pielikums Zemes dzīļu izmantošanas licences (kopija)



Valsts vides dienests

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

ZEMES DZĪĻU IZMANTOŠANAS LICENCE Nr.CS21ZD0339

Izsniegta Sabiedrībai ar ierobežotu atbildību „GEO CONSULTANTS”,
reģistrācijas numurs: 40003340949, e-pasts: gc@geoconsultants.lv.
(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, katlu mājas, atkritumu izgāztnes un
poligoni, piesārņotas vai potenciāli piesārņotas teritorijas
(licencētais objekts)

Latvijas teritorija
(licencētā objekta administratīvā piederība, ja iespējams, adrese)

Licence izsniegta Rīgā
un derīga

Dokumenta datums ir tā elektroniskās parakstīšanas datums
līdz 2022. gada 10. decembrim

Pielikumā:

| Nr.p.k. | Pielikuma nosaukums | Lpp. skaits |
|---------|---|-------------|
| 1. | zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi | 2 |
| 2. | karte vai plāns, kurā attēlo atradnes 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

Vides resursu pārvaldības departamenta direktora vietniece,
Zemes dzīļu pārvaldības daļas vadītāja

(D.Zariņa)
(paraksts un tā atšifrējums)
Z.v.

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 birojā, iesniegumu par apstrīdēšanu iesniedzot Valsts vides dienestā, Rūpniecības ielā
23, Rīgā, LV-1045, e-pasta adrese: pasts@vvd.gov.lv. 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 | 2021. gada 11. decembris līdz 2022. gada 10. decembris. |
| 2. Licences izsniegšanas pamatojums | a) Likuma „Par zemes dziļēm” 10.panta pirmās daļas 3.punkta „e” apakšpunkts un 2 ¹ .daļa; b) Ministru kabineta 2011. gada 6. septembra 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: pasts@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 22. janvāra noteikumi Nr.34 „Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī”, 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 | 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); |

| | |
|---|--|
| 7. Monitoringa sistēmas izveide un monitoringa veikšana | <p>c) Veikt teritorijas apsekošanu dabā, izvērtēt Valsts ģeoloģijas fondā pieejamos materiālus un visu pasūtītāja sniegto informāciju par objektu;</p> <p>d) Izstrādāt tīklu veidot un ierīkot tā, lai kontrolētu pieplūstošā un aizplūstošā ūdens kvalitāti un pazemes ūdeņu līmeņus;</p> <p>e) Urbuma dziļumu noteikt atkarībā no objekta ģeoloģiski-hidroģeoloģiskajiem apstākļiem. Urbums jāierīko 2-3 m dziļāk par gruntsūdens horizonta virsmu;</p> <p>f) Urbumu urbšanas gaitā aprakstīt atsegtos iežus lauku žurnālā;</p> <p>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;</p> <p>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};</p> <p>i) Aprīkot aku atveres un veikt aku krāsošanu un marķēšanu (akas numuru u.c.) un teritorijas labiekārtošanu ap akām;</p> <p>j) Veikt aku dziļuma un gruntsūdens līmeņa mērījumus. Ja mērījumi jāveic piesāmotā objektā, visas darbības jāveic, sākot ar tīrāko aku;</p> <p>k) Pirms paraugu ņemšanas katru novērošanas aku atsūknēt. Katrā konkrētajā akā veikt atsmelamā ūdens tilpuma aprēķinu un sekot līdzi ūdens atdzidrināšanās pakāpes un dinamiskā līmeņa izmaiņām;</p> <p>l) Pazemes ūdeņu un grunts paraugu analīzes veikt akreditētā laboratorijā;</p> <p>m) Degvielas uzpildes stacijās un naftas bāzēs pazemes ūdeņu un grunts paraugus atļaut ņemt akreditētām laboratorijām un akreditētiem komersantiem (MK noteikumu Nr.409 12.punkts);</p> <p>n) Monitoringa sistēmas izveidei vai monitoringa veikšanai derīgo izrakstu atradņu teritorijās un to apkārtnē nepieciešams saņemt atsevišķu licenci VVD.</p> |
| 8. Ģeoloģiskā informācija | <p>a) Rezultātus apkopot monitoringa sistēmas izveides vai veikšanas darbu pārskatā;</p> <p>b) Pārskatu elektroniskā vai papīra formā nodot LVĢMC līdz licences derīguma termiņa beigām (Ministru kabineta 2012. gada 28. augusta noteikumu Nr.578 „Noteikumi par ģeoloģiskās informācijas sistēmu” 4.punkts).</p> |
| 9. Vides aizsardzība | <p>a) Nepieļaut grunts, zemes dziļu, virszemes un pazemes ūdeņu piesārņojumu vai citu kaitējumu videi;</p> <p>b) Paredzēt pasākumus, lai tehnikas darbības laikā netiktu pārsniegtas trokšņu emisiju pieļaujamās vērtības;</p> <p>c) Savākt un nodot atkritumu apsaimniekotājiem monitoringa sistēmas izveides vai veikšanas laikā radušos atkritumus;</p> <p>d) Apturēt vai ierobežot monitoringa darbus, ja atklājas zinātnei, kultūrai un vides aizsardzībai nozīmīgi ģeoloģiskie veidojumi vai citi objekti, nekavējoties ziņot par atklājumu VVD.</p> |

Vides resursu pārvaldības departamenta direktora vietniece,
Zemes dziļu pārvaldības daļas vadītāja

D.Zariņa

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

Bleidelis 67084219
nauris.bleidelis@vvd.gov.lv

2. pielikums**Urbumu absolūtie augstumi, gruntsūdens līmenis**

Urbumu absolūtie augstumi, gruntsūdens līmenis Grobiņas sadzīves atkritumu poligonā "Ķīvītes" 30.03.2022.

| Urb. № | Urbuma absolūtais augstums, m v.j.l. | | Urbuma galva virs zemes, m | Urbuma faktiskais dziļums, m zem z.v. | Gruntsūdens līmenis, m 30.03.2022. | | Gruntsūdens līmeņa absolūtais augstums, m v.j.l. 30.03.2022. |
|--------|--------------------------------------|--------------|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|------------------|--|
| | urbuma galva | zemes virsma | | | no urbuma galvas | no zemes virsmas | |
| 2 | 29,13 | 28,47 | 0,66 | 5,70 | 1,73 | 1,07 | 27,40 |
| 3 | 29,38 | 28,62 | 0,76 | 9,55 | 1,47 | 0,71 | 27,91 |
| 4 | 27,73 | 27,16 | 0,57 | 5,66 | 1,50 | 0,93 | 26,23 |
| 5 | 29,51 | 28,96 | 0,55 | 4,87 | 2,53 | 1,98 | 26,98 |

Urbumu absolūtie augstumi, gruntsūdens līmenis Grobiņas sadzīves atkritumu poligonā "Ķīvītes" 18.05.2022.

| Urb. № | Urbuma absolūtais augstums, m v.j.l. | | Urbuma galva virs zemes, m | Urbuma faktiskais dziļums, m zem z.v. | Gruntsūdens līmenis, m 18.05.2022. | | Gruntsūdens līmeņa absolūtais augstums, m v.j.l. 18.05.2022. |
|--------|--------------------------------------|--------------|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|------------------|--|
| | urbuma galva | zemes virsma | | | no urbuma galvas | no zemes virsmas | |
| 2 | 29,13 | 28,47 | 0,66 | 5,70 | 2,77 | 2,11 | 26,36 |
| 3 | 29,38 | 28,62 | 0,76 | 9,55 | 1,79 | 1,03 | 27,59 |
| 4 | 27,73 | 27,16 | 0,57 | 5,66 | 1,58 | 1,01 | 26,15 |
| 5 | 29,51 | 28,96 | 0,55 | 4,87 | 2,58 | 2,03 | 26,93 |

Urbumu absolūtie augstumi, gruntsūdens līmenis Grobiņas sadzīves atkritumu poligonā "Ķīvītes" 08.12.2022.

| Urb. № | Urbuma absolūtais augstums, m v.j.l. | | Urbuma galva virs zemes, m | Urbuma faktiskais dziļums, m zem z.v. | Gruntsūdens līmenis, m 08.12.2022. | | Gruntsūdens līmeņa absolūtais augstums, m v.j.l. 08.12.2022. |
|--------|--------------------------------------|--------------|----------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|------------------|--|
| | urbuma galva | zemes virsma | | | no urbuma galvas | no zemes virsmas | |
| 2 | 29,13 | 28,47 | 0,66 | 5,70 | 2,73 | 2,07 | 26,40 |
| 3 | 29,38 | 28,62 | 0,76 | 9,55 | 1,70 | 0,94 | 27,68 |
| 4 | 27,73 | 27,16 | 0,57 | 5,66 | 1,68 | 1,11 | 26,05 |

| | | | | | | | |
|---|-------|-------|------|------|------|------|-------|
| 5 | 29,51 | 28,96 | 0,55 | 4,87 | 2,78 | 2,23 | 26,73 |
|---|-------|-------|------|------|------|------|-------|

3. pielikums

Lauka hidroķīmiskie mērījumi poligonā „Ķīvītes”

Lauka hidroķīmiskie mērījumi poligonā „Ķīvītes” (30.03.2022.)

| Gruntsūdeņu mērījumi | |
|----------------------|------------|
| Urbuma nr. | Līmenis, m |
| 2. | 1,73 |
| 3. | 1,47 |
| 4. | 1,50 |
| 5. | 2,53 |

| Virszemes ūdeņu mērījumi | | | |
|--------------------------|-----------------------|---------------------|------|
| Novērojuma punkts | EVS, $\mu\text{S/cm}$ | $t^{\circ}\text{C}$ | pH |
| GAP-V-1 | 976 | 3,5 | 7,77 |
| GAP-V-2 | 1560 | 2,7 | 8,26 |
| GAP-V-3 | 1130 | 3,5 | 7,49 |

| Attīrītā infiltrāta mērījumi | | | |
|------------------------------|-----------------------|---------------------|------|
| Novērojuma punkts | EVS, $\mu\text{S/cm}$ | $t^{\circ}\text{C}$ | pH |
| GA-I-2 | 253 | 7,9 | 6,46 |

| Infiltrāta mērījumi | | | |
|---------------------|-----------------------|---------------------|------|
| Novērojuma punkts | EVS, $\mu\text{S/cm}$ | $t^{\circ}\text{C}$ | pH |
| GA-I-1 | 12300 | 12,4 | 8,41 |

Lauka hidroķīmiskie mērījumi poligonā „Ķīvītes” (18.05.2022.)

| Gruntsūdeņu mērījumi | | | | |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|------|
| Urbuma nr. | Līmenis, m | EVS, $\mu\text{S/cm}$ | $t^{\circ}\text{C}$ | pH |
| 2. | 2,12 | 750 | 8,1 | 7,41 |
| 3. | 1,7 | 710 | 11,1 | 7,72 |
| 4. | 1,53 | 725 | 8,9 | 7,83 |
| 5. | 2,51 | 1174 | 9,2 | 7,31 |
| Virszemes ūdeņu mērījumi | | | | |
| Novērojuma punkts | EVS, $\mu\text{S/cm}$ | $t^{\circ}\text{C}$ | pH | |
| GAP-V-1 | 661 | 22,9 | 7,83 | |
| GAP-V-2 | 941 | 13,8 | 7,75 | |
| GAP-V-3 | 639 | 16,9 | 8,12 | |

| Sadzīves notekūdens mērījumi | | | |
|------------------------------|---|------------|-----------|
| <i>Novērojuma punkts</i> | <i>EVS, $\mu\text{S/cm}$</i> | <i>t°C</i> | <i>pH</i> |
| GA-I-1 | 765 | 12,4 | 8,92 |
| Infiltrāta mērījumi | | | |
| <i>Novērojuma punkts</i> | <i>EVS, $\mu\text{S/cm}$</i> | <i>t°C</i> | <i>pH</i> |
| GA-I-1 | 17450 | 21 | 8,52 |
| Attīrītā infiltrāta mērījumi | | | |
| <i>Novērojuma punkts</i> | <i>EVS, $\mu\text{S/cm}$</i> | <i>t°C</i> | <i>pH</i> |
| GA-I-2 | 444 | 21,9 | 6,44 |

Lauka hidroķīmiskie mērījumi poligonā „Ķīvītes” (27.09.2022.)

| Virszemes ūdeņu mērījumi | | | |
|------------------------------|---|------------|-----------|
| <i>Novērojuma punkts</i> | <i>EVS, $\mu\text{S/cm}$</i> | <i>t°C</i> | <i>pH</i> |
| GAP-V-1 | 502 | 13,4 | 7,72 |
| GAP-V-2 | 1016 | 11,8 | 7,32 |
| GAP-V-3 | 925 | 14,7 | 7,41 |
| Attīrītā infiltrāta mērījumi | | | |
| <i>Novērojuma punkts</i> | <i>EVS, $\mu\text{S/cm}$</i> | <i>t°C</i> | <i>pH</i> |
| GA-I-2 | 686 | 17,2 | 6,64 |

Lauka hidroķīmiskie mērījumi poligonā „Ķīvītes” (08.12.2022.)

| Gruntsūdeņu mērījumi | | | | |
|------------------------------|---|---|------------|-----------|
| <i>Urbuma nr.</i> | <i>Līmenis, m</i> | <i>EVS, $\mu\text{S/cm}$</i> | <i>t°C</i> | <i>pH</i> |
| 2. | 2,73 | 811 | 9,2 | 7,09 |
| 3. | 1,70 | 1123 | 9,0 | 7,31 |
| 4. | 1,68 | 1224 | 7,4 | 7,13 |
| 5. | 2,78 | 1025 | 10,0 | 6,94 |
| Virszemes ūdeņu mērījumi | | | | |
| <i>Novērojuma punkts</i> | <i>EVS, $\mu\text{S/cm}$</i> | <i>t°C</i> | <i>pH</i> | |
| GAP-V-1 | 594 | 0,2 | 7,42 | |
| GAP-V-2 | 1293 | 0,2 | 7,72 | |
| GAP-V-3 | 1288 | 0,0 | 7,94 | |
| Attīrītā infiltrāta mērījumi | | | | |
| <i>Novērojuma punkts</i> | <i>EVS, $\mu\text{S/cm}$</i> | <i>t°C</i> | <i>pH</i> | |
| GA-I-2 | 453 | 10,0 | 5,43 | |

4. pielikums

LABORATORIJAS TESTĒŠANAS PĀRSKATA KOPIJA

SIA "VIK EKO" testēšanas laboratorija Olīvu 9, LV-1004, Rīga, tālr.29154719



EN ISO/IEC 17025
T-246

Testēšanas pārskats Nr. 15gc/2022

Pasūtītājs: SIA "Geo Consultants"
Pasūtītāja adrese: Olīvu 9, Rīga, LV 1004
Parauga veids: virszemes ūdens
Objekts: CSAP Ķīvītes (Grobiņa)

Informācija par paraugu ņemšanu:

1. Paraugi ņemti pēc metodes ISO 5667-6:2014
2. Ņemšanas datums: 30.03.2022.
3. Sūtņņemšanas datums: 30.03.2022.; paraugi transportēti aukstuma kastē
4. pH un EVS noteikti ņemšanas vietā Metode- LVS ISO 10523:2012; un metode LVS EN 27888:1993
5. Par paraugu ņemšanu un par saņemtās informācijas ticamību atbildīgs: SIA "VIK EKO" testēšanas laboratorija.

Informācija par testēšanas paraugu

| Lab.reģ. Nr. | Paraugu identifikācija | Piegādāts laboratorijā | Testēšanas sākums | Testēšanas beigas |
|--------------|------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| 61gc | V1 | 30.03.2022. | 31.03.2022. | 01.04.2022. |
| 62gc | V2 | 30.03.2022. | 31.03.2022. | 01.04.2022. |
| 63gc | V3 | 30.03.2022. | 31.03.2022. | 01.04.2022. |
| 64gc | Infiltrāts | 30.03.2022. | 31.03.2022. | 01.04.2022. |
| 65gc | Aizritis infiltrāts | 30.03.2022. | 31.03.2022. | 01.04.2022. |

Rādītāji un testēšanas metodes

| Rādītāji | Testēšanas metodes |
|---------------------------------|------------------------|
| KSP - ķīmiska skābekļa patēriņš | LVS ISO 6060:1989 |
| Kopējais slāpekļa (Nkop) | APHA method 4500 N.C |
| Kopējais fosfora (Pkop.) | APHA method 4500-P B.5 |
| Hlorīdi (Cl) | APHA method 4500-Cl C. |

Testēšanas rezultāti

| Lab.reģ. Nr. | KSP mg/Ol | Nkop mg/l | Pkop mg/l | Cl mg/l | pH | EVS μS/Cm |
|--------------|-----------|-----------|-----------|---------|------|-----------|
| 61gc | 82.4 | 9.1 | 0.077 | 48.6 | 7.77 | 976 |
| 62gc | 90.8 | 12.4 | 0.235 | 102 | 8.26 | 1360 |
| 63gc | 85.1 | 10.1 | 0.140 | 84.6 | 7.49 | 1130 |
| 64gc | 2690 | 890 | 14.5 | 2590 | 8.41 | 12300 |
| 65gc | 34.2 | 8.7 | 0.181 | 17.2 | 6.46 | 253 |

Laboratorijas vadītājs: M.Lazņiks

 01.04.2022.
Datums

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētiem testēšanas paraugiem (objektiem).

Bez testēšanas laboratorijas atzīšanas atļaujas nav atļauta testēšanas plāksma

reprodukcija neapstiprinātā veidā.

L.(1.)

SIA "VIK EKO" testēšanas laboratorija Olīvu 9, LV-1004, Rīga, tālr.29154719



EN ISO/IEC 17025
T-246

Testēšanas pārskats Nr. 33gc/2022

Pasūtītājs: SIA "Geo Consultants"
Pasūtītāja adrese: Olīvu 9, Rīga, LV 1004
Parauga veids: Gruntsūdens (137gc-140gc); virszemes ūdens (141gc-143gc)
Objekts: CSAP Ķīvītes (Grobiņa)

Informācija par paraugu ņemšanu:

1. Paraugi ņemti pēc metodes LVS ISO 5667-11:2011, ISO 5667-6:2014, LVS ISO 5667-10
2. Ņemšanas datums: 18.05.2022.; 27.05.2022
3. Slēpšanas datums: 18.05.2022.; 27.05.2022 paraugi transportēti aukstuma kastē
4. pH noteikts ņemšanas vietā Metode- LVS ISO 10523:2012;
- Elektrovadītspēja noteikta ņemšanas vietā
- Metode-LVS EN 27888:1993
5. Par paraugu ņemšanu un par sniegtās informācijas ticamību atbildīgs: SIA "VIK EKO" testēšanas laboratorija.

Informācija par testēšanas paraugu

| Lab.reģ. Nr. | Paraugu identifikācija | Piegādāts laboratorijā | Testēšanas sākums | Testēšanas beigas |
|--------------|------------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
| 137gc | 2.urb. | 18.05.2022. | 19.05.2022. | 20.05.2022. |
| 138gc | 3.urb. | 18.05.2022. | 19.05.2022. | 20.05.2022. |
| 139gc | 4.urb. | 18.05.2022. | 19.05.2022. | 20.05.2022. |
| 140gc | 5.urb. | 18.05.2022. | 19.05.2022. | 20.05.2022. |
| 141gc | V1 | 27.05.2022. | 30.05.2022. | 06.06.2022. |
| 142gc | V2 | 27.05.2022. | 30.05.2022. | 06.06.2022. |
| 143gc | V3 | 27.05.2022. | 30.05.2022. | 06.06.2022. |
| 144gc | Infiltrāts | 18.05.2022. | 19.05.2022. | 26.05.2022. |
| 145gc | Attīrīts infiltrāts | 18.05.2022. | 19.05.2022. | 26.05.2022. |
| 146gc | Sadzīves notekūdens | 18.05.2022. | 19.05.2022. | 20.05.2022. |

Rādītāji un testēšanas metodes

| Rādītāji | Testēšanas metodes | Rādītāji | Testēšanas metodes |
|---|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------|
| N-NH ₄ ⁺ -amonija slāpeklis | LVS ISO 7150-1:1984 | Permanganātu indekss | LVS EN ISO 8467 :2000 |
| N-NO ₂ ⁻ - nitrāti | LVS ISO 6777 :1984 | Sausne | APHA method 2540 B |
| N-NO ₃ ⁻ - nitrāti | APHA method 4500NO ₃ E | Zn - cinks | LVS ISO 8288-1986 |
| N _{kop} - kopējais slāpeklis | APHA method 4500N C | Fe-dzelzs | APHA method 3500-Fe B |
| Pkop - kopējais fosfors | APHA method 4500-P.B | Cd-kadmijijs | LVS EN ISO 15586:2003 |
| Cl ⁻ - hlortīdi, SO ₄ ²⁻ - sulfāti | LVS EN ISO 10304-1:2009 | Cr-Hroms | LVS EN ISO 15586:2003 |
| B-bors | LVS ISO 9390:1990 | Pb - svins, Co-kobalts, Cu | LVS EN ISO 15586:2003 |
| Naftas produkti (NPI) | LVS EN ISO 9377-2:2001 | Mn - mangāns | LVS ISO 6333-1986 |
| BSP ₂ | LVS EN ISO 5815-1:2020 | Hg-Dzīvsudrabs | LVS EN 1483:2007 |
| ĶSP | LVS ISO 6060:1989 | Fenolu indekss | LVS ISO 6439:1990 |
| Susp.vielas | LVS EN 872:2005 | | |

1.(2)

Testēšanas rezultāti

| Lab.reģ. | SO ₄ ²⁻ | Cl ⁻ | sausne | N-NH ₄ ⁺ | N-NO ₂ ⁻ | N-NO ₃ ⁻ | N _{org.} | P _{org.} | Perm. indekss | BSP ₅ | KSP | NPI | B |
|----------|-------------------------------|-----------------|--------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|---------------|------------------|------|-------|------|
| Nr. | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | mg/l | µg/l |
| 137gc | | 26,7 | | | | | 2,80 | 0,039 | | | 32,7 | | |
| 138gc | | 35,6 | | | | | 3,10 | 0,045 | | | 33,1 | | |
| 139gc | | 24,2 | | | | | 2,80 | 0,093 | | | 34,2 | | |
| 140gc | | 35,8 | | | | | 1,50 | 0,045 | | | 33,7 | | |
| 141gc | | 40,1 | | | | | 1,29 | 0,214 | | | 61,8 | | |
| 142gc | 50,1 | 178 | 1010 | 22,3 | 0,033 | <0,01 | 24,7 | 0,405 | 58,3 | 12,1 | 145 | <0,02 | 61 |
| 143gc | | 94,1 | | | | | 12,4 | 0,202 | | | 68,4 | | |
| 144gc | 196 | 2350 | 9100 | 1490 | <0,001 | <0,01 | 1500 | 17,2 | 1280 | 150 | 3200 | 0,10 | 380 |
| 145gc | 8,2 | 17,4 | 546 | 1,30 | 0,011 | 1,50 | 3,12 | 0,120 | 6,7 | 2,1 | 42,4 | <0,02 | <30 |
| 146gc | | | | | | | 15,1 | 0,320 | | 14,1 | 72,8 | | |

Testēšanas rezultāti

| Lab.reģ. | Zn | Cu | Cd | Cr | Pb | Hg | Fe | Mn | Co | Fenolu indekss | pH | EVS | Suspendab. vielas |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|----------------|------|-------|-------------------|
| Nr. | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | µg/l | mg/l | µg/l | µg/l | mg/l | | µS/cm | mg/l |
| 137gc | | | | | | | | | | | 7,33 | 779 | |
| 138gc | | | | | | | | | | | 7,35 | 1029 | |
| 139gc | | | | | | | | | | | 7,20 | 769 | |
| 140gc | | | | | | | | | | | 7,18 | 953 | |
| 141gc | | | | | | | | | | | 7,72 | 664 | |
| 142gc | 16 | 1,7 | <0,1 | 2,8 | 1,7 | <0,1 | 0,74 | 27 | 1,2 | 0,003 | 7,79 | 478 | |
| 143gc | | | | | | | | | | | 8,45 | 1030 | |
| 144gc | 84 | 8,7 | <0,1 | 8,8 | 6,5 | <0,1 | 18,2 | 302 | 1,9 | 0,038 | 8,54 | 13300 | |
| 145gc | <8 | <0,9 | <0,1 | <1 | <0,9 | <0,1 | 0,78 | <10 | <0,9 | <0,003 | 6,33 | 397 | |
| 146gc | | | | | | | | | | | 8,26 | 737 | 12 |

Laboratorijas vadītājs

M. Lazņiks

06.06.2022.

Testēšanas rezultāti atbilst šim uz konkrētām testēšanas paraugiem (objektiem) bez testēšanas laboratorijas akreditācijas atļaujas nav atļauta testēšanas pārbauda reproduktivitātes nepilnā apjoma.

2./2/

"VIK EKO" testēšanas laboratorija Olīvu 9, LV-1004, Rīga, tālr.291547

Testēšanas pārskats Nr. 150gc/2022

Pasūtītājs: SIA "Geo Consultants"
 Pasūtītāja adrese: Olīvu 9, Rīga, LV 1004
 Parauga veids: virszemes ūdens
 Objekts: CSAP Ķīvītes (Grobiņa)

Informācija par paraugu ņemšanu:

1. Paraugi ņemti pēc metodes ISO 5667-6:2014
2. Ņemšanas datums: 27.09.2022.
3. Sāņemšanas datums: 28.09.2022.; paraugi transportēti aukstuma kastē
4. pH noteikts ņemšanas vietā Metode- LVS ISO 10523:2012;
 Elektrovadītspēja noteikta ņemšanas vietā
 Metode-LVS EN 27888:1993
5. Par paraugu ņemšanu un par sniegtās informācijas ticamību atbildīgs: SIA "VIK EKO" testēšanas laboratorija.

Informācija par testēšanas paraugu

| Lab.reģ. Nr. | Paraugu identifikācija | Piegādāts laboratorija | Testēšanas sākums | Testēšanas beigas |
|-----------------|------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| 620gc | V1 | 28.09.2022. | 28.09.2022. | 30.09.2022. |
| 621gc | V2 | 28.09.2022. | 28.09.2022. | 30.09.2022. |
| 622gc | V3 | 28.09.2022. | 28.09.2022. | 30.09.2022. |
| 623gc | Attīrīts Infiltrāts | 28.09.2022. | 28.09.2022. | 30.09.2022. |

Rādītāji un testēšanas metodes

| Rādītāji | Testēšanas metodes |
|---------------------------------|------------------------|
| ĶSP - ķīmiska skābekļa pateriņš | LVS ISO 6060:1989 |
| Kopējais slāpeklis (Nkop) | APHA method 4500 N.C |
| Kopējais fosfors (Pkop.) | APHA method 4500-P B.5 |
| Hlorīdi (Cl ⁻) | APHA method 4500-Cl C. |

Testēšanas rezultāti

| Lab.reģ. Nr. | ĶSP mgO/l | Nkop mg/l | Pkop mg/l | Cl mg/l | pH | EVS μS/Cm |
|-----------------|--------------|--------------|--------------|------------|------|--------------|
| 620gc | 48.1 | 1.52 | 0.083 | 10.1 | 7.72 | 502 |
| 621gc | 58.4 | 6.02 | 0.148 | 102 | 7.32 | 1016 |
| 622gc | 59.1 | 5.62 | 0.158 | 90.2 | 7.41 | 925 |
| 623gc | 50.2 | 8.90 | 0.412 | 43.2 | 6.64 | 686 |

Laboratorijas vadītājs: M.Lazņiks



30.09.2022.
Datums

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrētiem testēšanas paraugiem (objektiem).

Bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata

reproducēšana nepilnā apjomā.

I.(I.)



VSIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs
LABORATORIJA

Adrese: Maskavas iela 165, Rīga, LV-1019; tālrunis: 67751409
e-pasts: laboratorija@lvgmc.lv



EN ISO/IEC 17025
T-105

TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 22A04172

Datums: 02.01.2023

Klients: SIA "GEO Consultants"
Adrese: Olīvu iela 9, Rīga, LV-1004

Objekts: Ķīvītes
Telefons: 67627504; Fakss: 67623512; E-Pasts: gc@geoconsultants.lv

Parauga ņemšanas mērķis: kvalitātes kontrole
Parauga ņemšanas plāns: nav attiecināms

Informācija par testēšanas paraugu:

| Saņemšanas datums | Ņemšanas datums, laiks | Parauga veids | Klienta parauga identifikācija | Tilpums/ masa/ trauka veids | Lab. ident. Nr. |
|-------------------|------------------------|-----------------|--------------------------------|--|-----------------|
| 16.12.2022 | 08.12.2022 | virszemes ūdens | VU1 | 1 l /plastmasas pudele, 1 l /stikla pudele | 22A04172-001 |
| 16.12.2022 | 08.12.2022 | virszemes ūdens | VU2 | 1 l /plastmasas pudele, 1 l /stikla pudele | 22A04172-002 |
| 16.12.2022 | 08.12.2022 | virszemes ūdens | VU3 | 1 l /plastmasas pudele, 1 l /stikla pudele | 22A04172-003 |
| 16.12.2022 | 08.12.2022 | gruntsūdens | U2 | 1 l /plastmasas pudele, 1 l /stikla pudele | 22A04172-004 |
| 16.12.2022 | 08.12.2022 | gruntsūdens | U3 | 1 l /plastmasas pudele, 1 l /stikla pudele | 22A04172-005 |
| 16.12.2022 | 08.12.2022 | gruntsūdens | U4 | 1 l /plastmasas pudele, 1 l /stikla pudele | 22A04172-006 |
| 16.12.2022 | 08.12.2022 | gruntsūdens | U5 | 1 l /plastmasas pudele, 1 l /stikla pudele | 22A04172-007 |
| 16.12.2022 | 08.12.2022 | infiltrāts | attīrīts infiltrāts | 1 l /plastmasas pudele, 1 l /stikla pudele | 22A04172-008 |

Paraugu ņemšana un lauka mērījumi: atbildīgais par paraugu ņemšanu: atbild klients

VL70800.02/06/2020

TP_22A04172
Lpp.1(2)

| Nosakāmais rādītājs, mērvienība | Rezultāts ar nenoteiktību | Testēšanas metodika | Analīzes izpildes datums |
|---|---------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Amonija joni (NH ₄), mg/l | 0.37 ± 0.10 | LVS EN ISO 11732:2005 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Biokīmiskais skābekļa patēriņš (BSP5), mg O ₂ /l | 13.0 ± 2.6 | DIN EN 1899-2, H55:1998 | 19.12.2022-27.12.2022 |
| Bors (B), mg/l | <0.04 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Cinks (Zn), µg/l | <10 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Dzelzs (Fe), mg/l | 0.77 ± 0.14 | LVS ISO 8288:1986 | 22.12.2022-22.12.2022 |
| Dzīvsudrabs (Hg), µg/l | <0.07 | LVS EN ISO 12846:2012 | 27.12.2022-27.12.2022 |
| Hlorīdjoni (Cl), mg/l | 32.1 ± 1.6 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Hroms (Cr), µg/l | 5 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kadmījs (Cd), µg/l | <0.02 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kobalts (Co), µg/l | <0.4 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kopējais fosfors (P _{kop}), mg P/l | 0.251 ± 0.022 | LVS EN ISO 6878:2005, 7.nod. | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kopējais slāpekļis (N _{kop}), mg N/l | 1.72 ± 0.21 | LVS EN ISO 11905-1:1998 | 16.12.2022-21.12.2022 |
| Kopējās izšķīdušās cietās vielas (180 °C), mg/l | 380 ± 30 | SM 2540 C:2017 | 19.12.2022-20.12.2022 |
| Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP), mg/l | 53 ± 8 | LVS ISO 6060:1989 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Mangāns (Mn), µg/l | 1270 ± 150 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-22.12.2022 |
| Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/l | <0.02 | LVS EN ISO 9377-2:2001 | 27.12.2022-30.12.2022 |
| Nitrātijoni (NO ₃), mg/l | 0.126 ± 0.015 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Nitrītijoni (NO ₂), mg/l | 0.44 ± 0.04 | LVS ISO 6777:1984 | 22.12.2022-23.12.2022 |
| Permanganāta indekss, mg/l | 15.7 ± 2.2 | LVS EN ISO 8467:2000 | 19.12.2022-21.12.2022 |
| Sulfāti (SO ₄), mg/l | 39.8 ± 2.0 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Svins (Pb), µg/l | 0.8 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Varš (Cu), µg/l | 4.2 ± 0.7 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |

Testēšanas rezultāti: VU2

| Nosakāmais rādītājs, mērvienība | Rezultāts ar nenoteiktību | Testēšanas metodika | Analīzes izpildes datums |
|---|---------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Amonija joni (NH ₄), mg/l | <0.8 | LVS ISO 5664:2004 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Biokīmiskais skābekļa patēriņš (BSP5), mg O ₂ /l | 12.0 ± 2.4 | DIN EN 1899-2, H55:1998 | 19.12.2022-27.12.2022 |
| Bors (B), mg/l | 0.70 ± 0.11 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Cinks (Zn), µg/l | 93 ± 21 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Dzelzs (Fe), mg/l | 6.3 ± 1.1 | LVS ISO 8288:1986 | 22.12.2022-22.12.2022 |
| Dzīvsudrabs (Hg), µg/l | <0.07 | LVS EN ISO 12846:2012 | 27.12.2022-27.12.2022 |
| Hlorīdjoni (Cl), mg/l | 131 ± 7 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Hroms (Cr), µg/l | 18 ± 5 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kadmījs (Cd), µg/l | 0.22 ± 0.05 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kobalts (Co), µg/l | 2.5 ± 0.4 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kopējais fosfors (P _{kop}), mg P/l | 0.56 ± 0.05 | LVS EN ISO 6878:2005, 7.nod. | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kopējais slāpekļis (N _{kop}), mg N/l | 11.2 ± 1.3 | LVS EN ISO 11905-1:1998 | 16.12.2022-21.12.2022 |
| Kopējās izšķīdušās cietās vielas (180 °C), mg/l | 850 ± 70 | SM 2540 C:2017 | 19.12.2022-20.12.2022 |
| Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP), mg/l | 123 ± 18 | LVS ISO 6060:1989 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Mangāns (Mn), µg/l | 1930 ± 230 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-22.12.2022 |
| Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/l | <0.02 | LVS EN ISO 9377-2:2001 | 27.12.2022-30.12.2022 |
| Nitrātijoni (NO ₃), mg/l | 30.2 ± 1.5 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |

| Nosakāmais rādītājs, mērvienība | Rezultāts ar nenoteiktību | Testēšanas metodika | Analīzes izpildes datums |
|----------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Nitrāti (NO ₂), mg/l | 0.0256 ± 0.0028 | LVS ISO 6777:1984 | 22.12.2022-23.12.2022 |
| Permanganāta indekss, mg/l | 32 ± 4 | LVS EN ISO 8467:2000 | 19.12.2022-21.12.2022 |
| Sulfāti (SO ₄), mg/l | 131 ± 7 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Svins (Pb), µg/l | 39 ± 5 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Varš (Cu), µg/l | 24 ± 4 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |

Testēšanas rezultāti: VU3

| Nosakāmais rādītājs, mērvienība | Rezultāts ar nenoteiktību | Testēšanas metodika | Analīzes izpildes datums |
|---|---------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Amonija joni (NH ₄), mg/l | <0.8 | LVS ISO 5664:2004 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Bioķīmiskais skābekļa patēriņš (BSP5), mg O ₂ /l | 4.0 | DIN EN 1899-2, H55:1998 | 19.12.2022-27.12.2022 |
| Bors (B), mg/l | 0.61 ± 0.09 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Cinks (Zn), µg/l | 95 ± 22 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Dzelzs (Fe), mg/l | 6.4 ± 1.2 | LVS ISO 8288:1986 | 22.12.2022-22.12.2022 |
| Dzīvsudrabs (Hg), µg/l | <0.07 | LVS EN ISO 12846:2012 | 27.12.2022-27.12.2022 |
| Hlorīdioni (Cl), mg/l | 144 ± 7 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Hroms (Cr), µg/l | 17 ± 4 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kadmījs (Cd), µg/l | 0.20 ± 0.04 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kobalts (Co), µg/l | 2.7 ± 0.4 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kopējais fosfors (P _{tot}), mg P/l | 0.54 ± 0.05 | LVS EN ISO 6878:2005, 7.nod. | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kopējais slāpeklis (N _{tot}), mg N/l | 11.3 ± 1.4 | LVS EN ISO 11905-1:1998 | 16.12.2022-21.12.2022 |
| Kopējās izšķīdušās cietās vielas (180 °C), mg/l | 820 ± 70 | SM 2540 C:2017 | 19.12.2022-20.12.2022 |
| Ķīmiskais skābekļa patēriņš (KSP), mg/l | 104 ± 16 | LVS ISO 6060:1989 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Mangāns (Mn), µg/l | 1090 ± 130 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-22.12.2022 |
| Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/l | 0.069 ± 0.028 | LVS EN ISO 9377-2:2001 | 27.12.2022-30.12.2022 |
| Nitrāti (NO ₃), mg/l | 30.4 ± 1.5 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Nitrāti (NO ₂), mg/l | 0.0137 ± 0.0015 | LVS ISO 6777:1984 | 22.12.2022-23.12.2022 |
| Permanganāta indekss, mg/l | 28 ± 4 | LVS EN ISO 8467:2000 | 19.12.2022-21.12.2022 |
| Sulfāti (SO ₄), mg/l | 109 ± 5 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Svins (Pb), µg/l | 37 ± 4 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Varš (Cu), µg/l | 28 ± 5 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |

Testēšanas rezultāti: U2

| Nosakāmais rādītājs, mērvienība | Rezultāts ar nenoteiktību | Testēšanas metodika | Analīzes izpildes datums |
|---|---------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Amonija joni (NH ₄), mg/l | 0.21 ± 0.05 | LVS EN ISO 11732:2005 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Bioķīmiskais skābekļa patēriņš (BSP5), mg O ₂ /l | 13.0 ± 2.6 | DIN EN 1899-2, H55:1998 | 19.12.2022-27.12.2022 |
| Bors (B), mg/l | <0.04 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Cinks (Zn), µg/l | 76 ± 17 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Dzelzs (Fe), mg/l | 4.8 ± 0.9 | LVS ISO 8288:1986 | 22.12.2022-22.12.2022 |
| Dzīvsudrabs (Hg), µg/l | <0.07 | LVS EN ISO 12846:2012 | 27.12.2022-27.12.2022 |
| Hlorīdioni (Cl), mg/l | 6.1 ± 0.3 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Hroms (Cr), µg/l | 4 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kadmījs (Cd), µg/l | 0.022 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kobalts (Co), µg/l | 1.0 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kopējais fosfors (P _{tot}), mg P/l | 0.186 ± 0.028 | LVS EN ISO 6878:2005, 7.nod. | 19.12.2022-19.12.2022 |

| Nosakāmais rādītājs, mērvienība | Rezultāts ar nenoteiktību | Testēšanas metodika | Analīzes izpildes datums |
|---|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Kopējais slāpeklis (N _{kop}), mg N/l | 0.66 ± 0.08 | LVS EN ISO 11905-1:1998 | 16.12.2022-21.12.2022 |
| Kopējās izšķīdušās cietās vielas (180 °C), mg/l | 480 ± 40 | SM 2540 C:2017 | 19.12.2022-20.12.2022 |
| Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP), mg/l | 19 ± 3 | LVS ISO 6060:1989 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Mangāns (Mn), µg/l | 700 ± 80 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-22.12.2022 |
| Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/l | <0.02 | LVS EN ISO 9377-2:2001 | 27.12.2022-30.12.2022 |
| Nitrāti joni (NO ₃), mg/l | 0.083 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Nitrīti joni (NO ₂), mg/l | 0.112 ± 0.010 | LVS ISO 6777:1984 | 22.12.2022-23.12.2022 |
| Permanganāta indekss, mg/l | 4.4 ± 0.6 | LVS EN ISO 8467:2000 | 19.12.2022-22.12.2022 |
| Sulfāti (SO ₄), mg/l | 1.99 ± 0.10 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Svins (Pb), µg/l | 2.5 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Varš (Cu), µg/l | 10.4 ± 1.8 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |

Testēšanas rezultāti: U3

| Nosakāmais rādītājs, mērvienība | Rezultāts ar nenoteiktību | Testēšanas metodika | Analīzes izpildes datums |
|--|---------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Amonija joni (NH ₄), mg/l | 0.68 ± 0.07 | LVS EN ISO 11732:2005 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Biokīmiskais skābekļa patēriņš (BSP ₅), mg O ₂ /l | 15 ± 3 | DIN EN 1899-2, H55:1998 | 19.12.2022-27.12.2022 |
| Bors (B), mg/l | <0.04 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Cinks (Zn), µg/l | 51 ± 12 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Dzelzs (Fe), mg/l | 22 ± 4 | LVS ISO 8288:1986 | 22.12.2022-22.12.2022 |
| Dzīvsudrabs (Hg), µg/l | <0.07 | LVS EN ISO 12846:2012 | 27.12.2022-27.12.2022 |
| Hlorīd joni (Cl), mg/l | 31.1 ± 1.5 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Hroms (Cr), µg/l | 11 ± 3 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kadmījs (Cd), µg/l | 0.024 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kobalts (Co), µg/l | 0.4 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kopējais fosfors (P _{kop}), mg P/l | 0.46 ± 0.04 | LVS EN ISO 6878:2005, 7.nod. | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kopējais slāpeklis (N _{kop}), mg N/l | 1.51 ± 0.18 | LVS EN ISO 11905-1:1998 | 16.12.2022-21.12.2022 |
| Kopējās izšķīdušās cietās vielas (180 °C), mg/l | 600 ± 50 | SM 2540 C:2017 | 19.12.2022-20.12.2022 |
| Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP), mg/l | 43 ± 6 | LVS ISO 6060:1989 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Mangāns (Mn), µg/l | 440 ± 50 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-22.12.2022 |
| Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/l | 0.023 | LVS EN ISO 9377-2:2001 | 27.12.2022-30.12.2022 |
| Nitrāti joni (NO ₃), mg/l | 0.031 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Nitrīti joni (NO ₂), mg/l | 0.54 ± 0.05 | LVS ISO 6777:1984 | 22.12.2022-22.12.2022 |
| Permanganāta indekss, mg/l | 9.2 ± 1.3 | LVS EN ISO 8467:2000 | 19.12.2022-21.12.2022 |
| Sulfāti (SO ₄), mg/l | 1.06 ± 0.05 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Svins (Pb), µg/l | 4.0 ± 0.5 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Varš (Cu), µg/l | 11.5 ± 2.0 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |

Testēšanas rezultāti: U4

| Nosakāmais rādītājs, mērvienība | Rezultāts ar nenoteiktību | Testēšanas metodika | Analīzes izpildes datums |
|--|---------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Amonija joni (NH ₄), mg/l | 60 ± 5 | LVS ISO 5664:2004 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Biokīmiskais skābekļa patēriņš (BSP ₅), mg O ₂ /l | 130 ± 16 | DIN EN 1899-2, H55:1998 | 19.12.2022-27.12.2022 |
| Bors (B), mg/l | <0.04 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |

| Nosakāmais rādītājs, mērvienība | Rezultāts ar nenoteiktību | Testēšanas metodika | Analīzes izpildes datums |
|---|---------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Cinks (Zn), µg/l | 170 ± 40 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Dzelzs (Fe), mg/l | 40 ± 7 | LVS ISO 8288:1986 | 22.12.2022-22.12.2022 |
| Dzīvsudrabs (Hg), µg/l | <0.07 | LVS EN ISO 12846:2012 | 27.12.2022-27.12.2022 |
| Hlorīdjonu (Cl), mg/l | 7.1 ± 0.4 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Hroms (Cr), µg/l | 16 ± 4 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kadmījs (Cd), µg/l | 0.100 ± 0.022 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kobalts (Co), µg/l | 5.0 ± 0.8 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kopējais fosfors (P _{kop}), mg P/l | 1.80 ± 0.16 | LVS EN ISO 6878:2005, 7.nod. | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kopējais slāpeklis (N _{kop}), mg N/l | 69 ± 8 | LVS EN ISO 11905-1:1998 | 16.12.2022-21.12.2022 |
| Kopējās izšķīdušās cietās vielas (180 °C), mg/l | 530 ± 40 | SM 2540 C:2017 | 19.12.2022-20.12.2022 |
| Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP), mg/l | 350 ± 50 | LVS ISO 6060:1989 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Mangāns (Mn), µg/l | 470 ± 60 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-22.12.2022 |
| Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/l | 0.19 ± 0.08 | LVS EN ISO 9377-2:2001 | 27.12.2022-30.12.2022 |
| Nitrātjoni (NO ₃), mg/l | 0.031 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Nitrīdjonu (NO ₂), mg/l | 0.0087 ± 0.0010 | LVS ISO 6777:1984 | 22.12.2022-23.12.2022 |
| Permanganāta indekss, mg/l | 56 ± 8 | LVS EN ISO 8467:2000 | 19.12.2022-21.12.2022 |
| Sulfāti (SO ₄), mg/l | 0.132 ± 0.016 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Svins (Pb), µg/l | 10.3 ± 1.2 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Varš (Cu), µg/l | 29 ± 5 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |

Testēšanas rezultāti: U5

| Nosakāmais rādītājs, mērvienība | Rezultāts ar nenoteiktību | Testēšanas metodika | Analīzes izpildes datums |
|--|---------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Amonija joni (NH ₄), mg/l | 0.18 ± 0.05 | LVS EN ISO 11732:2005 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Biokīmiskais skābekļa patēriņš (BSP ₅), mg O ₂ /l | 11.0 ± 2.2 | DIN EN 1899-2, H55:1998 | 19.12.2022-27.12.2022 |
| Bors (B), mg/l | <0.04 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Cinks (Zn), µg/l | 107 ± 25 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Dzelzs (Fe), mg/l | 31 ± 6 | LVS ISO 8288:1986 | 22.12.2022-22.12.2022 |
| Dzīvsudrabs (Hg), µg/l | <0.07 | LVS EN ISO 12846:2012 | 27.12.2022-27.12.2022 |
| Hlorīdjonu (Cl), mg/l | 4.33 ± 0.21 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Hroms (Cr), µg/l | 18 ± 5 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kadmījs (Cd), µg/l | 0.052 ± 0.011 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kobalts (Co), µg/l | 5.2 ± 0.8 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kopējais fosfors (P _{kop}), mg P/l | 0.107 ± 0.016 | LVS EN ISO 6878:2005, 7.nod. | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kopējais slāpeklis (N _{kop}), mg N/l | 0.67 ± 0.08 | LVS EN ISO 11905-1:1998 | 16.12.2022-21.12.2022 |
| Kopējās izšķīdušās cietās vielas (180 °C), mg/l | 580 ± 50 | SM 2540 C:2017 | 19.12.2022-20.12.2022 |
| Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP), mg/l | 29 ± 4 | LVS ISO 6060:1989 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Mangāns (Mn), µg/l | 1190 ± 140 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-22.12.2022 |
| Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/l | <0.02 | LVS EN ISO 9377-2:2001 | 27.12.2022-30.12.2022 |
| Nitrātjoni (NO ₃), mg/l | 0.068 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Nitrīdjonu (NO ₂), mg/l | 0.028 ± 0.003 | LVS ISO 6777:1984 | 22.12.2022-23.12.2022 |
| Permanganāta indekss, mg/l | 13.3 ± 1.9 | LVS EN ISO 8467:2000 | 19.12.2022-21.12.2022 |
| Sulfāti (SO ₄), mg/l | 16.9 ± 0.8 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Svins (Pb), µg/l | 10.3 ± 1.2 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Varš (Cu), µg/l | 20 ± 3 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |

| Nosakāmais rādītājs, mērvienība | Rezultāts ar nenoteiktību | Testēšanas metodika | Analīzes izpildes datums |
|---|---------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Amonija joni (NH ₄), mg/l | 23.1 ± 1.8 | LVS ISO 5664:2004 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Biokīmiskais skābekļa patēriņš (BSP5), mg O ₂ /l | 11.0 ± 2.2 | DIN EN 1899-2, H55:1998 | 19.12.2022-27.12.2022 |
| Bors (B), mg/l | 1.06 ± 0.16 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Cinks (Zn), µg/l | 99 ± 23 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Dzelzs (Fe), mg/l | 0.37 ± 0.07 | LVS ISO 8288:1986 | 22.12.2022-22.12.2022 |
| Dzīvsudrabs (Hg), µg/l | <0.07 | LVS EN ISO 12846:2012 | 27.12.2022-27.12.2022 |
| Hlorīdjoni (Cl), mg/l | 54.4 ± 2.7 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Hroms (Cr), µg/l | <2 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kadmījs (Cd), µg/l | 0.03 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kobalts (Co), µg/l | <0.4 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Kopējais fosfors (P _{kop}), mg P/l | 0.034 ± 0.005 | LVS EN ISO 6878:2005, 7.nod. | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Kopējais slāpeklis (N _{kop}), mg N/l | 21.6 ± 2.6 | LVS EN ISO 11905-1:1998 | 16.12.2022-21.12.2022 |
| Kopējās izšķīdušās cietās vielas (180 °C), mg/l | 170 ± 14 | SM 2540 C:2017 | 19.12.2022-20.12.2022 |
| Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP), mg/l | 12 | LVS ISO 6060:1989 | 19.12.2022-19.12.2022 |
| Mangāns (Mn), µg/l | 19 | LVS ISO 8288:1986 | 19.12.2022-22.12.2022 |
| Naftas produktu ogļūdeņražu indekss, mg/l | <0.02 | LVS EN ISO 9377-2:2001 | 27.12.2022-30.12.2022 |
| Nitrātijoni (NO ₃), mg/l | 0.036 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Nitrītijoni (NO ₂), mg/l | 0.0047 ± 0.0005 | LVS ISO 6777:1984 | 22.12.2022-23.12.2022 |
| Permanganāta indekss, mg/l | 2.3 ± 0.3 | LVS EN ISO 8467:2000 | 19.12.2022-21.12.2022 |
| Sulfāti (SO ₄), mg/l | 51.0 ± 2.6 | LVS EN ISO 10304-1:2009 | 22.12.2022-27.12.2022 |
| Svins (Pb), µg/l | <0.8 | LVS EN ISO 15586:2003 | 20.12.2022-20.12.2022 |
| Varš (Cu), µg/l | 19 ± 3 | LVS EN ISO 15586:2003 | 19.12.2022-19.12.2022 |

Informācija par testēšanas metodikām:

| Nosakāmais rādītājs | Metodika | Metodes princips | MDL | QL |
|---------------------------------------|-------------------------|---|--------------------------|--------------------------|
| Amonija joni (NH ₄) | LVS ISO 5664:2004 | Destilācija, titrimetrija | 0.8 mg/l | 2.7 mg/l |
| Amonija joni (NH ₄) | LVS EN ISO 11732:2005 | Nepārtrauktas plūsmas indofenola spektrofotometriskā metode | 0.042 mg/l | 0.149 mg/l |
| Biokīmiskais skābekļa patēriņš (BSP5) | DIN EN 1899-2, H55:1998 | Spiediena mērījumi | 1.5 mg O ₂ /l | 5.4 mg O ₂ /l |
| Bors (B) | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju | 0.04 mg/l | 0.13 mg/l |
| Cinks (Zn) | LVS ISO 8288:1986 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju | 10 µg/l | 30 µg/l |
| Dzelzs (Fe) | LVS ISO 8288:1986 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju | 0.04 mg/l | 0.15 mg/l |
| Dzīvsudrabs (Hg) | LVS EN ISO 12846:2012 | Atomabsorbcijas spektrometrija | 0.07 µg/l | 0.25 µg/l |
| Hlorīdjoni (Cl) | LVS EN ISO 10304-1:2009 | Jonu hromatogrāfija | 0.039 mg/l | 0.13 mg/l |
| Hroms (Cr) | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju | 2 µg/l | 6 µg/l |

| Nosākamais rādītājs | Metodika | Metodes princips | MDL | QL |
|---|------------------------------|--|---------------|--------------|
| Kadmiji (Cd) | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju | 0.02 µg/l | 0.05 µg/l |
| Kobalts (Co) | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju | 0.4 µg/l | 1 µg/l |
| Kopējais fosfors (P _{kop}) | LVS EN ISO 6878:2005, 7.nod. | Mineralizācija ar persulfātu, spektrofotometrija, amonija molibdāta metode | 0.0017 mg P/l | 0.006 mg P/l |
| Kopējais slāpeklis (N _{kop}) | LVS EN ISO 11905-1:1998 | Mineralizācija ar persulfātu, segmentētas plūsmas spektrofotometrija, Cd kolonnas metode | 0.03 mg N/l | 0.10 mg N/l |
| Kopējās izšķīdušās cietās vielas (180 °C) | SM 2540 C:2017 | Gravimetrija | 25 mg/l | 88 mg/l |
| Mangāns (Mn) | LVS ISO 8288:1986 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju | 10 µg/l | 33 µg/l |
| Naftas produktu ogļūdeņražu indekss | LVS EN ISO 9377-2:2001 | Ekstrakcija ar petrolēteri, gāzu hromatogrāfija ar liesmas jonizācijas detektoru | 0.02 mg/l | 0.05 mg/l |
| Nitrāti (NO ₃) | LVS EN ISO 10304-1:2009 | Jonu hromatogrāfija | 0.027 mg/l | 0.091 mg/l |
| Nitrāti (NO ₂) | LVS ISO 6777:1984 | Spektrofotometrija | 0.00055 mg/l | 0.0020 mg/l |
| PS_metālu noteikšanai (mineralizācija) | LVS EN ISO 15587-1:2005 | Mineralizācija karaļūdenī | | |
| Permanganāta indekss | LVS EN ISO 8467:2000 | Titrimetrija | 0.4 mg/l | 1.4 mg/l |
| Sulfāti (SO ₄) | LVS EN ISO 10304-1:2009 | Jonu hromatogrāfija | 0.024 mg/l | 0.079 mg/l |
| Svins (Pb) | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju | 0.8 µg/l | 3 µg/l |
| Varš (Cu) | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju | 0.4 µg/l | 1 µg/l |
| Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP) | LVS ISO 6060:1989 | Titrimetrija | 5 mg/l | 19 mg/l |

Piezīmes:

1. Lietotie saīsinājumi:

MDL - metodes detektēšanas robeža;

QL - kvantitatīvi nosakāmā koncentrācija

2. Rezultāti, kas mazāki par MDL, uzdoti ar zīmi „<”. Rezultāta nenoteiktība tiek uzdots tad, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar QL. Uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina apmēram 95% ticamības līmeni. Nenoteiktību novērtējumu var saņemt, nosūtot pieprasījumu uz e-pastu: laboratorija@lvgmc.lv;

3. Neakreditētas metodikas atzīmētas ar „*”.

4. Kopējo izšķīdušo cieto vielu noteikšanai izmantoti Frisenette stiklašķiedras filtri GA, poru izmērs 1.6 µm.

*Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto testēšanas paraugu.**Bez LVGMC Laboratorijas rakstiskas piekrišanas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā.**Testēšanas pārskats sagatavots elektroniski un derīgs bez paraksta*

VL70800.02/06/2020

TP_22A04172

Lpp.1(1)