

**Pazemes un virszemes ūdeņu monitoringa rezultāti
Saulkalnes ģipšakmens karjera apkārtnē
2025. gads**

2026. gada februāris

Pasūtītājs: SIA „Knauf”

**Pazemes un virszemes ūdeņu monitoringa rezultāti
Saulkalnes ģipšakmens karjera apkārtnē
2025. gads**

Autors

I. Levins

Direktors

I. Sārs

2026. gada februāris

Saturs

Ievads	5
1. Vispārēja informācija par monitoringa objektu	5
1.1. Ģipšakmens karjeru apraksts	5
1.2. Ģeoloģiskā uzbūve un hidroģeoloģiskie apstākļi	5
2. Novērojumu metodika	6
2.1. Novērojumu programma	6
2.2. Novērojumu vietas	7
2.3. Lauka darbi	8
2.4. Laboratorijas darbi	8
2.5. Novērojumu programmas optimizācijas virzieni	8
3. Karjera ietekme uz apkārtējo vidi	9
3.1. Karjera ietekme uz pazemes ūdeņu līmeņiem	9
3.2. Karjera ietekme uz pazemes ūdeņu kvalitāti	10
3.3. Karjera ietekme uz virszemes ūdeņu kvalitāti	10
Secinājumi un rekomendācijas	11
Informācijas avoti	11

Tabulas

1. Monitoringa urbumu rādītāji un tehniskais stāvoklis	12
2. Viensētu akas	13
3. Virszemes ūdens paraugu noņemšanas vietas	14
4. Ūdens līmeņa mērījumu rezultāti monitoringa urbumos	14
5. Pēdējo gadu pazemes ūdeņu līmeņu izmaiņas monitoringa urbumos	15
6. Ūdens slāņa biezumi viensētu akās	16
7. Ilggadīgais minimālais ūdens slāņa biezums viensētu akās	16
8. Pazemes ūdeņu kvalitāte	17
9. Virszemes ūdeņu kvalitāte sakarā ar Saulkalnes karjera ūdens novadīšanu 2025. gadā	18

Attēli

1. Ģipšakmens karjeru izvietojums un novērojumu vietas	19
2. Salaspils ūdens horizonta apakšas ģeometrija	20
3. Seklo devona horizontu pjezometrisko līmeņu aptuvenš sadalījums 2001. gadā pirms Salaspils ģipšakmens atradnes izstrādes	21
4. Atmosfēras nokrišņu sadalījums 2025. gadā	22
5. 2025. gada līmeņu svārstības valsts pazemes ūdeņu monitoringa posteņa "Salaspils" urbumos	22
6. Karjeros atsūkņējamo ūdeņu ikmēneša apjomi 2025. gadā	23
7. Karjeros atsūkņējamā ūdens daudzums atkarībā no pazemes ūdeņu līmeņa	23
8. Depresijas piltuve pirmajā no zemes virsmas Devona nogulumu ūdens horizontā	24
9. Depresijas piltuve kvartāra nogulumu gruntsūdeņu horizontā	25

Pielikumi:

1. Ūdens paraugu ķīmiskā sastāva testēšanas pārskati
2. Zemes dzīļu izmantošanas licence (monitoringa veikšanai)

Ievads

Pārskatā sniegti Saulkalnes ģipšakmens karjera 2025. gada ietekmes uz vidi novērojumu rezultāti.

Karjerā atsūknējamo ūdeņu apjomus uzskaita SIA "Knauf". Pārējos novērojumus veic SIA "Ģeoplus".

Tāpat pārskatā izmantoti Salaspils ģipšakmens karjera monitoringa dati, jo abu karjeru novērojumu vietas būtībā veido kopēju monitoringa tīklu.

1. Vispārēja informācija par monitoringa objektu

1.1. Ģipšakmens karjeru apraksts

Salaspils un Saulkalnes ģipšakmens karjeri atrodas Salaspils novadā ziemeļaustrumos un austrumos no Salaspils pilsētas (sk. 1. attēlu).

SIA "Knauf" veic ģipšakmens ieguvu Salaspils karjerā no 2002. gada. Paplašinoties un padziļinoties karjeram, gada vidējie atsūknējamo ūdeņu apjomi pakāpeniski palielinājās no 2,5 – 4,7 līdz 6,0 – 9,3 tūkst. m³/d (sk. 7. attēlu). 2025. gadā karjerā tika atsūknēts no 6,9 līdz 8,8 tūkst. m³ diennaktī pie vidējas vērtības 7,6 tūkst. m³ diennaktī (sk. 6. attēlu). Maksimālais karjera dziļums ūdens savākšanas bedres vietā ir ap 24 m. Atsūknējamo ūdeni novada M. Juglas upē pa Peringra strautu (sk. 1. attēlu).

Derīgā slāņa nosusināšanai ūdens atsūknēts no apmēram 400 m garas, šauras un dziļas bedres karjera dienvidrietumu daļā ar ūdens līmeni zumpfā (sūkņu baseinā) ap -4 m vjl., nevis no visa karjera. Karjera nogāzēs tiek izvietoti paliekošie (nederīgie, t.sk. mālainie) nogulumieži, veidojot ūdens vāji caurlaidīgas atbērtnes. Iepriekšminētie pasākumi būtiski samazina atsūknējamo ūdeņu apjomus un elektrības patēriņu sūkņu darbībai, kā arī depresijas piltuves izplatīšanos.

Saulkalnes ģipšakmens atradnes nosusināšana ir uzsākta 2021. gada janvārī. Pašlaik atradnes ziemeļrietumu daļā ir 0,1 ha sūkņu baseins ar ūdens līmeni 3-4 m vjl.. Atsūknējamo ūdeni novada M. Juglā pa novadgrāvi un Ežupes upi (sk. 1. attēlu). 2025. gadā vidēji karjerā tika atsūknēts tikai 948 m³ diennaktī, t.i. 8 reizes mazāk, nekā Salaspils karjerā (sk. 6. attēlu). To nosaka ievērojami seklāks sūkņu baseins.

1.2. Ģeoloģiskā uzbūve un hidroģeoloģiskie apstākļi

Ģipsis tiek iegūts no Salaspils svītas vidusdaļas, ko veido ģipšakmena, dolomīta, merģeļa un mālu slāņmija. Derīgā slāņa vai Salaspils ūdens horizonta biezums ģipšakmens atradņu teritorijā svārstās no 4 līdz 15 m [5,6]. Slāņa apakšas atzīmes Salaspils atradnes teritorijā mainās no 12 līdz -4 m vjl., Saulkalnes atradnes teritorijā – no 8 līdz -3 m vjl. Salaspils svītas un citu augšdevona svītu slāņi leguļ ar slīpumu dienvidrietumu virzienā (sk. 2. attēlu).

Salaspils svītas augšdaļu un apakšdaļu veido māli, merģeļi un dolomīti. Šo sprostsļāņu biezums ir ap 5 – 6 m.

Salaspils svītu ģipšakmens atradņu teritorijā klāj 2 – 8 m biezs kvartāra nogulumu slānis. Kvartāra nogulumu ir pārstāvēti lielākoties ar ūdens vāji caurlaidīgiem glacigēniem smilšmāliem un mālsmiltīm. Hidroģeoloģiski tas ir lielākoties sprostslnānis ar sporādiskiem ūdens horizontiem plānās smilšu lēcās glacigēno nogulumu griezumā.

Dienvidos no ģipšakmens atradnēm Salaspils svītu klāj Daugavas svītas dolomīti (Daugavas ūdens horizonts). Salaspils svītu paguļ Pļaviņu svītas dolomīti ar merģeļiem (Pļaviņu ūdens horizonts ar sprostslnāniem). Pļaviņu svītas biezums ir 16-18 m. Vēl dziļāk ieguļ Amatas, Gaujas, Burtnieku un Arukilas svītu smilšakmeņu – aleirolītu – mālu slāņmija (Arukilas - Amatas ūdens horizontu kompleks).

Ar karjeru darbību ietekmēto seklo devona horizontu (Daugavas un Salaspils ūdens horizonti, Pļaviņu ūdens horizonta augšdaļa) pazemes ūdeņu plūsma vērsta uz ziemeļaustrumiem M. Juglas upes virzienā, kas ir reģionāla pazemes ūdeņu drena (sk. 3. attēlu). Pazemes ūdeņu plūsmas struktūru ietekmē Rīgas ūdenskrātuve, Rīgas HES atslodzes urbumi, Ežupe, meliorācijas grāvju tīkls, kā arī, kopš 2002. gada Salaspils karjers un kopš 2021. gada Saulkalnes karjers.

Salaspils ģipšakmens atradnes teritorijā Salaspils ūdens horizontā izplatīti sulfātu – kalcija tipa iesāļūdeņi ar īpatnējo elektrovadītspēju ap 2,2 mS/cm, sulfātu koncentrāciju ap 1200 mg/l un kalcija koncentrāciju ap 500 mg/l. Saulkalnes ģipšakmens atradnes teritorijā izšķīdušo sāļu saturs Salaspils ūdens horizontā ir nevienmērīgs un vietām zemāks: īpatnēja elektrovadītspēja 0,7-2,2 mS/cm, sulfātu koncentrācija 50-1200 mg/l, kalcija koncentrācija 100-500 mg/l.

2. Novērojumu metodika

2.1. Novērojumu programma

Novērojumi tiek veikti saskaņā ar atbilstošo programmu un zemes dzīļu licences Nr. AP23ZD0075 nosacījumiem (sk. 2. pielikumu).

Darbu programmā ietilpst sekojošie novērojumi:

- ūdens līmeņu mērījumi monitoringa urbumos;
- ūdens slāņa biezuma mērījumi viensētu ūdensieguves akās;
- pazemes ūdeņu paraugu noņemšana galveno jonu noteikšanai monitoringa urbumos;
- virszemes ūdeņu paraugu noņemšana galveno jonu un piesārņojuma rādītāju noteikšanai karjera ūdens novadgrāvī, Ežupē augšpus un lejpus novadgrāvja, kā arī M. Juglā augšpus un lejpus Ežupes.

Līdzīgie novērojumi tiek veikti Salaspils ģipšakmens karjera monitoringa ietvaros. Analizējot Saulkalnes karjera ietekmi uz vidi, tika izmantoti abu monitoringa programmu rezultāti.

2.2. Novērojumu vietas

Monitoringa urbumu tīkls ap ģipšakmens karjeriem tika ierīkots 2001., 2018. un 2021. gadā [5,9,10]. Atsevišķi urbumi tika bojāti un aizvietoti ar jauniem. 2022. gadā līmeņu novērojumi ir uzsākti jaunos urbumos Nr. 13SK, 19, 20 un 21. Tāpat kopš 2003. gada tiek kontrolēts tritija saturs pazemes ūdeņos nezināmas izcelsmes urbumā Nr. 12SK.

Pašreiz ap abiem karjeriem ir 33 novērojumu urbumi. Lielākoties tie ir urbumu pāri: sekls (3 – 10 m) kvartāra nogulumu gruntsūdeņu urbums un dziļāks (8 – 20 m) devona ūdens horizontu urbums (sk. 1. attēlu un 1. tabulu). Dziļākie urbumi ierīkoti pirmā no zemes virsmas ūdens labi caurlaidīgo devona nogulumiežu slānī (seklākajā pirmskvartāra ūdens horizontā). Ģeoloģiskie slāņi iegūļ ar slīpumu dienvidrietumu virzienā (sk. 2. attēlu). Ziemeļaustrumos no karjeriem kvartāra nogulumu klāj Plāviņu svītu, dienvidrietumos Daugavas svītu. Tāpēc devona urbumi ierīkoti ne tikai Salaspils ūdens horizontā, bet arī Daugavas ūdens horizontā un Plāviņu ūdens horizonta augšdaļā (sk. 1. tabulu).

Atsevišķiem monitoringa urbumiem ir nepilnības, t.i.:

- urbumu Nr. 4, 5, 7, 8, 9, 15, 3SLK un 6SLK filtra daļas daļēji ir aizplūdusi (sk. 1. tabulu). Tāpat jāmin, ka 5. urbuma caurule ir saliekta. Tomēr, urbumi ir derīgi ūdens līmeņu novērojumiem;
- gruntsūdeņu urbums Nr. 21 reizēm ir sauss – ūdens līmenis ir zemāks par urbuma filtra daļu (sk. 1. tabulu). Tāpēc urbums ir ierobežoti (nepastāvīgi) piemērots ūdens līmeņu novērojumiem. Padziļināt urbumu nav iespējams, jo ūdens saturošo kvartāra smilšu slānis šajā vietā ir plāns – tikai 3,1 m;
- gruntsūdeņu urbums Nr. 7SLK ir aizmests, kā arī konduktora caurule ir nolauzta. Nav vērts remontēt šo urbumu, jo, sakarā ar neoptimālu filtra daļas dziļumu, tas bija hroniski sauss. Vadoties no ģeoloģiskā griezuma īpatnībām, urbuma filtra daļa bija uzstādīta par 1,5 m augstāk, nekā vajadzētu. Ieteicams ierīkot šajā vietā jaunu urbumu ar filtra daļu 9,7 – 11,7 m dziļumā;
- novērojumu urbumi Nr. 10 (Salaspils horizonta) un 11 (gruntsūdeņu) tika aizmesti 2020. gadā. Tomēr, to remonts vai pārbūšana nav nepieciešama. Urbumi atrodas ļoti tuvu karjeram. Tāpēc kvartāra nogulumu slānis šajā vietā un attiecīgi urbums Nr. 11 vienmēr būs sauss (nav novērojumu priekšmeta). Savukārt, Salaspils ūdens horizonta pjezometriskā līmeņa kontroli šajā rajonā nodrošina jauns 2021. gadā ierīkotais urbums Nr. 13SK;
- ir problēmas ar reprezentēto paraugu noņemšanu tritija analīzei. Daugavas ūdens horizonta urbumos Nr. 12 un 12SK ir plāns ūdens slānis, kas bieži vispār neļauj noņemt pazemes ūdeņu paraugus (sk. 1. tabulu). 12. urbumā bieži ir tikai stāvošs ūdens nosēdcaurulē (zem filtra daļas). Savukārt, urbuma Nr. 12SK konstrukcija nav zināma, kas neļauj spriest par tritija paraugu reprezentativitāti – tie varētu būt nosēdcaurulē stāvošā ūdens paraugi. 2021. gadā šajā vietā tika ierīkots dziļāks urbums Nr. 13SK ar filtru Salaspils ūdens horizontā 15,5-18,5 m dziļumā. Diemžēl sakarā ar mālaino griezumu ūdens

pietece urbumā ir ārkārtīgi zema, kas neļauj noņemt pilnīgi reprezentatīvus paraugus. Neskatoties uz atzīmētām nepilnībām, urbumu Nr. 12 un 13SK kopa nodrošina tritija plūsmas kontroli, papildu urbumu ierīkošana nav nepieciešama.

Turklāt Salaspils botāniskajā dārzā ir valsts pazemes ūdeņu monitoringa postenis. Kopš 2014. gada pazemes ūdeņu līmeņu novērojumi postenī ir automatizēti, nodrošinot nepārtrauktu novērojumu rindu ar 12 stundu intervālu. Posteņa seklo urbumu Nr. 394 un 395 dati tiek plaši izmantoti šajā pārskatā. Pateicoties biežiem automatizētiem novērojumiem ir atšifrējamas pazemes ūdeņu līmeņu un karjeros atsūknējamā ūdens daudzuma izmaiņu likumsakarības, ko neļauj reti mērījumi karjeru monitoringa urbumos.

Novērojamo viensētu aku izvietojums norādīts 1. attēlā. Spriežot pēc dziļuma, vairums aku izmanto kvartāra nogulumu gruntsūdeņus (sk. 2. tabulu).

Virszemes ūdens paraugu noņemšanas vietas ir izvēlētas šādā veidā, lai kontrolētu karjeros atsūknējamo ūdeņu ietekmi uz ūdensteču stāvokli (sk. 1. attēlu un 3. tabulu).

2.3. Lauka darbi

Ūdens līmeņa dziļumi urbumos un akās, kā arī urbumu un aku dziļumi, tika mērīti ar SEBA Electric Contact Meter Type KLL-50 palīdzību. Mērījumu rezultāti sniegti 1., 4. un 6. tabulā.

Pazemes un virszemes ūdens paraugi ir noņemti ar centrālās 12V dziļumsūkņa Whale High Flow GP1652 (debits līdz 0,15 l/s, pacēlums līdz 10 m) palīdzību.

Ūdens paraugu noņemšanas laikā uz vietas tika mērīti parastie ūdens fizikāli – ķīmiskie rādītāji: pH un īpatnēja elektrovadītspēja (EVS pie standarta temperatūras 20°C). Mērījumi veikti caurteces šūnā ar Multimetrs WTW 3430 SET F (WTW Wissenschaftlich-Technische Werkstätten GmbH) palīdzību. Mērījumu rezultāti iekļauti ūdens paraugu laboratorijas testēšanas pārskatos.

2.4. Laboratorijas darbi

Ūdens paraugu ķīmiskais sastāvs tika analizēts SIA “Geo Consultants” laboratorijā (sk. 1. pielikumu).

2.5. Novērojumu programmas optimizācijas virzieni

Ierīkot jaunu urbumu bojātā urbuma Nr. 7SLK vietā (sk. 2.2. sadaļu).

Pārtraukt ūdens slāņa biežuma novērojumus viensētu “Ataugas”, “Salaspils Rogas” un “Tulpes” akās. Par SIA “Knauf” līdzekļiem šajās viensētās ir ierīkoti kompensējošie ūdensieguves dziļurbumi, un akas vairs netiek izmantotas.

3. Karjera ietekme uz apkārtējo vidi

3.1. Karjera ietekme uz pazemes ūdeņu līmeņiem

Ap Saulkalnes ģipšakmens izveidojas depresijas piltuve devona ūdens horizontos. Būtībā, tā atrodas daudz lielākas Salaspils karjera depresijas piltuves malā, veidojoties kopējai ietekmes zonai (sk. 8. attēlu).

2025. gadā vidējais pjezometriskais līmenis seklos devona urbumos ap Saulkalnes ģipšakmens karjeru svārstās no 14,3 līdz 19,4 m vjl. (sk. 1. tabulu). Gruntsūdeņu līmenis blakus ierīkotajos kvartāra nogulumu urbumos bija nedaudz augstāks – no 18,4 līdz 20,1 m vjl.

Zemākie pazemes ūdeņu līmeņi bija septembrī (sk. 4. tabulu). Analogiska likumsakarība, ko nosaka atmosfēras nokrišņu daudzuma un evatranspirācijas sezonālas svārstības, tika novērota Salaspils karjera urbumos un valsts monitoringa urbumos (sk. 4. un 5. attēlu).

Jūtama pazemes ūdeņu līmeņu krišanās sakarā ar 2021. gadā uzsāktu Saulkalnes atradnes nosusināšanu ir novērota divos devona monitoringa urbumos. 2025. gada līmenis urbumos Nr. 8SLK un 10SLK ir par 0,5 m zemāks, nekā sākotnējais, pirms karjera nosusināšanas sākuma (sk. 5. tabulu).

Iepriekšminētos pazeminājumus izraisīja pakāpeniska Saulkalnes ģipšakmens karjera padziļināšana (vecā Salaspils karjera ietekme uz pazemes ūdeņu līmeņiem jau sen stabilizējās). Ūdens līmenis Saulkalnes karjera zumpfā padziļinājies no 10 m vjl. 2023. gadā līdz 6 m vjl. 2024. gadā un 3-4 m vjl. 2025. gadā. Rezultātā nedaudz pieauga Saulkalnes karjerā atsūkņēšanas apjomi (sk. 7. attēlu) un Saulkalnes karjera ieguldījums abu ģipšakmens karjeru kopējā depresijas piltuvē, nedaudz pazeminoties pazemes ūdeņu līmeņiem depresijas piltuves vidusdaļā, kas ir nofiksēts devona urbumos Nr. 8SLK un 10 SLK.

Jāmin, ka patiesais pazemes ūdeņu līmeņu pazeminājums, ko izraisīja Saulkalnes karjers, ir nedaudz lielāks par 5. tabulā norādīto.

Par fona līmeņu stāvokli tika izmantoti 2018.-20. gada dati pirms Saulkalnes karjera atsūkņēšanas sākuma, bet 2018.-20. gada līmeņi bija zemāki par normu sakarā ar mazu nokrišņu daudzumu. Šis dabiskais reģionālais pazeminājums ar turpmāku 2019.-25. gada līmeņu celšanos ir vērojams vairākos valsts pazemes ūdeņu monitoringa posteņos. t.sk. postenī "Salaspils" (sk. 7. attēlu).

Tāpēc depresija ap Saulkalnes karjeru veidojas dabiska reģionāla līmeņu celšanas fonā, kas aizplīvuro karjera ietekmi uz līmeņiem. Kvantificēt patiesu karjerā izraisīto pazeminājumu nav iespējams, jo dabisko izmaiņu amplitūda dažādos slāņos un vietās ir atšķirīga. Provizoriski var tikai secināt, ka patiesais karjerā izraisītais līmeņu pazeminājums varētu būt par 0,1-0,5 m lielāks nekā ir norādīts 5. tabulā un 8. - 9. attēlā.

Pašreizējie gruntsūdeņu līmeņi kvartāra nogulumu urbumos ir pat augstāki, nekā 2018. – 20. gadā (sk. 5. tabulu). Vienīgais izņēmums ir urbums Nr. 9SLK, kur esošais gruntsūdeņu līmenis ir vienāds ar 2018. – 2020. gada līmeni.

Tā, kā ap Saulkalnes karjeru vēl nav jūtamas depresijas kvartāra nogulumu gruntsūdeņu horizontā, karjers noteikti neietekmē apkārtējas viensētu akas. Viensētas "Salaspils Rogas" aku nosusināja Salaspils karjers, bet tā vairs netiek izmantota (par SIA "Knauf" līdzekļiem ir ierīkots kompensējošs ūdensieguves dziļurbums).

Sīkāka informācija par kopēju ģipšakmens karjeru depresijas piltuves konfigurāciju un veidošanos ir atrodamā Salaspils karjera monitoringa pārskatā [10].

3.2. Karjera ietekme uz pazemes ūdeņu kvalitāti

Pazemes ūdeņu kvalitāte var mainīties, vairākkārtēji paātrinoties pazemes ūdeņu plūsmai un mainoties ūdens bilancei sakarā ar ūdens atsūkņēšanu karjerā. Tomēr, ūdens atsūkņēšana Saulkalnes ģipšakmens karjerā ir uzsākta tikai 2021. gadā, un atsūkņēšanas apjomi vēl ir nelieli.

Formāli salīdzinot 2018.-2020. gada un 2025. gada ūdens ķīmiskā sastāva rādītājus monitoringa urbumos, var atrast vairākas nelielas izmaiņas (sk. 8. tabulu). Tomēr, novērotas izmaiņas ir lielākoties šķietamas, ar starplaboratoriju atšķirībām saistītas (2018.-2020. gadā izmantotā laboratorija bija slēgta).

Svarīgākais ir tas, ka saldūdeņu urbumos Nr. 6SLK un 12SLK nav vērojams sinhronais sulfātu koncentrācijas un īpatnējas elektrovadītspējas pieaugums, kas varētu būt ģipšakmens paātrinātas izskalošanās pazīme. Un otrādi, iesālūdeņu urbumā Nr. 10SLK nav vērojams sinhronais sulfātu koncentrācijas un īpatnējas elektrovadītspējas samazinājums, kas varētu liecināt par kvartāra nogulumu gruntsūdeņu iekļūšanos ģipšakmens saturošajos nogulumiežos, un saistītu ģipšakmens izskalošanas (karsta procesu) potenciāla pieaugumu.

3.3. Karjera ietekme uz virszemes ūdeņu kvalitāti

Karjerā tiek atsūkņēti lielākoties Salaspils horizonta sulfātu – kalcija tipa iesālūdeņi, kas veidojas ģipšakmens šķīšanas rezultātā. Tāpēc novādgrāvī parasti ir novērotas virszemes ūdeņiem netipiski augsta sulfātu un kalcija koncentrācija (sk. 9. tabulu). Piesārņotājvielu koncentrācijas novādgrāvī nepārsniedz atbilstošas robežvērtības notekūdeņiem.

Karjera ūdeņi pakāpeniski atšķaidās grāvja lejtecē, Ežupē un M. Juglā, samazinoties vielu koncentrācijām proporcionāli atšķaidīšanas pakāpei. Piemēram, galvenā iesālūdeņu ingredienta - sulfātu koncentrācija sakarā ar karjera ūdens novadīšanu ir paaugstināta Ežupē no 59-87 līdz 59-242 mg/l, bet M. Juglā tikai no 21-27 līdz 21-28 mg/l, t.i. nejūtami (sk. 9. tabulu)

Pateicoties atšķaidīšanai, kā arī amonija oksidēšanai, piesārņotājvielu koncentrācija Ežupē un M. Juglā nepārsniedz robežlielumus karpveidīgo zivju ūdeņiem (sk. 9. tabulu).

Secinājumi un rekomendācijas

Sakarā ar Saulkalnes ģipšakmens karjera nosusināšanu, pjezometriskais līmenis devona monitoringa urbumos Nr. 8SLK, 10 SLK un 8 ir pazemināts 2025. gadā par 0,4-0,5 m, salīdzinot ar 2018.-20. gadu stāvokli. Šie urbumi atrodas starp Salaspils un Saulkalnes ģipšakmens karjeriem kopējā depresijas piltuves vidusdaļā.

Depresijas piltuve kvartāra nogulumu gruntsūdeņu horizontā ap Saulkalnes karjeru vēl nav vērojama, tāpēc karjers neietekmē apkārtējās viensētu akas.

Pazemes ūdeņu ķīmiskais sastāva novērojumi Saulkalnes ģipšakmens atradnes apkārtnē neliecina par karsta procesa attīstību.

Piesārņotājvielu koncentrācijas novadgrāvī nepārsniedz robežvērtības notekūdeņiem, M Juglā - mērķlielumus karpveidīgo zivju ūdeņiem.

Kopējas abu karjeru monitoringa sistēmas optimizācijai ieteicams ierīkot jaunu urbumu bojātā urbuma Nr. 7SLK vietā, pārtraukt neinformatīvus ūdens kvalitātes novērojumus novadgrāvja zonas akās, kā arī ūdens slāņa biezuma mērījumus dažās neizmantotās viensētu akās.

Informācijas avoti

1. Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti. 2002. g. 12. marta MK noteikumi nr. 118.
2. 2002. g. 22. janvāra MK noteikumi Nr. 34 "Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī".
3. <https://videscentrs.lv/gmc.lv/noverojumu-arhivs/pazemes>
4. Švēde A. Ģeoeoloģisko izpētes darbu atskaite. Objekts: Salaspils ģipšakmens atradne: zemes dzīļu monitoringa sistēmas izveidošana. SIA "ĢEO IZPĒTE". Rīga, 2001.
5. Hodirevs V., Driķis V. Ģipšakmens atradnes „Salaspils” ģeoloģiskās papildizpētes rezultāti. SIA „Urbšanas serviss”. Rīga, 2013.
6. Hodirevs V. Ģipšakmens atradnes „Saulkalne” ģeoloģiskās papildizpētes rezultāti. SIA „LAGRANTE”. Rīga, 2014.
7. Levins I. Ģipšakmens atradnes „Saulkalne” hidroģeoloģiskās izpētes rezultāti. SIA “Ģeoplus”. Rīga, 2014. gada jūnijs.
8. Mihailovs A. Pārskats par zemes dzīļu monitoringa sistēmas izveidi ģipšakmens atradnēs “Salaspils” un “Saulkalne”. SIA “Vides Konsultāciju Birojs”. Rīga, 2018. gads.
9. Mihailovs A. Pārskats par zemes dzīļu monitoringa sistēmas izveidi ģipšakmens atradnēs “Salaspils” un tās apkārtnē. SIA “Vides Konsultāciju Birojs”. Rīga, 2021. gads.
10. Levins I. Pazemes un virszemes ūdeņu monitoringa rezultāti Salaspils ģipšakmens karjera apkārtnē. 2025. gads. SIA “Ģeoplus”. Rīga, 2026. gads.

1. tabula. Monitoringa urbumu rādītāji un tehniskais stāvoklis

y, m LKS	x, m LKS	Urb. Nr.	Urbšanas gads	Monitoringa programma	Caurules gals, m vjl.	Caurules augstums, m no z.v.	Ūdens horizonta indekss	Urbuma filtra daļas augša, m no z.v.	Urbuma filtra daļas apakša, m no z.v.	2025. gada faktiskais urbuma dziļums, m no z.v.	2025. gada augstākais ūdens līmenis, m no z.v.	2025. gada zemākais ūdens līmenis, m no z.v.	2025. gada vidējais ūdens līmenis, m vjl.	Urbuma filtra daļas stāvoklis	Urbuma piemērotība līmeņa novērojumiem
522294	305814	2	2001	Salaspils karjera	21,71	0,61	D ₃ pl	16,5	19,5	19,75	3,23	3,63	17,6	atklāta, apūdeņota	piemērots
522294	305813	3	2001	Salaspils karjera	21,81	0,67	lgQ ₃ ltv ^b	2,5	3,5	5,1	1,35	1,79	19,6	atklāta, apūdeņota	piemērots
524239	304218	4	2001	Salaspils karjera	19,47	0,73	D ₃ pl	14,5	17,5	16,98	5,70	5,94	12,9	lielākoties atklāta, apūdeņota	piemērots
524238	304221	5	2001	Salaspils karjera	19,82	0,84	fQ ₃ ltv	2,6	3,8	3,60	2,69	3,34	15,9	lielākoties atklāta, daļēji apūdeņota	piemērots
524314	304616	6	2001	Salaspils karjera	20,4	0,86	fQ ₃ ltv	4	5	4,95	1,75	2,32	17,6	atklāta, apūdeņota	piemērots
524460	305464	7	2001	Salaspils karjera	15,17	0,82	gQ ₃ ltv	1,8	3,6	3,05	1,15	1,66	12,9	lielākoties atklāta, apūdeņota	piemērots
524483	303613	8	2001	Salaspils karjera	21,71	0,63	D ₃ pl	14,7	17,7	17,37	11,74	11,90	9,3	lielākoties atklāta, apūdeņota	piemērots
524486	303615	9	2001	Salaspils karjera	21,81	0,68	fQ ₃ ltv	4,2	5,2	5,12	4,90	5,04	16,2	lielākoties atklāta, daļēji apūdeņota	piemērots
523689	303427	10	2001	Salaspils karjera	-	-	D ₃ slp	-	-	-	-	-	-	aizmesta	nepiemērots
523688	303428	11	2001	Salaspils karjera	-	-	fQ ₃ ltv	-	-	-	-	-	-	aizmesta	nepiemērots
523560	303249	12	2001	Salaspils karjera	19,59	0,45	D ₃ dg	5	8	9,40	7,78	>8,0 (sauss)	-	atklāta, lielākoties sausa	ierobežoti piemērots
523521	303169	12SK	?	Salaspils karjera	22,28	0,23	D ₃ dg	?	?	~12	11,55	11,55	~10,5	?	ierobežoti piemērots
522804	302450	13	2001	Salaspils karjera	21,85	0,44	D ₃ dg	11,5	14,5	14,4	3,76	4,23	17,4	atklāta, apūdeņota	piemērots
522293	303442	14	2018	Salaspils karjera	21,56	0,43	gQ ₃ ltv	2,65	5,15	5,42	1,99	2,57	18,9	atklāta, apūdeņota	piemērots
522297	303446	15	2018	Salaspils karjera	21,14	0,55	D ₃ slp	16	19	18,73	5,70	6,09	14,7	lielākoties atklāta, apūdeņota	piemērots
524051	302063	16	2018	Salaspils karjera	22,82	0,30	gQ ₃ ltv	4,06	6,56	6,8	3,28	4,41	18,7	atklāta, daļēji apūdeņota	piemērots
524054	302063	17	2018	Salaspils karjera	23,18	0,59	D ₃ dg	16	19	20,01	4,64	5,12	17,8	atklāta, apūdeņota	piemērots
525851	302383	1SLK	2018	Saulkalnes karjera	23,63	0,30	lgQ ₃ ltv ^b	4,95	5,45	5,7	3,50	3,89	19,7	atklāta, apūdeņota	piemērots
525853	302382	2SLK	2018	Saulkalnes karjera	24,01	0,81	D ₃ dg	8	11	11,84	3,76	4,29	19,2	atklāta, apūdeņota	piemērots
525748	301161	3SLK	2018	Saulkalnes karjera	24,06	0,31	gQ ₃ ltv	1,98	4,48	4,31	3,52	3,74	20,1	lielākoties atklāta, daļēji apūdeņota	piemērots
525749	301158	4SLK	2018	Saulkalnes karjera	24,20	0,72	D ₃ slp	16	19	20,01	4,89	5,28	18,4	atklāta, apūdeņota	piemērots
525485	302217	5SLK	2018	Saulkalnes karjera	23,26	0,48	lgQ ₃ ltv ^b	6,2	8,68	8,92	2,74	3,12	19,8	atklāta, apūdeņota	piemērots
525482	302213	6SLK	2018	Saulkalnes karjera	23,38	0,54	D ₃ dg	14	17	16,76	3,19	3,66	19,4	lielākoties atklāta, apūdeņota	piemērots
524656	302819	7SLK	2018	Saulkalnes karjera	28,29	0,45	fQ ₃ ltv	7,73	10,23	?	-	-	-	caurule nolauzta	nepiemērots
524653	302818	8SLK	2018	Saulkalnes karjera	28,66	0,65	D ₃ slp	16	19	19,16	13,20	14,17	14,3	atklāta, apūdeņota	piemērots
524450	301956	9SLK	2018	Saulkalnes karjera	20,75	0,41	lgQ ₃ ltv ^b	1,76	4,24	4,43	1,67	2,13	18,4	atklāta, daļēji apūdeņota	piemērots
524455	301957	10SLK	2018	Saulkalnes karjera	21,10	0,62	D ₃ slp	16	19	19,86	3,00	3,38	17,4	atklāta, apūdeņota	piemērots
525107	301504	11SLK	2018	Saulkalnes karjera	23,08	0,38	gQ ₃ ltv	2,7	5,2	5,4	2,81	3,81	19,5	atklāta, daļēji apūdeņota	piemērots
525109	301508	12SLK	2018	Saulkalnes karjera	23,42	0,70	D ₃ slp	16	19	19,6	4,56	4,90	18,0	atklāta, apūdeņota	piemērots
523316	302870	19	2021	Salaspils karjera	22,66	0,71	D ₃ dg	16,7	19,7	19,86	9,90	11,30	11,4	atklāta, apūdeņota	piemērots
522964	304976	20	2021	Salaspils karjera	21,48	0,75	D ₃ slp	17,0	20,0	20,25	5,22	5,55	15,4	atklāta, apūdeņota	piemērots
522966	304978	21	2021	Salaspils karjera	21,54	0,75	gQ ₃ ltv	1,85	4,85	5,12	4,35	>4,8 (sauss)	~16,2	atklāta, reizēm sausa	ierobežoti piemērots
523524	303192	13SK	2021	Salaspils karjera	21,15	0,73	D ₃ slp	15,5	18,5	19,19	14,11	15,21	5,7	atklāta, apūdeņota	piemērots
521700	303064	394	2010	Valsts monitorings	17,81	n.d.	lgQ ₃ ltv ^b	1	3	n.d.	0,79	1,73	16,5	atklāta, daļēji apūdeņota	piemērots
521697	303063	395	2010	Valsts monitorings	17,85	n.d.	D ₃ dg	10	16	n.d.	2,33	3,15	15,1	atklāta, apūdeņota	piemērots

Piezīmes: 1) ūdens horizontu indeksi ir laboti, ņemot vērā ģeoloģisko slāņu dziļumu, biezumu un slīpumu, kā arī nogulumu granulometrisku sastāvu; 2) urbumos Nr. 12, 12SK un 13SK tiek novērots tritija saturs ūdenī (urbumā 12SK līdz š.g. martam); 3) urbumos Nr. 6.SLK, 10.SLK un 12.SLK tiek novērota galveno jonu koncentrācija; 4) sauss – urbumā vispār nav ūdeni vai ūdens līmenis ir zem filtra daļas apakšas (nosēdcaurulē).

2. tabula. Viensētu akas

y, m LKS	x, m LKS	Akas Nr. novērojumu vietu kartē	Monitoringa programma	Viensēta	Groda augstums, m	Dziļums, m no groda gala, m	Ūdens līmeņa novērojumi	Ūdens paraugi ķīmiskai analīzei	Piezīmes
524320	302458	1	Saulkalnes karjera	Ataugas	0,7	7,5	+		
524708	302859	2	(Saulkalnes karjera)	Augšskabrenes	0,22	4,7	+		
~526000	~302040	3	Saulkalnes karjera	Baloži	0,67	4,15	+		
522524	302341	6	Salaspils karjera	Miera 26	0,55	10,72	+		
526134	301179	7	Saulkalnes karjera	Kalnastepiņi	0,5	9,73	+		
524565	305709	8	Salaspils karjera	Klausiņi	0,55	3,12	+	+	neizmanto, viensēta pamesta
524340	305332	9	Salaspils karjera	Leikas	-	?		+	noslēgta, ūdens paraugi no krāna
521881	304871	10	Salaspils karjera	Mežmaļi 1	0,32	3,7	+		
522725	305012	11	Salaspils karjera	Mežamājas	0,78	7,1	+		
521979	305183	12	Salaspils karjera	Rogas	0,37	3,88	+		
521822	305252	13	Salaspils karjera	Roņi	0,65	3,62	+		
526281	301145	14	(Saulkalnes karjera)	Rožlejas	0,58	11,76	+		
524564	302541	15	Salaspils karjera	Salaspils Rogas	0,78	6,33	+		
524549	302882	17	Salaspils karjera	Tulpes	0,63	8,75	+		
525598	301385	18	Saulkalnes karjera	Valles	0,32	4,58	+		
526073	300919	19	Saulkalnes karjera	Vasaras	0,55	7,78	+		
526089	300971	20	Saulkalnes karjera	Vecdzintari	0,76	12,88	+		
~522840	~305345	23	(Salaspils karjera)	Andravnieki	0,62	5,78	+		

Piezīmes:

- viensētas "Ataugas" aka ietilpst abās monitoringa programmās;
- viensētu "Klausiņi" aka izslēgta no jaunas monitoringa veikšanas licences, turpmākie novērojumi tiks pārtraukti;
- viensētu "Andravnieki", "Augšskabrenes" un "Rožlejas" akas nav norādītas monitoringa veikšanas licencēs, bet bija sūdzības par to nosusināšanu;
- Salaspils karjera monitoringa veikšanas licencē ir norādīta arī viensētas "Sniedzes" aka. Ūdens līmenis akā nav novērots, jo blakus ir novērojumu urbums Nr. 6.

3. tabula. Virszemes ūdens paraugu noņemšanas vietas

Y, m LKS	X, m LKS	Nr. novērojumu vietu kartē	Vieta
~525340	~302210	1	Saulkalnes karjera novadgrāvis
~526700	~304610	2	Ežupe augštecē no novadgrāvja
~526625	~304800	3	Ežupe lejtecē no novadgrāvja
~527050	~305990	4	M.Jugla augštecē no Ežupes
~526120	~306230	5	M.Jugla lejtecē no Ežupes
~523560	~304970	6	Peringa strauts (Salaspils karjera novadgrāvis)
~524470	~306580	7	M.Jugla lejtecē no Peringa strauta

4. tabula. Ūdens līmeņa mērījumu rezultāti monitoringa urbumos (m no caurules augšas)

Urbuma Nr. / Datums	28.03.2025	20.06.2025	25.09.2025	18.12.2025
2	4,22	4,10	4,24	3,84
3	2,26	2,20	2,46	2,02
4	6,59	6,44	6,67	6,43
5	3,99	4,04	4,18	3,53
6	2,82	2,75	3,18	2,61
7	2,26	2,25	2,48	1,97
8	12,53	12,39	12,50	12,37
9	5,72	5,59	5,63	5,58
10	aizmests	aizmests	aizmests	aizmests
11	aizmests	aizmests	aizmests	aizmests
12	(8,62)	(8,88)	(8,80)	8,23
13	4,45	4,20	4,67	4,53
12SK	urbums nav sasniedzams			(11,78)
14	2,58	2,49	3,00	2,42
15	6,28	6,42	6,64	6,25
16	4,20	3,58	4,71	3,91
17	5,41	5,23	5,71	5,32
1SLK	3,97	3,80	4,19	3,94
2SLK	4,73	4,68	5,10	4,57
3SLK	3,92	3,91	4,05	3,83
4SLK	5,80	5,61	6,00	5,82
5SLK	3,39	3,22	3,60	3,45
6SLK	3,95	3,73	4,20	3,84
7SLK	nolauzts, kā arī sauss iepriekšējos gados			
8SLK	14,47	13,85	14,82	14,18
9SLK	2,32	2,31	2,54	2,08
10SLK	3,73	3,62	4,00	3,63
11SLK	3,52	3,54	4,19	3,19
12SLK	5,36	5,26	5,60	5,40
19	11,14	10,61	12,01	11,08
20	6,15	6,01	6,30	5,97
21	5,42	5,15	(5,65)	5,10
13SK	15,66	15,23	15,94	14,84

Piezīme: līmenis iekavās ir apšaubāms, jo atrodas zem filtra daļas nosēdcaurulē vai nav zināma urbuma konstrukcija.

5. tabula. Pēdējo gadu pazemes ūdeņu līmeņu izmaiņas monitoringa urbumos

Ūdens horizonts	Urbums	2018.-2020. g. vidējais līmenis (m vjl.)	Gada vidējais līmenis, salīdzinot ar 2018.-2020. g. vidējo līmeni (m)			
			2022.g.	2023.g.	2024.g.	2025.g.
Kvartāra nogulumu gruntsūdeņu horizonts	3	19,00	0,44	0,50	0,44	0,58
	5	15,43	0,47	0,64	0,13	0,46
	6	16,93	0,37	0,60	0,31	0,63
	7	12,38	0,61	0,71	0,44	0,55
	9	15,27	-0,17	0,28	0,59	0,91
	14	17,87	0,69	0,62	0,83	1,07
	16	18,20	1,14	0,50	0,33	0,52
	1SLK	19,23	0,29	0,41	0,52	0,43
	3SLK	19,99	0,23	0,19	-0,11	0,14
	5SLK	19,67	0,40	0,26	0,26	0,18
	9SLK	18,45	0,10	0,21	0,09	-0,01
	11SLK	18,81	0,64	1,09	0,44	0,66
	394	16,24	0,12	0,17	0,20	0,30
Pirmais no zemes virsmas Devona nogulumu ūdens horizonts	2	17,20	0,36	0,28	0,22	0,41
	4	12,82	0,53	0,13	-0,09	0,12
	8	9,63	0,08	0,13	-0,68	-0,37
	13	17,11	0,46	0,32	0,64	0,28
	15	14,30	0,56	0,44	0,38	0,44
	17	17,48	0,22	0,20	0,80	0,28
	2SLK	18,90	0,44	0,37	0,35	0,34
	4SLK	18,31	0,17	0,19	0,28	0,08
	6SLK	19,37	0,44	0,27	0,13	0,08
	8SLK	14,86	0,27	-0,87	-0,34	-0,53
	10SLK	17,87	-0,23	-0,22	-0,35	-0,51
	12SLK	17,73	0,31	0,35	0,30	0,29
395	14,66	0,28	0,36	0,42	0,47	

Piezīmes:

- vairāki urbumi ierīkoti 2018. gadā, kamēr Saulkalnes karjera nosusināšana uzsākta 2021. gadā, tāpēc 2018. – 2020. gada mērījumi raksturo fona līmeņu stāvokli ar Salaspils ģipšakmens karjera ietekmi. Jāmin, ka 2018.-2020. gada līmeņi bija dabiski pazemināti. Tāpēc patiesa Saulkalnes karjera ietekme uz pazemes ūdeņu līmeņiem ir nedaudz (par 0,1-0,5 m) lielāka par aprēķināto;
- urbumi Nr. 19, 20, 21 un 13SK ir ierīkoti 2022. gadā, tāpēc nav norādīti tabulā;
- nav norādīti aizmestie vai bojātie urbumi Nr. 10, 11 un 7SLK;
- nav norādīti urbumi Nr. 12 un 12SK sakarā ar nedrošiem gada vidējo līmeņu novērtējumiem (parasti sausi).

6. tabula. Ūdens slāņa biezums viensētu akās

Viensēta / Datums	28.03.2025	20.06.2025	25.09.2025	18.12.2025
Andravnieki	2,3	2,2	2,4	2,9
Ataugas	5,6	5,5	x	6,1
Augšskabrenes	2,4	2,1	1,3	2,6
Baloži	2,4	2,1	1,3	2,6
Kalnastepiņi	x	x	x	x
Klausiņi	1,6	1,5	1,3	1,9
Mežmaļi 1	x	x	1,2	x
Mežamājas	4,8	4,8	4,6	5,1
Miera 26	1,6	1,7	1,6	1,6
Rogas	1,9	x	1,8	x
Roņi	1,8	2,0	1,6	2,3
Rožlejas	1,5	1,6	1,3	1,3
Salaspils Rogas	0,1	0,4	<0,1	0,2
Tulpes	2,6	3,4	4,3	5,4
Valles	1,7	1,9	1,4	1,8
Vasaras	x	x	0,9	0,9
Vecdzintari	1,1	1,3	0,9	1,0

Piezīme: x – nebija iespējams piekļūt pie akas.

7. tabula. Ilggadīgais minimālais ūdens slāņa biezums viensētu akās (m)

Viensēta	2015. gadā	2016. gadā	2017. gadā	2018. gadā	2019. gadā	2020. gadā	2021. gadā	2022. gadā	2023. gadā	2024. gadā	2025. gadā
Andravnieki	-	-	-	-	-	1,0	2,1	1,2	1,6	1,5	2,2
Ataugas	-	-	-	0,4	0,2	0,2	1,8	2,4	2,1	3,5	5,5
Augšskabrenes	0,1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	0,1	0,1	0,5	1,3
Baloži	-	-	-	0,8	0,8	0,8	1,4	1,2	1,4	1,2	1,3
Mežmaļi 1	0,6	1,0	0,7	0,4	0,4	0,5	-	0,7	1,0	0,8	1,2
Mežamājas	3,8	4,3	4,0	3,5	3,6	3,7	4,2	3,9	4,0	3,9	4,6
Miera 26	2,1	2,0	2,0	1,5	1,3	1,1	1,2	1,3	0,8	1,6	1,6
Rogas	1,0	1,3	1,1	0,8	0,9	0,9	2,0	1,9	1,3	1,4	1,8
Roņi	0,4	0,8	0,5	0,1	0,2	0,2	0,6	1,0	1,3	1,2	1,6
Rožlejas	-	-	-	1,9	1,4	1,2	1,4	1,6	1,1	1,4	1,3
Salaspils Rogas	0,2	0,7	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Tulpes	-	-	2,2	0,4	1,2	2,1	2,6	2,5	2,5	1,7	2,6
Valles	-	-	-	0,9	1,0	0,9	1,3	1,1	1,4	1,2	1,4
Vasaras	-	-	-	0,9	0,7	0,8	-	1,5	0,9	1,6	0,9
Vecdzintari	-	-	-	1,0	0,6	0,9	1,0	<0,1	0,9	1,0	0,9

8. tabula. Pazemes ūdeņu kvalitāte

Rādītājs		6SLK (D ₃ dg)		10SLK (D ₃ slp)		12SLK (D ₃ slp)	
		2018.-2020. g.	2025. g.	2018.-2020. g.	2025. g.	2018.-2020. g.	2025. g.
EVS	μS/cm	689 - 876	691	1270 - 1461	1280	640 - 718	694
Ca ²⁺	mg/l	111 - 131	103	161 - 205	134	94 - 107	100
Mg ²⁺	mg/l	25 - 30	25	45 - 58	43	23 - 26	34
Na ⁺	mg/l	8 - 9	13	60 - 76	102	9 - 10	15
K ⁺	mg/l	5 - 6	4	6 - 9	4	1 - 2	3
HCO ₃ ⁻	mg/l	390 - 470	394	384 - 515	396	322 - 371	409
SO ₄ ²⁺	mg/l	25 - 33	27	46 - 54	53	43 - 49	51
Cl ⁻	mg/l	29 - 33	27	246 - 295	249	18 - 20	16

Piezīmes:

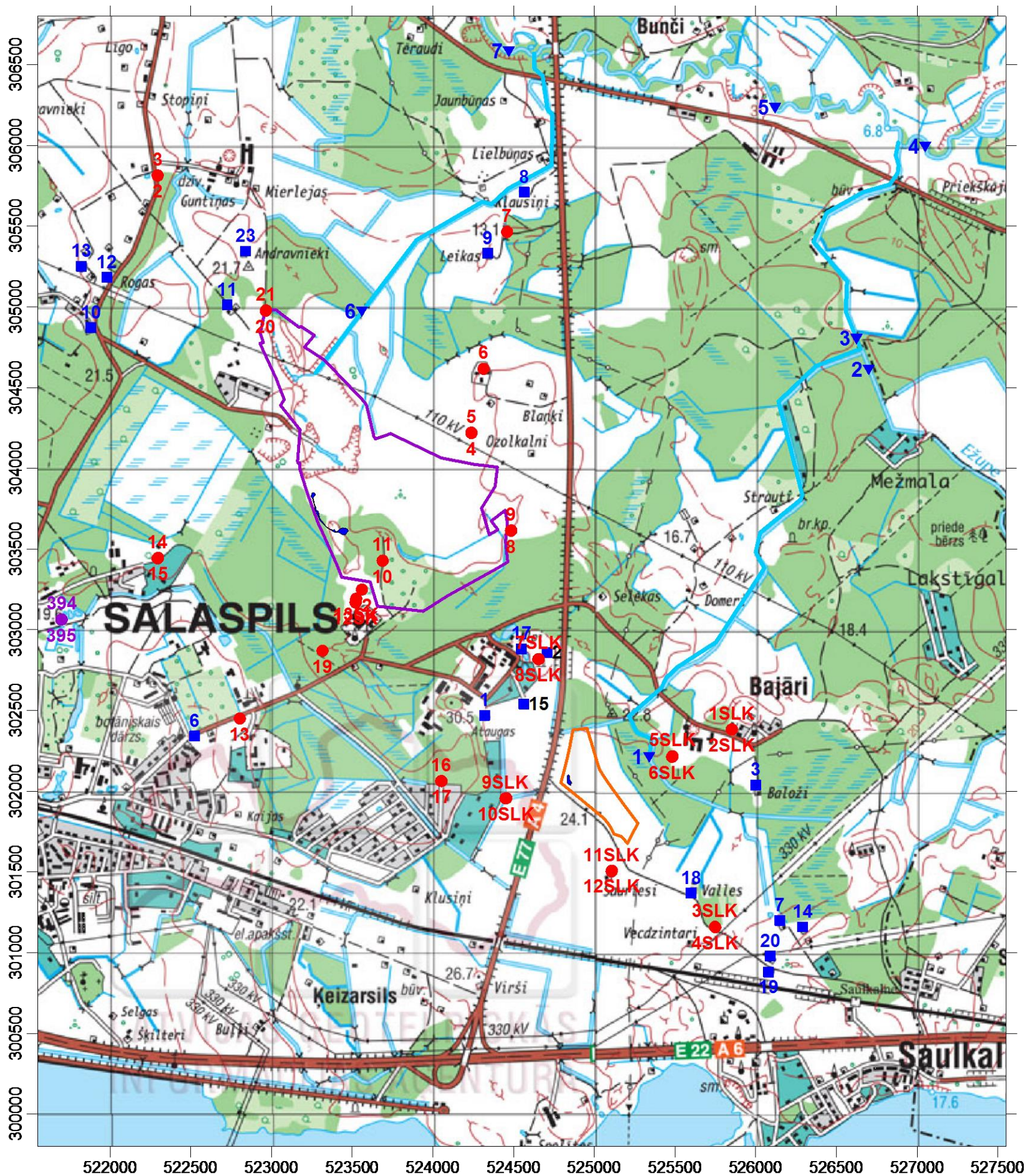
- Saultkalnes karjera nosusināšana uzsākta 2021. gadā, tāpēc 2018. – 2020. gada mērījumi raksturo fona līmeņu stāvokli ar Salaspils ģipšakmens karjera ietekmi;
- tabulā norādītas gada vidējas vērtības;
- EVS – īpatnējā elektrovadītspēja pie standarta temperatūras 20°C.








9. tabula. Virszemes ūdeņu kvalitāte sakarā ar Saulkalnes karjera ūdens novadišanu 2025. gadā

Rādītājs	Mērvienība	Novadgrāvis	Robežvērtība notekūdeņiem [2]	Ežupe virs novadgrāvja	M. Ežupe zem novadgrāvja	M. Jugla virs Ežupes	M. Jugla zem Ežupes	Mērķlielums karpveidīgo zivju ūdeņiem [1]	Robežlielums karpveidīgo zivju ūdeņiem [1]
Ca ²⁺	mg/l	69 – 429	-	74 – 108	95 – 152	51 – 77	53 – 78	-	-
Mg ²⁺	mg/l	22 – 54	-	20 – 29	21 – 40	19 – 23	19 – 24	-	-
Na ⁺	mg/l	25 – 160	-	4 – 5	5 – 22	4 – 9	5 – 19	-	-
K ⁺	mg/l	7 – 9	-	2 – 3	2 – 6	2 – 4	2 – 4	-	-
HCO ₃ ⁻	mg/l	179 – 314	-	253 – 358	253 – 403	207 – 323	218 – 328	-	-
SO ₄ ²⁻	mg/l	54 – 1110	-	59 – 87	59 – 242	21 – 27	21 – 28	-	-
Cl ⁻	mg/l	58 – 231	-	5 – 8	5 – 28	9 – 17	9 – 17	-	-
N/NH ₄ ⁺	mg/l	0,72 – 0,94	-	0,07 – 0,11	0,08 – 0,16	0,045 – 0,07	0,06 – 0,09	0,12	0,60
N/NO ₂ ⁻	mg/l	0,024 – 0,041	-	0,005 – 0,008	0,009 – 0,011	<0,003	0,005 – 0,010	0,01	-
N/NO ₃ ⁻	mg/l	3,9 – 4,2	-	1,2 – 1,6	1,2 – 1,8	0,6 – 1,3	0,7 – 1,4	-	-
N _{inorg}	mg/l	4,6 – 5,1	10	1,3 – 1,7	1,4 – 1,9	0,7 – 1,4	0,8 – 1,5	-	-
P _{kop.}	mg/l	0,08 – 0,11	1	0,03	0,03 – 0,04	0,01 – 0,02	0,02	-	-
ĶSP	mg O ₂ /l	43 – 49	125	31 – 34	35 – 39	24 – 31	29 – 35	-	-
BSP ₅	mg O ₂ /l	3,2 – 4,5	25	1,6 – 1,9	1,8 – 2,1	1,1 – 1,9	1,4 – 2,1	4	-
NPI	mg/l	<0,05	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	0,1
Susp.	mg/l	8 – 13	35	<2	<2	<2	<2	25	-

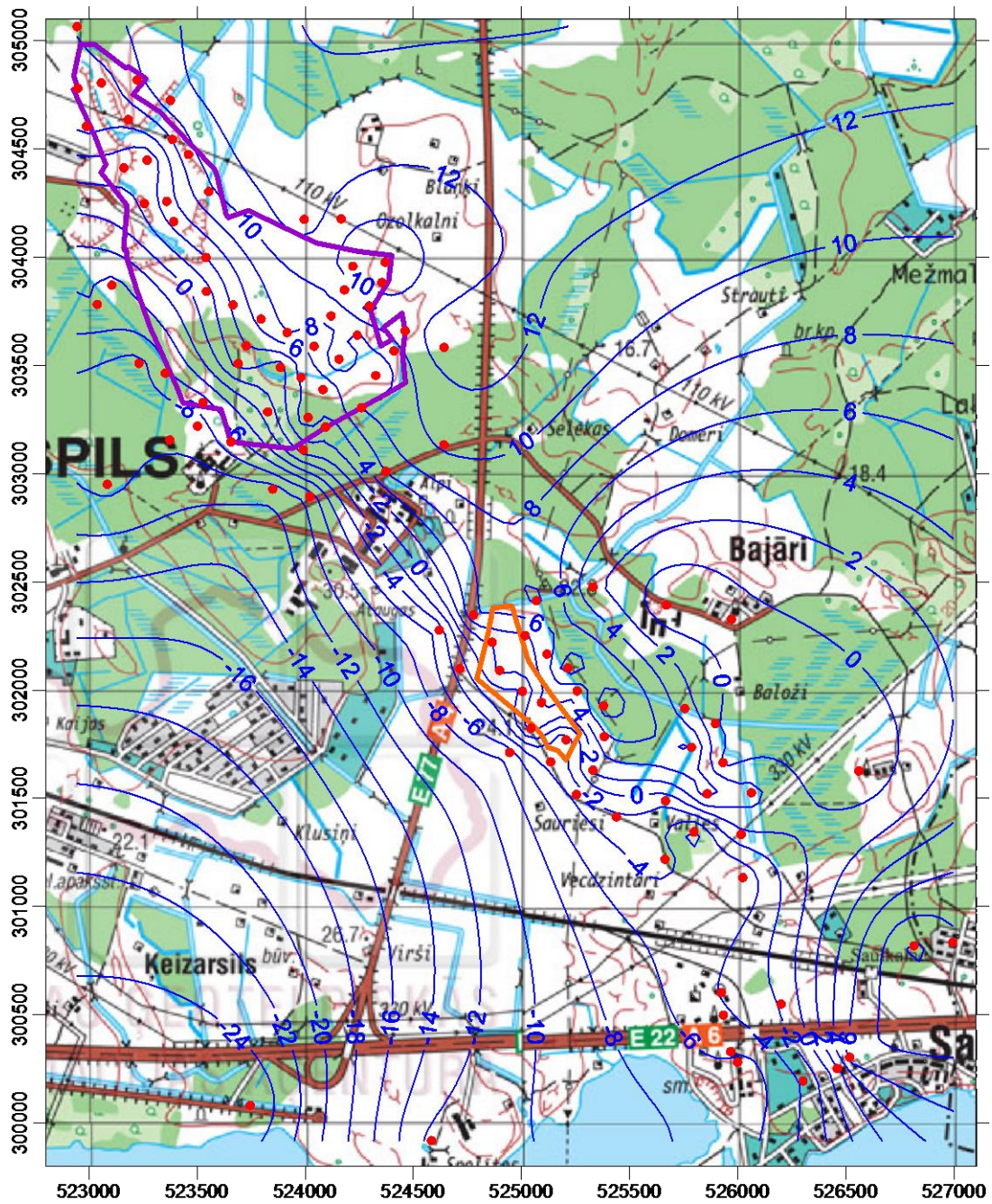
Piezīmes:





- N_{inorg} – amonija, nitrītu un nitrātu slāpekļa summa;
- NPI – naftas produktu indekss;
- Susp – suspendētās vielas.



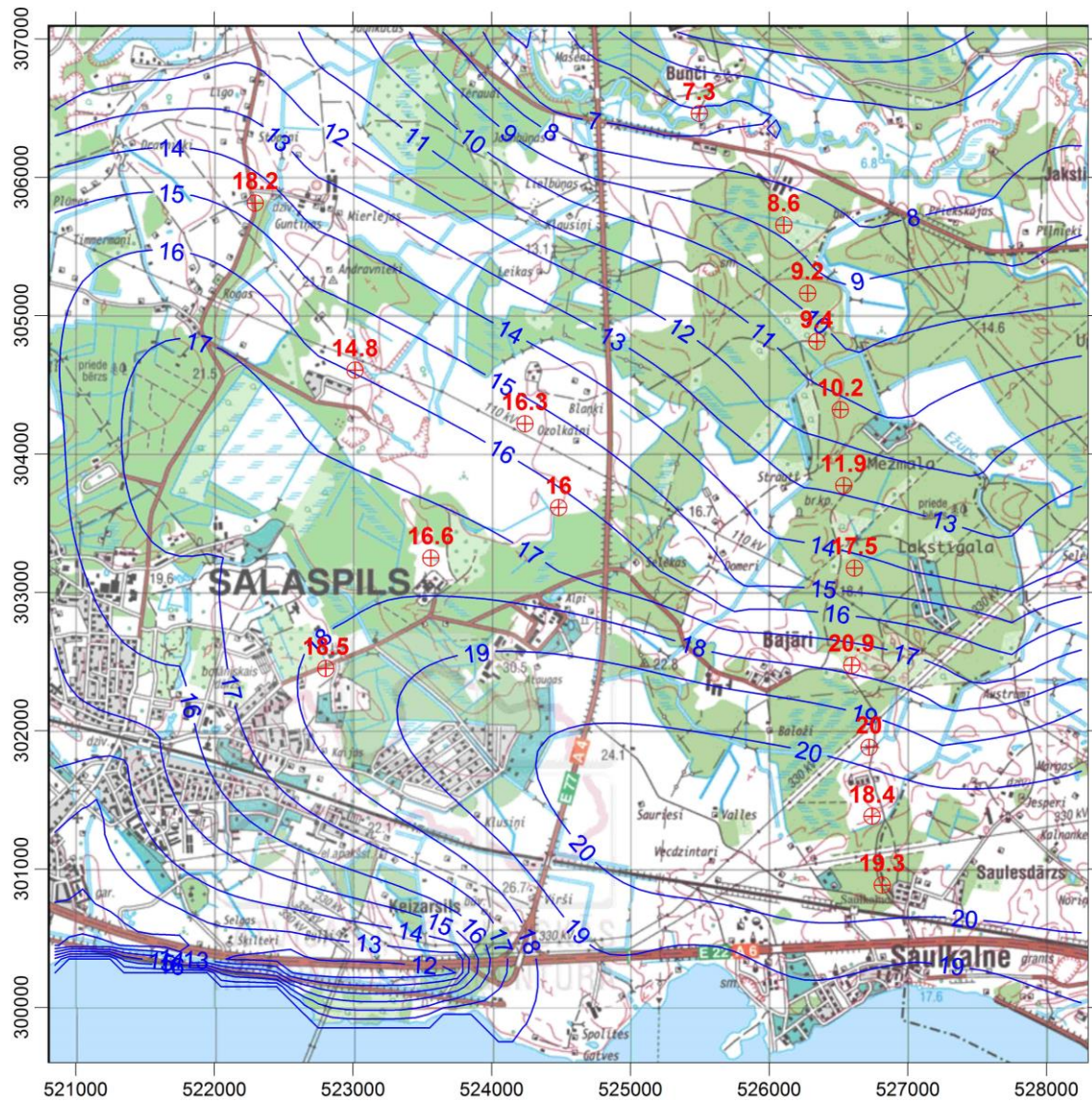
-  Salaspils ģipšakmens karjers (ieguves licenču 10/4V un CS16ZD0075 kopējais laukums)
-  Saulkalnes ģipšakmens karjers (ieguves licenču CS19ZD0291 un CS17ZD0192 kopējais laukums)
-  ūdens savākšanas un atsūknēšanas bedre (zumpfs)
-  karjera ūdens novadīšanas ceļš
-  karjeru monitoringa urbums (sk. 1. tabulu). Augšā – kvartāra nogulumu gruntsūdeņu urbuma numurs, apakšā – seklo devona ūdens horizontu urbuma numurs.
-  valsts pazemes ūdeņu monitoringa urbums. Augšā – kvartāra nogulumu gruntsūdeņu urbuma numurs, apakšā – seklo devona ūdens horizontu urbuma numurs.
-  viensētu aka (sk. 2. tabulu)
-  virszemes ūdens paraugu ņemšanas vieta (sk. 3. tabulu)

1. attēls. Ģipšakmens karjeru izvietojums un novērojumu vietas



-  Salaspils ģipšakmens karjers
-  Saulkalnes ģipšakmens karjers
-  urbums ar atsegtu Salaspils svītas vidusdaļas apakšu
-  - - - 6 - - - Salaspils ūdens horizonta (Salaspils svītas vidusdaļas) apakšas atzīme, m vjl.

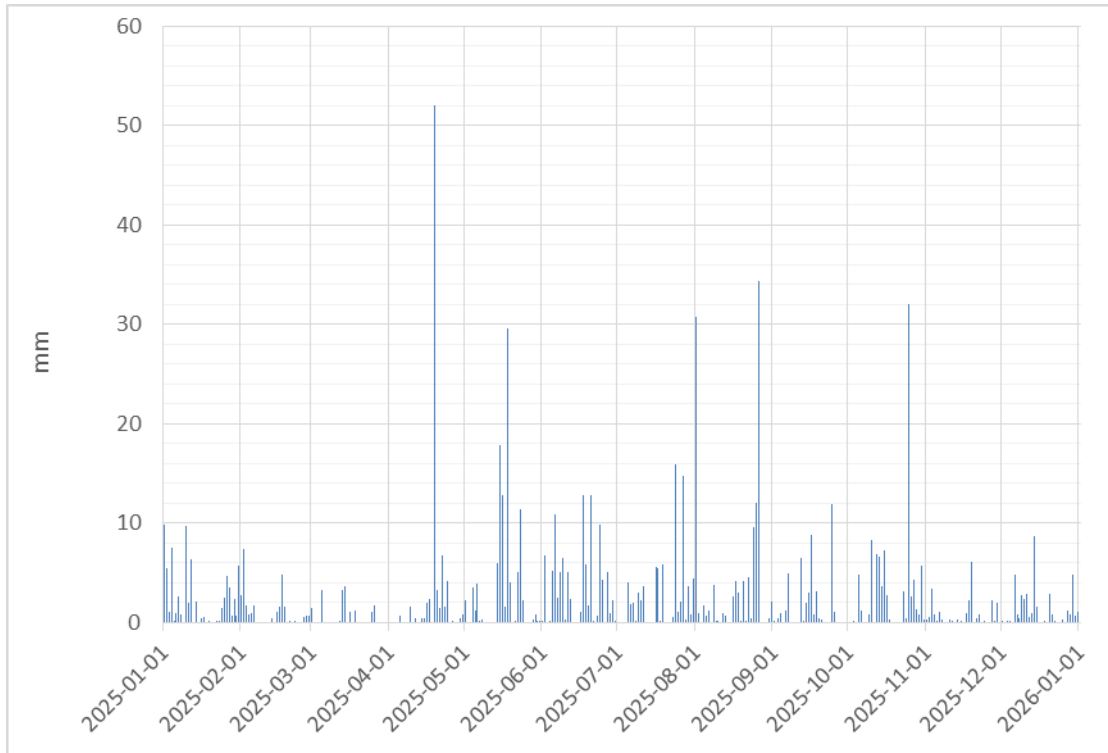
2. attēls. Salaspils ūdens horizonta apakšas ģeometrija



----- 16 ----- aprēķinātais (modelētais) pjezometriskais līmenis (m BAS)

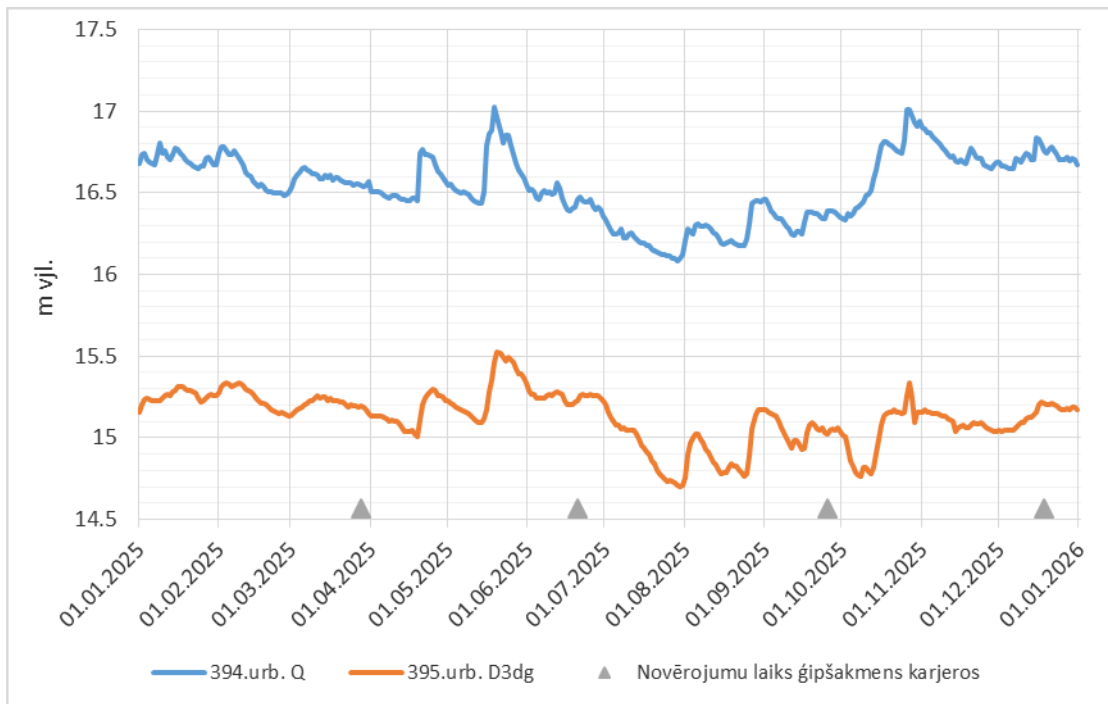
14.8 faktiskais pjezometriskais līmenis urbumā (m BAS)

3. attēls. Seklo devona horizontu pjezometrisko līmeņu aptuvenš sadalījums 2001. gadā pirms Salaspils ģipšakmens atradnes izstrādes [8]

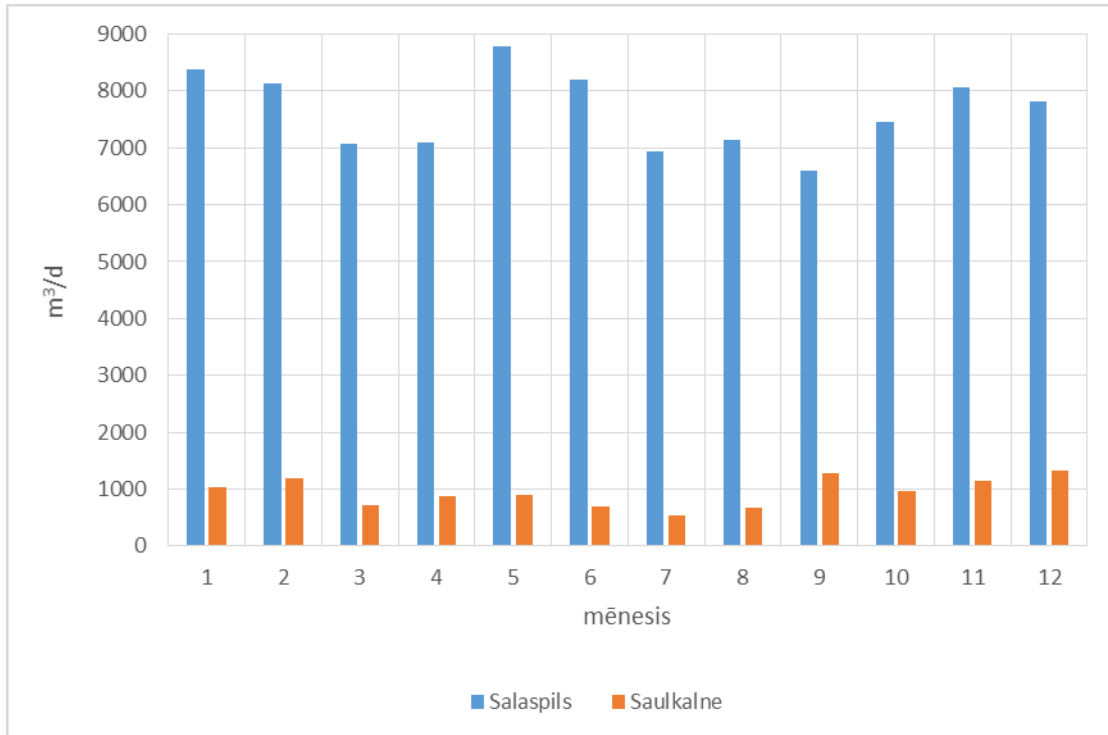


Piezīme: norādīts vidējais nokrišņu daudzums meteoroloģiskās stacijās "Rīga-Universitāte" un "Lielpeči".

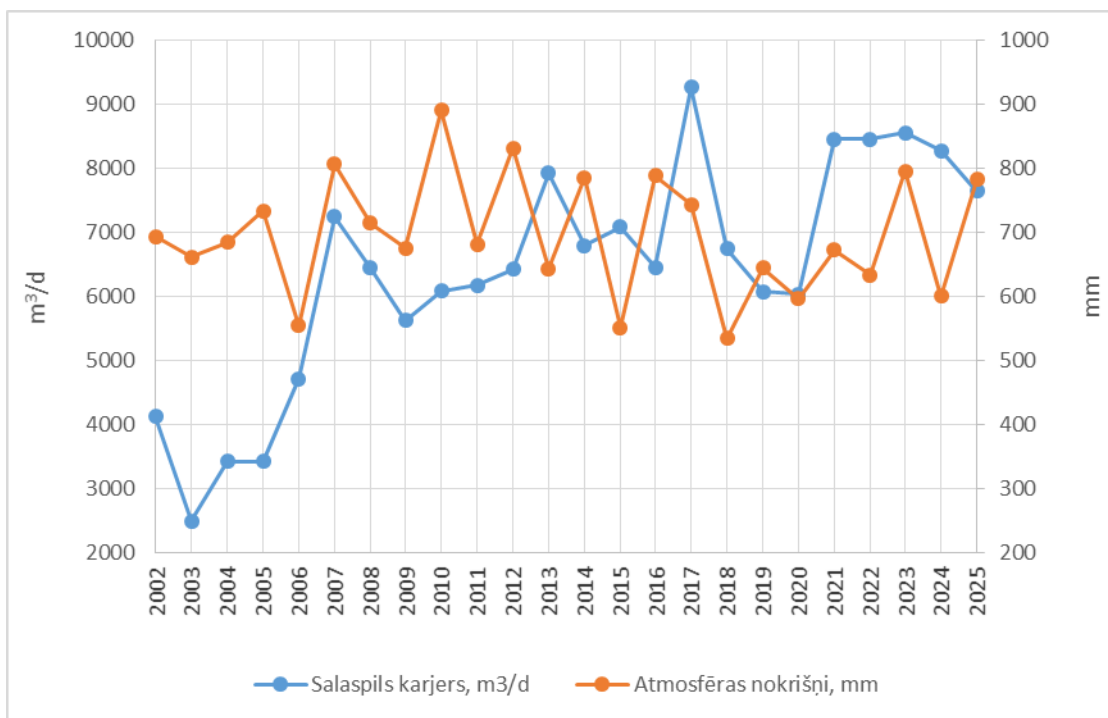
4. attēls. Atmosfēras nokrišņu sadalījums 2025. gadā



5. attēls. 2025. gada līmeņu svārstības valsts pazemes ūdeņu monitoringa posteņa "Salaspils" urbemos

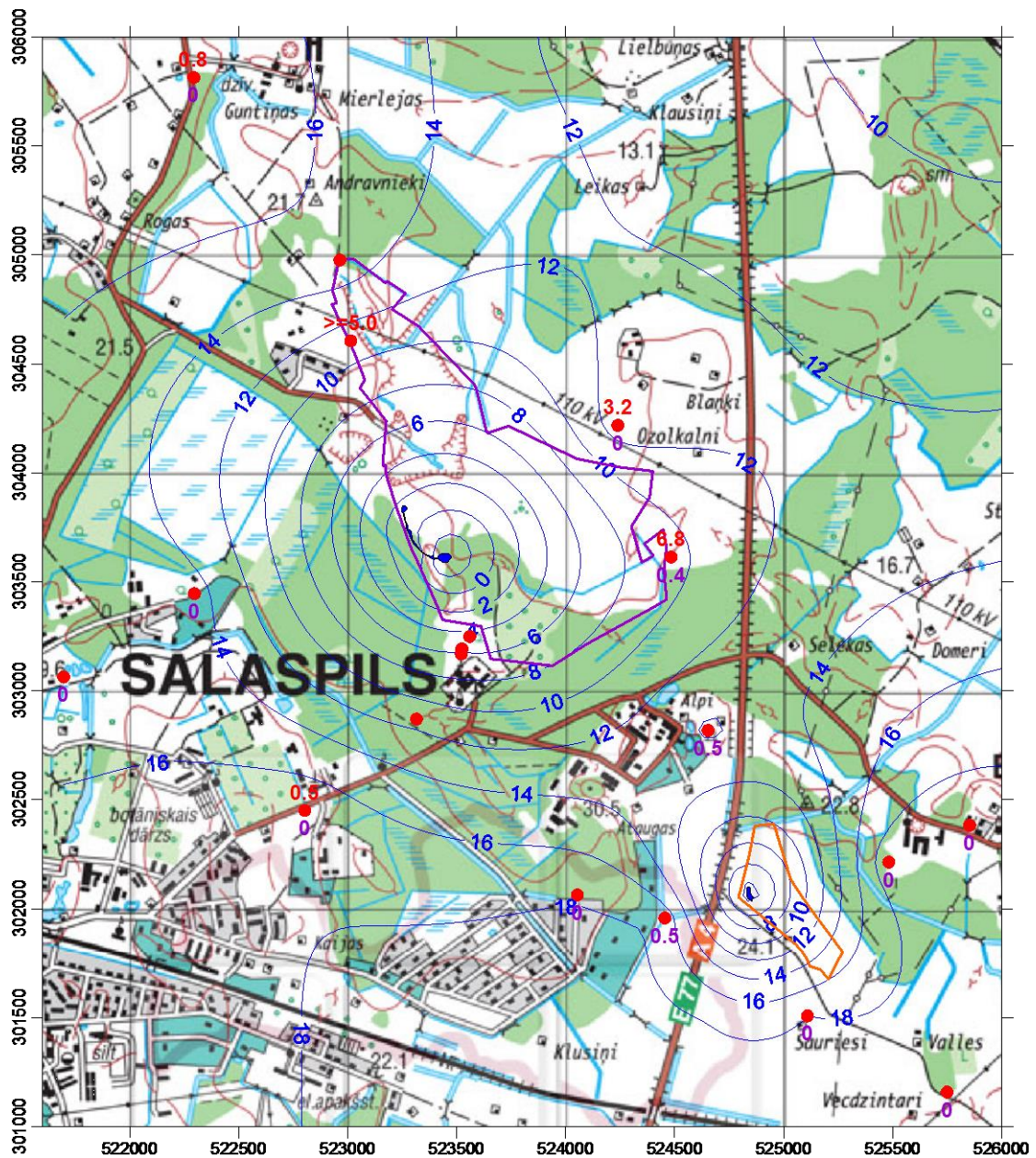


6. attēls. Karjeros atsūknējamo ūdeņu ikmēneša apjomi 2025. gadā



Piezīme: norādīts vidējais nokrišņu daudzums meteoroloģiskās stacijās "Rīga-Universitāte" un "Lielpeči".

7. attēls. Ilggadīgais nokrišņu daudzums un Salaspils karjerā atsūknējamā ūdens apjomi



● monitoringa urbums

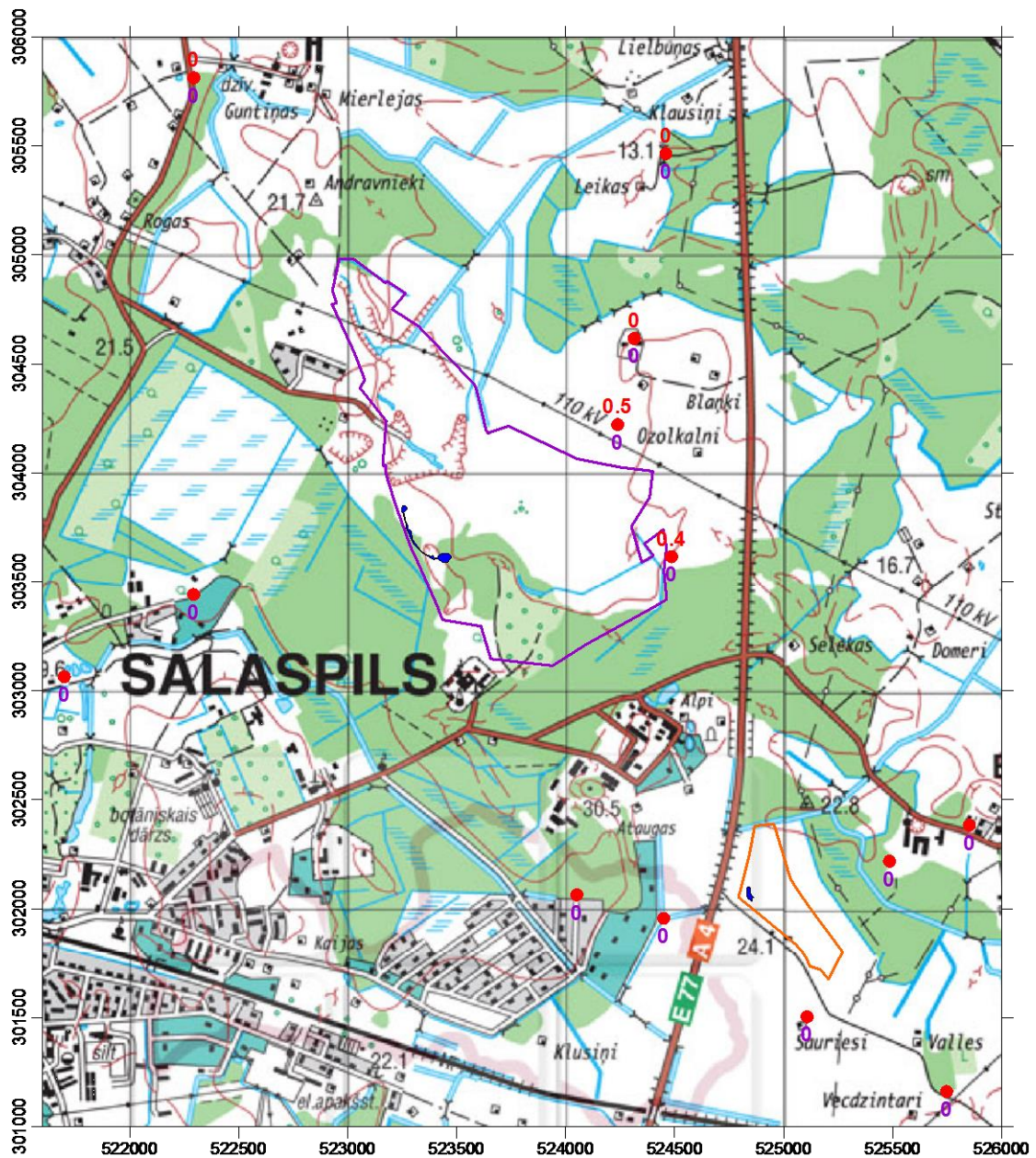
-- 12 -- interpolētais 2025. gada vidējais pazemes ūdeņu līmenis Devona nogulumu urbumos (m vjl.)

2025. gada vidējais līmeņa pazeminājums (m):

0.5 salīdzinot ar 2018.-2020.gada vidējo līmeni (pirms atsūkņēšanas sākuma Saulkalnes karjerā), sk. 5. tabulu

6.8 salīdzinot ar sākotnēju 2001. gada līmeni (pirms atsūkņēšanas sākuma Salaspils karjerā), sk. 10. attēlu

8. attēls. Depresijas piltuve pirmajā no zemes virsmas Devona nogulumu ūdens horizontā



● monitoringa urbums

2025. gada vidējais līmeņa pazeminājums (m):

- | | |
|--|--|
| <p>○ salīdzinot ar 2018.-2020.gada vidējo līmeni (pirms atsūkņēšanas sākuma Saulkalnes karjerā), sk. 5. tabulu</p> | <p>0.5 salīdzinot ar sākotnēju 2001. gada līmeni (pirms atsūkņēšanas sākuma Salaspils karjerā), sk. 10. attēlu</p> |
|--|--|

9. attēls. Depresijas piltuve kvartāra nogulumu gruntsūdeņu horizontā

Ūdens paraugu ķīmiskā sastāva testēšanas pārskati



SIA "Geo Consultants" testēšanas laboratorija
 Olīvu iela 9, Rīga, LV 1004
 Tālrunis +371 67627504
 E – pasts: gc@geoconsultants.lv
www.geoconsultants.lv

TESTĒŠANAS PĀRSKATS NR./
 TEST REPORT No. 07-04-25-001



1. Pasūtītājs/ Customer SIA "Ģeopluss"

2. Objekts/ Object KNAUF "Saulkalnes karjers" un "Salaspils karjers"

3. Informācija par paraugiem/ Information about Samples

Paraugu ņemšanas datums/ Samples' taking date	Paraugi saņemti laboratorijā/ Samples' received in laboratory	Testēšanas sākta/ Testing started	Testēšana pabeigta/ Testing completed	Paraugu apraksts, apjoms/ Description of Samples, amount	Parauga ņemšanas vieta/ Sampling location	Parauga identifikācija/ Identification of the Sample
28.03.2025.	28.03.2025.	28.03.2025.	07.04.2025.	1 l plastmasas PET pudele	"Saulkalnes karjera" un "Salaspils karjera" apkārtnē	Notekgrāvis (28.03.2025-2) Ežupīte augšpus izplūdei (28.03.2025-3) Ežupīte lejpus izplūdei (28.03.2025-4) M. Jugla augšpus izplūdei (28.03.2025-5) M. Jugla lejpus izplūdei (28.03.2025-6) M. Juglas upe zem novadgrāvja (28.03.2025-7) Perīnga strauts (28.03.2025-8) 6slk (28.03.2025-9) 10slk (28.03.2025-10) 12slk (28.03.2025-11) Viensētu aka mājas "Klausīņi" (28.03.2025-12) Viensētu aka mājas "Leikas" (28.03.2025-13)

4. Paraugu ņemšanas metode/ Samples' taking method

LVS ISO 5667-11:2011; ISO 5667-6:2014

5. Par paraugu ņemšanu atbildīgs/
Responsible for taking samples

SIA "Geo Consultants" laboratorija

6. Parametrs, Testēšanas metode/ Parameter, Testing method

Parametrs/Parametr	Metode/Method	Parametrs/Parametr	Metode/Method
P _{tot} (kopējais fosfors/ total phosphorous)	APHA method 4500- P B5 (2017)	Na ⁺ , K ⁺ (nātrijs, kālijs/ sodium, potassium)	LVS EN ISO 14911:2000
Ca ²⁺ (kalcijs/ calcium)	LVS ISO 6058:1984	Mg ²⁺ (magnijs/ magnesium)	APHA method 3500- Mg B (2017)
ĶSP (ķīmiskais skābekļa patēriņš/chemical oxygen demand)	ISO 15705:2002	HCO ₃ ⁻ (hidrogēnkarbonāti/ hydrogen carbonate)	T-582-Ū-4:2023

Parametrs/Parametr	Metode/Method	Parametrs/Parametr	Metode/Method
BSP ₅ (bioķīmiskais skābekļa patēriņš/ <i>biochemical oxygen demand</i>)	LVS EN ISO 5815-1:2020	N-NH ₄ ⁺ (amonija slāpeklis/ <i>amonium nitrogen</i>)	LVS ISO 7150-1:1984
NPI (naftas produktu ogļūdeņražu indekss/ <i>hydrocarbon oil index</i>)	LVS EN ISO 9377-2:2001	NO ₃ ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ (nitrātjoni, hlorīdjoni, sulfātjoni/ <i>nitrate ions, chloride ions, sulfate ions</i>)	LVS EN ISO 10304-1:2009
Suspendētās vielas (<i>suspended solids</i>)	LVS EN 872:2005	N-NO ₂ ⁻ (nitrītu slāpeklis/ <i>nitrites nitrogen</i>)	LVS ISO 6777:1984

Parametrs/ Parametr	Cl ⁻	P _{tot}	ĶSP	BSP ₅	N-NO ₂ ⁻	N-NO ₃ ⁻	N-NH ₄ ⁺	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Notekgrāvis	58,4	0,083	49,2	3,20	0,041	4,20	0,81	1010	48,6
Ežupīte augšpus izplūdei	5,1	0,032	34,2	1,80	0,008	1,63	0,07	59,0	19,8
Ežupīte leļpus izplūdei	21,6	0,035	36,4	2,10	0,011	1,81	0,08	213	31,6
M. Jugla augšpus izplūdei	14,5	0,024	31,2	1,45	<0,003	1,24	0,05	22,1	19,8
M.Jugla leļpus izplūdei	14,8	0,024	34,5	1,70	0,005	1,42	0,06	22,7	20,5
M. Juglas upe zem novadgrāvja	14,5	0,030	40,2	2,06	0,007	1,73	0,07	66,0	19,8
Peringa strauts	24,1	0,037	34,9	1,83	0,023	1,61	0,08	995	58,1
<i>Nenoteiktība (%)</i>	-	8	14	13	6	-	7*	-	-

Parametrs/ Parametr	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	NPI	Suspendētās vielas	pH	EVS
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		μS/Cm
Notekgrāvis	391	25,9	6,6	179	<0,05	8,2	7,53	1810
Ežupīte augšpus izplūdei	74,1	4,4	1,8	254	<0,05	<2	8,21	491
Ežupīte leļpus izplūdei	120	17,1	4,9	253	<0,05	<2	7,81	810
M. Jugla augšpus izplūdei	65,4	7,5	3,1	273	<0,05	<2	8,38	438
M.Jugla leļpus izplūdei	65,5	6,9	2,6	276	<0,05	<2	8,28	448
M. Juglas upe zem novadgrāvja	75,6	7,7	2,7	259	<0,05	<2	8,24	488
Peringa strauts	335	18,5	8,7	121	<0,05	<2	7,64	2340
<i>Nenoteiktība (%)</i>	-	-	-	10	14**	12	0,15***	3,5

Parametrs/ Parametr	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	pH	EVS
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		μS/Cm
6slk	26,5	23,5	22,3	91,7	13,7	3,2	359	6,98	645
10slk	238	50,8	42,9	130	98,9	4,4	397	6,93	1280
12slk	14,9	48,4	32,8	98,0	14,0	3,1	400	7,14	678
<i>Nenoteiktība (%)</i>	-	-	-	-	-	-	10	0,15**	3,5

Parametrs/ Parametr	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	pH	EVS
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		μS/Cm
Mājas "Klausīni"	17,9	38,9	20,6	51,3	4,2	14,7	222	7,70	426
Mājas "Leikas"	120	162	72,1	172	39,1	43,0	605	7,22	1400
<i>Nenoteiktība (%)</i>	-	-	-	-	-	-	10	0,15*	3,5

*Nenoteiktība attiecas tikai tadā gadījumā, ja rezultāts pārsniedz 0,05mg/l

**Nenoteiktība attiecas tikai tadā gadījumā, ja rezultāts pārsniedz 0,1mg/l

***pH vienības

Uzrādītā nenoteiktība ir paplašinātā standartnenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni. Standartnenoteiktība tiek aprēķināta, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar QL (kvantitatīvi nosakāmā koncentrācija)./

The uncertainty reported is the expanded standard uncertainty calculated using the overlap coefficient 2, which provides a 95% confidence level. The standard uncertainty is calculated if the result is greater than or equal to QL (quantifiable concentration).

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto (-ajiem) paraugu (-iem). Bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā./

Results of this Test Report concern only the present sample(s). It's not allowed to reproduce this Test Report partially without written permission of testing laboratory.

Testēšanas pārskata izdošanas datums/ Test Report date of issue: 07.04.2025.

Testēšana veikta Olīvu ielā 9, Rīgā, LV-1004/ Testing done Olīvu ielā 9, Rīgā, LV-1004

Atbildīgais par testēšanu/Responsible for testing: /M. Lazņiks/

Laboratorijas vadītājs/
Head of laboratory:


/I. Sārs/

TESTĒŠANAS PĀRSKATS NR./
 TEST REPORT No. **01-07-25-003**



1. Pasūtītājs/ Customer SIA "Geopluss"

2. Objekts/ Object KNAUF "Saulkalnes karjers" un "Salaspils karjers"

3. Informācija par paraugiem/ Information about Samples

Paraugu ņemšanas datums/ Samples' taking date	Paraugi saņemti laboratorijā/ Samples' received in laboratory	Testēšanas sākta/ Testing started	Testēšana pabeigta/ Testing completed	Paraugu apraksts, apjoms/ Description of Samples, amount	Parauga ņemšanas vieta/ Sampling location	Parauga identifikācija/ Identification of the Sample
19.06.2025. 20.06.2025.	20.06.2025.	27.06.2025.	30.06.2025.	1 l plastmasas PET pudele	"Saulkalnes karjera" un "Salaspils karjera" apkārtnē	Notekgrāvis (20.06.2025-1) Ežupīte augšpus izplūdei (19.06.2025-6) Ežupīte lejpus izplūdei (19.06.2025-7) M. Jugla augšpus izplūdei (19.06.2025-8) M.Jugla lejpus izplūdei (19.06.2025-9) M. Juglas upe zem novadgrāvja (19.06.2025-10) Peringa strauts (19.06.2025-11) 6slk (20.06.2025-2) 10slk (20.06.2025-3) 12slk (20.06.2025-4) Viensētu aka mājas "Klausīņi" (19.06.2025-12) Viensētu aka mājas "Lcikas" (19.06.2025-13)

4. Paraugu ņemšanas metode/ Samples' taking method LVS ISO 5667-11:2011; ISO 5667-6:2014

5. Par paraugu ņemšanu atbildīgs/
Responsible for taking samples SIA "Geo Consultants" laboratorija

6. Parametrs, Testēšanas metode/ Parameter, Testing method

Parametrs/Parametr	Metode/Method	Parametrs/Parametr	Metode/Method
P _{kop} (kopējais fosfors/ total phosphorous)	APHA method 4500- P B5 (2017)	Na ⁺ , K ⁺ (nātrijs, kālijs/ sodium, potassium)	LVS EN ISO 14911:2000
Ca ²⁺ (kalcijs/ calcium)	LVS ISO 6058:1984	Mg ²⁺ (magnijs/ magnesium)	APHA method 3500- Mg B (2017)
ĶSP (ķīmiskais skābekļa patēriņš/chemical oxygen demand)	ISO 15705:2002	HCO ₃ ⁻ (hidrogēnkarbonāti/ hydrogen carbonate)	T-582-Ū-4:2023

Parametrs/Parametr	Metode/Method	Parametrs/Parametr	Metode/Method
BSP ₅ (bioķīmiskais skābekļa patēriņš/ <i>biochemical oxygen demand</i>)	LVS EN ISO 5815-1:2020	N-NH ₄ ⁺ (amonija slāpekļis/ <i>ammonium nitrogen</i>)	LVS ISO 7150-1:1984
NPI (naftas produktu ogļūdeņražu indekss/ <i>hydrocarbon oil index</i>)	LVS EN ISO 9377-2:2001	NO ₂ ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ (nitrātjoni, hloridjoni, sulfātjoni/ <i>nitrate ions, chloride ions, sulfate ions</i>)	LVS EN ISO 10304-1:2009
Suspendētās vielas (<i>suspended solids</i>)	LVS EN 872:2005	N-NO ₂ ⁻ (nitrītu slāpekļis/ <i>nitrites nitrogen</i>)	LVS ISO 6777:1984

Parametrs/ Parametr	Cl ⁻	P _{locp}	ĶSP	BSP ₅	N-NO ₂ ⁻	N-NO ₃ ⁻	N-NH ₄ ⁺	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Noteigrāvis	57,5	0,092	46,8	4,1	0,024	3,95	0,94	1020	49,1
Ežupīte augšpus izplūdei	6,3	0,028	32,7	1,62	0,005	1,35	0,1	74,0	24,8
Ežupīte leļpus izplūdei	20,4	0,038	34,6	1,93	0,009	1,73	0,14	178	29,4
M. Jugla augšpus izplūdei	13,6	0,019	23,8	1,38	<0,003	1,03	0,05	20,8	18,6
M. Jugla leļpus izplūdei	13,8	0,022	29,4	1,65	0,008	1,3	0,06	20,9	18,8
M. Juglas upe zem novadgrāvja	14,2	0,043	38,4	2,45	0,017	1,98	0,09	62,1	18,6
Peringa strauts	26,3	0,032	36,8	1,98	0,014	1,48	0,06	1005	56,2
Nenoteiktība (%)	-	8	14	13	6	-	7*	-	-

Parametrs/ Parametr	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	NPI	Suspendētās vielas	pH	EVS
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		μS/Cm
Noteigrāvis	394	24,9	6,8	184	<0,05	11	7,44	1835
Ežupīte augšpus izplūdei	92,6	5,5	2,1	306	<0,05	<2	7,79	613
Ežupīte leļpus izplūdei	112	15,9	4,6	296	<0,05	<2	7,66	750
M. Jugla augšpus izplūdei	61,5	7,1	3,0	258	<0,05	<2	8,15	413
M. Jugla leļpus izplūdei	61,5	7,0	3,0	259	<0,05	<2	8,07	421
M. Juglas upe zem novadgrāvja	71,1	7,2	3,1	243	<0,05	<2	8,04	461
Peringa strauts	340	19,4	8,9	124	<0,05	<2	7,32	2300
Nenoteiktība (%)	-	-	-	10	14**	12	0,15***	3,5

Parametrs/ Parametr	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	pH	EVS
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		μS/Cm
6slk	29,2	25,9	24,5	101	15,1	3,5	395	7,11	711
10slk	241	52,4	42,4	133	99,5	4,7	398	6,98	1276
12slk	15,1	49,5	33,5	100	14,4	3,2	408	7,11	695
Nenoteiktība (%)	-	-	-	-	-	-	10	0,15**	3,5

Parametrs/ Parametr	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	pH	EVS
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		μS/Cm
Mājas "Klausīņi"	18,3	39,7	21,0	52,3	4,3	13,2	226	7,21	397
Mājas "Leikas"	126	171	75,7	181	41,1	44,0	635	7,10	1335
Nenoteiktība (%)	-	-	-	-	-	-	10	0,15*	3,5

*Nenoteiktība attiecas tikai tadā gadījumā, ja rezultāts pārsniedz 0,05mg/l

**Nenoteiktība attiecas tikai tadā gadījumā, ja rezultāts pārsniedz 0,1mg/l

***pH vienības

Uzrādītā nenoteiktība ir paplašinātā standartnenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni. Standartnenoteiktība tiek aprēķināta, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar QL (kvantitatīvi nosakāmā koncentrācija)./

The uncertainty reported is the expanded standard uncertainty calculated using the overlap coefficient 2, which provides a 95% confidence level. The standard uncertainty is calculated if the result is greater than or equal to QL (quantifiable concentration).

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto (-ajiem) paraugu (-iem). Bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā./

Results of this Test Report concern only the present sample(s). It's not allowed to reproduce this Test Report partially without written permission of testing laboratory.

Testēšanas pārskata izdošanas datums/ Test Report date of issue: 01.07.2025.

Testēšana veikta Olīvu ielā 9, Rīgā, LV-1004/ Testing done Olīvu ielā 9, Rīgā, LV-1004

Atbildīgais par testēšanu/Responsible for testing: /M. Lazņiks/

Laboratorijas vadītājs/

Head of laboratory: _____ /I. Sārs/

TESTĒŠANAS PĀRSKATS NR./
TEST REPORT No. 06-10-25-002



1. Pasūtītājs/ Customer SIA "Geopluss"

2. Objekts/ Object KNAUF "Saulkalnes karjers" un "Salaspils karjers"

3. Informācija par paraugiem/ Information about Samples

Paraugu ņemšanas datums/ Samples' taking date	Paraugi saņemti laboratorijā/ Samples' received in laboratory	Testēšanas sākta/ Testing started	Testēšana pabeigta/ Testing completed	Paraugu apraksts, apjoms/ Description of Samples, amount	Parauga ņemšanas vieta/ Sampling location	Parauga identifikācija/ Identification of the Sample
25.09.2025. 26.09.2025.	25.09.2025. 26.09.2025.	26.09.2025.	06.10.2025.	1 l plastmasas PET pudele	"Saulkalnes karjera" un "Salaspils karjera" apkārtnē	Notekgrāvis (26.09.2025-12) Ežupīte augšpus izplūdei (25.09.2025-1) Ežupīte lejpus izplūdei (25.09.2025-2) M. Jugla augšpus izplūdei (25.09.2025-3) M.Jugla lejpus izplūdei (25.09.2025-4) M. Juglas upe zem novadgrāvja (25.09.2025-5) Peringa strauts (25.09.2025-6) 6slk (25.09.2025-7) 10slk (25.09.2025-8) 12slk (25.09.2025-9) Viensētu aka mājas "Klausīni" (25.09.2025-10) Viensētu aka mājas "Leikas" (25.09.2025-11)

4. Paraugu ņemšanas metode/ Samples' taking method LVS ISO 5667-11:2011; ISO 5667-6:2014

5. Par paraugu ņoņemšanu atbildīgs/
Responsible for taking samples SIA "Geo Consultants" laboratorija

6. Parametrs, Testēšanas metode/ Parameter, Testing method

Parametrs/Parametr	Metode/Method	Parametrs/Parametr	Metode/Method
P _{kop} (kopējais fosfors/ total phosphorous)	APHA method 4500- P B5 (2017)	Na ⁺ , K ⁺ (nātrijs, kālijs/ sodium, potassium)	LVS EN ISO 14911:2000
Ca ²⁺ (kalcijs/ calcium)	LVS ISO 6058:1984	Mg ²⁺ (magnijs/ magnesium)	APHA method 3500- Mg B (2017)
ĶSP (ķīmiskais skābekļa patēriņš/chemical oxygen demand)	ISO 15705:2002	HCO ₃ ⁻ (hidrogēnkarbonāti/ hydrogen carbonate)	T-582-Ū-4:2023

Parametrs/Parametr	Metode/Method	Parametrs/Parametr	Metode/Method
BSP ₅ (bioķīmiskais skābekļa patēriņš/ <i>biochemical oxygen demand</i>)	LVS EN ISO 5815-1:2020	N-NH ₄ ⁺ (amonija slāpekļis/ <i>amonium nitrogen</i>)	LVS ISO 7150-1:1984
NPI (naftas produktu ogleņdeņražu indekss/ <i>hydrocarbon oil index</i>)	LVS EN ISO 9377-2:2001	NO ₃ ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ (nitrātjoni, hlorīdjoni, sulfātjoni/ <i>nitrate ions, chloride ions, sulfate ions</i>)	LVS EN ISO 10304-1:2009
Suspendētās vielas (<i>suspended solids</i>)	LVS EN 872:2005	N-NO ₂ ⁻ (nitrītu slāpekļis/ <i>nitrites nitrogen</i>)	LVS ISO 6777:1984

Parametrs/ Parametr	Cl ⁻	P _{kop}	ĶSP	BSP ₅	N-NO ₂ ⁻	N-NO ₃ ⁻	N-NH ₄ ⁺	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Notekgrāvis	62,7	0,110	48,1	4,50	0,031	4,13	0,85	1110	53,5
Ežupīte augšpus izplūdei	7,5	0,032	31,2	1,86	0,007	1,23	0,11	86,6	29,0
Ežupīte lejpus izplūdei	27,7	0,044	36,1	2,03	0,010	1,20	0,16	242	40,2
M. Jugla augšpus izplūdei	17,3	0,021	24,7	1,88	<0,003	1,28	0,07	26,1	22,5
M. Jugla lejpus izplūdei	17,3	0,023	30,6	2,05	0,010	1,40	0,09	26,4	23,5
M. Juglas upe zem novadgrāvja	17,3	0,052	36,1	2,65	0,015	2,10	0,10	75,1	22,5
Perīnga strauts	30,2	0,038	34,1	2,52	0,010	1,63	0,08	1160	64,6
Nenoteiktība (%)	-	8	14	13	6	-	7*	-	-

Parametrs/ Parametr	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	NPI	Suspendētās vielas	pH	EVS
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		μS/Cm
Notekgrāvis	429	27,1	7,4	201	<0,05	9,2	7,49	1980
Ežupīte augšpus izplūdei	108	6,4	2,5	358	<0,05	<2	8,03	717
Ežupīte lejpus izplūdei	152	21,6	6,3	403	<0,05	<2	7,82	1018
M. Jugla augšpus izplūdei	76,9	8,8	3,8	323	<0,05	<2	8,42	524
M. Jugla lejpus izplūdei	78,1	9,0	3,8	328	<0,05	<2	8,43	527
M. Juglas upe zem novadgrāvja	86,0	8,7	3,8	292	<0,05	<2	8,20	558
Perīnga strauts	391	22,3	10,8	143	<0,05	<2	7,61	2640
Nenoteiktība (%)	-	-	-	10	14**	12	0,15***	3,5

Parametrs/ Parametr	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	pH	EVS
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		μS/Cm
6slk	32,1	28,5	27,0	111	16,6	3,9	425	7,21	674
10slk	238	52,2	42,6	134	99,2	4,8	397	7,02	1232
12slk	15,4	50,5	34,5	102	14,7	3,3	416	7,13	668
Nenoteiktība (%)	-	-	-	-	-	-	10	0,15**	3,5

Parametrs/ Parametr	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	pH	EVS
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		μS/Cm
Mājas "Klausīni"	15,0	30,6	17,3	42,9	5,2	2,9	176	8,46	315
Mājas "Leikas"	137	186	82,4	197	44,8	45,2	692	8,00	1602
Nenoteiktība (%)	-	-	-	-	-	-	10	0,15*	3,5

*Nenoteiktība attiecas tikai tādā gadījumā, ja rezultāts pārsniedz 0,05mg/l

**Nenoteiktība attiecas tikai tādā gadījumā, ja rezultāts pārsniedz 0,1mg/l

***pH vienības

Uzrādītā nenoteiktība ir paplašinātā standartnenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni. Standartnenoteiktība tiek aprēķināta, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar QL (kvantitatīvi nosakāmā koncentrācija)./

The uncertainty reported is the expanded standard uncertainty calculated using the overlap coefficient 2, which provides a 95% confidence level. The standard uncertainty is calculated if the result is greater than or equal to QL (quantifiable concentration).

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto (-ajiem) paraugu (-iem). Bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā./

Results of this Test Report concern only the present sample(s). It's not allowed to reproduce this Test Report partially without written permission of testing laboratory.

Testēšanas pārskata izdošanas datums/ Test Report date of issue: 06.10.2025.

Testēšana veikta Olīvu ielā 9, Rīgā, LV-1004/ Testing done Olīvu ielā 9, Rīgā, LV-1004

Atbildīgais par testēšanu/Responsible for testing: /M. Lazņiks/

Laboratorijas vadītājs/
Head of laboratory:


_____/I. Sārs/

TESTĒŠANAS PĀRSKATS NR./
 TEST REPORT No. **23-12-25-001**



1. Pasūtītājs/ Customer SIA "Geopluss"

2. Objekts/ Object KNAUF "Saulkalnes karjers" un "Salaspils karjers"

3. Informācija par paraugiem/ Information about Samples

Paraugu ņemšanas datums/ Samples' taking date	Paraugi saņemti laboratorijā/ Samples' received in laboratory	Testēšanas sākta/ Testing started	Testēšana pabeigta/ Testing completed	Paraugu apraksts, apjoms/ Description of Samples, amount	Parauga ņemšanas vieta/ Sampling location	Parauga identifikācija/ Identification of the Sample
18.12.2025. 18.12.2025.	18.12.2025. 18.12.2025.	18.12.2025.	23.12.2025.	1 l plastmasas PET pudele	"Saulkalnes karjera" un "Salaspils karjera" apkārtnē	Notekgrāvis (18.12.2025-1) Ežupīte augšpus izplūdei (18.12.2025-2) Ežupīte lejpus izplūdei (18.12.2025-3) M. Jugla augšpus izplūdei (18.12.2025-4) M.Jugla lejpus izplūdei (18.12.2025-5) M. Juglas upe zem novadgrāvja (18.12.2025-6) Peringa strauts (18.12.2025-7) 6slk (18.12.2025-8) 10slk (18.12.2025-9) 12slk (19.12.2025-1) Viensētu aka mājas "Klausīni" (18.12.2025-10) Viensētu aka mājas "Leikas" (18.12.2025-11)

4. Paraugu ņemšanas metode/ Samples' taking method LVS ISO 5667-11:2011; ISO 5667-6:2014

5. Par paraugu ņemšanu atbildīgs/
 Responsible for taking samples SIA "Geo Consultants" laboratorija

6. Parametrs, Testēšanas metode/ Parameter, Testing method

Parametrs/Parametr	Metode/Method	Parametrs/Parametr	Metode/Method
P _{tot} (kopējais fosfors/ total phosphorous)	APHA method 4500- P B5 (2017)	Na ⁺ , K ⁺ (nātrijs, kālijs/ sodium, potassium)	LVS EN ISO 14911:2000
Ca ²⁺ (kalcijs/ calcium)	LVS ISO 6058:1984	Mg ²⁺ (magnijs/ magnesium)	APHA method 3500- Mg B (2017)
ĶSP (ķīmiskais skābekļa patēriņš/chemical oxygen demand)	ISO 15705:2002	HCO ₃ ⁻ (hidrogēnkarbonāti/ hydrogen carbonate)	T-582-Ū-4:2023

Parametrs/Parametr	Metode/Method	Parametrs/Parametr	Metode/Method
BSP ₅ (bioķīmiskais skābekļa patēriņš/ <i>biochemical oxygen demand</i>)	LVS EN ISO 5815-1:2020	N-NH ₄ ⁺ (amonija slāpeklis/ <i>ammonium nitrogen</i>)	LVS ISO 7150-1:1984
NPI (naftas produktu ogļūdenraža indekss/ <i>hydrocarbon oil index</i>)	LVS EN ISO 9377-2:2001	NO ₃ ⁻ , Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ (nitrātjoni, hlorīdjoni, sulfātjoni/ <i>nitrate ions, chloride ions, sulfate ions</i>)	LVS EN ISO 10304-1:2009
Suspendētās vielas (<i>suspended solids</i>)	LVS EN 872:2005	N-NO ₂ ⁻ (nitrītu slāpeklis/ <i>nitrites nitrogen</i>)	LVS ISO 6777:1984

Parametrs/Parametr	Cl ⁻	P _{kop}	KSP	BSP ₅	N-NO ₂ ⁻	N-NO ₃ ⁻	N-NH ₄ ⁺	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Notekgrāvis	231	0,089	42,9	4,12	0,024	3,90	0,72	54,4	22,0
Ežupīte augšpus izplūdei	4,9	0,030	32,4	1,71	0,006	1,60	0,07	58,5	19,6
Ežupīte leļpus izplūdei	4,9	0,034	39,2	1,84	0,009	1,72	0,14	59,2	20,9
M. Jugla augšpus izplūdei	8,6	0,014	26,9	1,10	<0,003	0,62	0,06	27,3	19,3
M.Jugla leļpus izplūdei	8,8	0,016	32,2	1,40	0,007	0,70	0,08	28,1	19,9
M. Juglas upe zem novadgrāvja	9,2	0,031	35,8	1,90	0,008	1,82	0,10	29,7	20,5
Peringa strauts	26,1	0,030	35,1	1,98	0,011	1,52	0,07	990	56,5
Nenoteiktība (%)	-	8	14	13	6	-	7*	-	-

Parametrs/Parametr	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	NPI	Suspendētās vielas	pH	EVS
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		μS/Cm
Notekgrāvis	69,3	160	9,2	314	<0,05	12,6	8,07	1277
Ežupīte augšpus izplūdei	73,8	4,6	1,9	253	<0,05	<2	8,10	495
Ežupīte leļpus izplūdei	94,5	4,7	2,0	319	<0,05	<2	8,11	658
M. Jugla augšpus izplūdei	51,1	4,3	1,8	207	<0,05	<2	8,47	351
M.Jugla leļpus izplūdei	52,6	4,7	2,0	218	<0,05	<2	8,26	362
M. Juglas upe zem novadgrāvja	53,4	5,4	2,3	225	<0,05	<2	8,35	387
Peringa strauts	338	20,1	8,5	130	<0,05	19,2	7,51	2280
Nenoteiktība (%)	-	-	-	10	14**	12	0,15***	3,5

Parametrs/Parametr	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	pH	EVS
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		μS/Cm
6slk	20,1	29,1	24,7	109	6,8	4,7	397	7,50	732
10slk	278	56,4	41,9	138	112	3,1	392	7,36	1332
12slk	16,9	54,2	34,1	101	16,2	3,5	412	7,35	734
Nenoteiktība (%)	-	-	-	-	-	-	10	0,15**	3,5

Parametrs/Parametr	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	Mg ²⁺	Ca ²⁺	Na ⁺	K ⁺	HCO ₃ ⁻	pH	EVS
Mērvienība	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l		μS/Cm
Mājas "Klausīņi"	18,1	37,1	19,6	48,7	4,1	12,7	204	7,91	415
Mājas "Leikas"	124	165	70,5	169	38,3	36,5	575	7,97	1376
Nenoteiktība (%)	-	-	-	-	-	-	10	0,15*	3,5

*Nenoteiktība attiecas tikai tādā gadījumā, ja rezultāts pārsniedz 0,05mg/l

**Nenoteiktība attiecas tikai tādā gadījumā, ja rezultāts pārsniedz 0,1mg/l

***pH vienības

Uzrādītā nenoteiktība ir paplašinātā standartnenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina 95% ticamības līmeni. Standartnenoteiktība tiek aprēķināta, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar QL (kvantitatīvi nosakāmā koncentrācija)./

The uncertainty reported is the expanded standard uncertainty calculated using the overlap coefficient 2, which provides a 95% confidence level. The standard uncertainty is calculated if the result is greater than or equal to QL (quantifiable concentration).

Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto (-ajiem) paraugu (-iem). Bez testēšanas laboratorijas rakstiskas atļaujas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā./

Results of this Test Report concern only the present sample(s). It's not allowed to reproduce this Test Report partially without written permission of testing laboratory.

Testēšanas pārskata izdošanas datums/ Test Report date of issue: 23.12.2025.

Testēšana veikta Olīvu ielā 9, Rīgā, LV-1004/ Testing done Olīvu ielā 9, Rīgā, LV-1004

Atbildīgais par testēšanu/Responsible for testing: /M. Lazņiks/

Laboratorijas vadītājs/

Head of laboratory:

/I. Sārs/

Zemes dzīļu izmantošanas licence (monitoringa veikšanai)

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. AP23ZD0075
Izsniegta SIA „KNAUF”, reģistrācijas numurs: 40003219730, e pasts:
info-lv@knauf.com
(pašvaldības nosaukums, komersanta firma un reģistrācijas numurs vai fiziskās personas vārds, uzvārds un personas kods)
Zemes dzīļu monitoringa veikšana*(zemes dzīļu izmantošanas veids)***Ģipšakmens atradne „Saulkalne”***(licencētais objekts)***Salaspils novads***(licencētā objekta administratīvā piederība, ja iespējams, adrese)*
 Licence izsniegta Rīgā **Dokumenta datums ir tā elektroniskās parakstīšanas datums**
 un derīga **līdz 2028. gada 31. martam**
Pielikumā:

Nr. p. k.	Pielikuma nosaukums	Lpp. skaits
1.	zemes dzīļu izmantošanas nosacījumi	3
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

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	2023. gada 13. aprīlis līdz 2028. gada 31. marts.
2. Licencētā objekta kadastra dati	Salaspils novads, ģipšakmens atradne „Saulkalne” un tās apkārtnē
3. Licences izsniegšanas pamatojums	Likuma “Par zemes dziļēm” 10. panta pirmās daļas 3. punkta “e” apakšpunkts.
4. Grozījumi	Nepieciešamības gadījumā iesniegt iesniegumu grozījumu veikšanai licencē un grozījumu pamatojumu Valsts vides dienestā (turpmāk – VVD) (Ministru kabineta 2011. gada 6. septembra noteikumi 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) 34. punkts).
5. 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.
6. Informācijas sniegšana	a) Informēt VVD elektroniski (e-pasts: ap@vvd.gov.lv) (vēlams ne vēlāk kā 5 darba dienas pirms mērījumu veikšanas) par mērījumu veikšanas laiku; b) Līdz katra nākošā gada 1. februārim iesniegt VVD un Valsts sabiedrībā ar ierobežotu atbildību “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (turpmāk – LVĢMC) pārskatu ar monitoringa rezultātiem un to <u>izvērtējumu</u> (turpmāk – monitoringa pārskats); c) Līdz licences derīguma termiņa beigām visus iegūtos monitoringa rezultātus iesniegt Salaspils novada pašvaldībā.

II. Monitoringa sistēmas izveides un monitoringa veikšanas nosacījumi

7. Normatīvie akti	a) Aizsargjoslu likums, Ministru kabineta 2002. gada 12. marta noteikumi Nr. 118 “Noteikumi par virszemes un pazemes ūdeņu kvalitāti” (turpmāk – MK noteikumi Nr. 118), Ministru kabineta 2002. gada 22. janvāra noteikumi Nr. 34 “Noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī” un MK noteikumi Nr. 696; b) Ņemt vērā, ka licence neatbrīvo no Latvijas Republikas likumu un citu normatīvo aktu prasību ievērošanas, kā arī paredzētajām ekspertīzēm un saskaņošanām.
8. Monitoringa veikšana	a) Veikt monitoringu ierīkotajos monitoringa urbumos nekustamajos īpašumos: “ <u>Brīvnieki 11</u> ” (kadastra Nr. 8031 0047 0109, zemes vienība ar kadastra apzīmējumu 8031 007 0086), “Saurieši -1” (kadastra Nr. 8031 011 0039), “ <u>Vecdzintari</u> ” (kadastra Nr. 8031

<p>8. Monitoringa veikšana</p>	<p>011 0020, zemes vienība ar kadastra apzīmējumu 8031 011 0020), "Apvedceļš" (kadastra Nr. 8031 007 0060), "Lazdu iela 1b" (kadastra Nr. 8011 002 0007, zemes vienība ar kadastra apzīmējumu 8011 002 0021), "Krusta iela 3" (kadastra Nr. 8011 003 0146), "<u>Lielkausini</u>" (9031 010 0079);</p> <p>b) Veikt monitoringu ūdensapgādes avotos sekojošos nekustamajos īpašumos: "<u>Kalnastepini</u>" (kadastra Nr. 8031 011 0009, zemes vienība ar kadastra 8031 011 0009), "<u>Vecdzintari</u>" (kadastra Nr. 8031 011 0020, zemes vienība ar kadastra apzīmējumu 8031 011 0020), "Valles" (kadastra Nr. 8031 011 0013), "Vasaras" (kadastra Nr. 8031 011 0033), "Ataugas" (kadastra Nr. 8031 007 0002), "Baloži" (kadastra Nr. 8031 007 0062, zemes vienība ar kadastra apzīmējumu 8031 007 0062);</p> <p>c) Pazemes ūdens līmeņa novērojumus Salaspils-Daugavas (D3slp+dg) kvartāra (Q) ūdens horizontos ierīkotajos monitoringa urbemos un ūdensapgādes avotos veikt reizi ceturksnī vai biežāk, ja tiek saņemtas sūdzības;</p> <p>d) Atsūknēšanas laikā veikt atsūknēto un novadīto ūdeņu daudzuma uzskaiti ne retāk kā reizi mēnesī. Datus reģistrēt tam speciāli sagatavotā uzskaites žurnālā</p> <p>e) Četras reizes gadā veikt ūdens kvalitātes monitoringu, nosakot NH₄, suspendētas vielas, <u>P_{tot}pēnis</u>, NO₂⁻, pH, <u>ĶSP</u>, <u>BSP₅</u>, un naftas produktus N-1 novadgrāvī, posmā starp <u>nosēdbaseinu</u> un ZS "<u>Ezerkaulini</u>" izplūdes vietu, kā arī augšpus un lejpus <u>Ežupītes</u> ietekas Mazajā Juglā;</p> <p>f) Reizi ceturksnī veikt ūdens kvalitātes novērojumus Mazajā Juglā 100 m augšpus un lejpus no atradnes novadāmo ūdeņu ieplūdes vietas, nosakot pH un elektrovadītspēju uz vietas, kā arī galvenos jonus (Ca²⁺, Mg²⁺, <u>Na⁺</u>, K⁺, HCO⁻, SO₄²⁺, <u>Cl⁻</u>);</p> <p>g) Lai novērtētu iespējamo karsta procesu attīstību, rekomendēts reizi ceturksnī monitoringa urbemos, veicot pazemes ūdeņu līmeņa novērojumus, kontrolēt spiediena gradienta un filtrācijas ātruma izmaiņas;</p> <p>h) Reizi ceturksnī monitoringa urbemos 6.SLK, 10.SLK, 12.SLK un novadgrāvī N-1, izplūdes vietā pēc <u>nosēdbaseina</u>, noteikt ķīmisko sastāvu un agresivitātes pakāpi pret ģipšakmeni (Ca²⁺, Mg²⁺, <u>Na⁺</u>, K⁺, HCO⁻, SO₄²⁺, <u>Cl⁻</u>, īpatnējo elektrovadītspēju, pH)</p>
<p>9. Ģeoloģiskā Informācija</p>	<p>a) Visu monitoringa laikā iegūto informāciju apkopot monitoringa sistēmas izveides un 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	c) Reizi gadā visus iegūtos pazemes ūdeņu monitoringa un novadīto ūdeņu kvalitātes datus un to <u>izvērtējumu</u> iesniegt VVD.
10. Vides aizsardzība	a) Sūdzību un depresijas piltuves paplašināšanās gadījumā pārskatīt un papildināt izveidoto monitoringa sistēmu ar monitoringa urbumiem, novērojumu vietām vai laukumiem, pirms tam veicot grozījumus licencē. b) Nepieļaut grunts, zemes dziļu, virszemes un pazemes ūdeņu piesārņojumu vai citu kaitējumu videi; c) Nodrošināt alternatīvus risinājumus dzīvojamo māju ūdensapgādei, būtiska ūdens līmeņa pazeminājuma gadījumā individuālajās ūdensapgādes akās/urbumos; d) Savākt un nodot atkritumu <u>apsaimniekotājiem</u> monitoringa sistēmas veikšanas laikā radušos atkritumus; e) 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

Sintija Ruicēna 26679739
sintija.ruicena@vvd.gov.lv