

VIDES MONITORINGS

2013. GADS

**kaļķakmens atradnes "Kūmas" apkārtnē
Saldus novada Novadnieku un Kursīšu pagastā**

Rīga, 2014. gada janvāris

VIDES MONITORINGS

2013. GADS

**kaļķakmens atradnes "Kūmas" apkārtnē
Saldus novada Novadnieku un Kursīšu pagastā**

PASŪTĪTĀJS

„Cemex”, SIA

IZPILDĪTĀJS

„Vides Konsultāciju Birojs”, SIA

Sagatavoja:

Oskars Stiebrīšs
Projektu vadītājs

Rīga, 2014. gada janvāris

SATURS

| | |
|---|-----------|
| IEVADS | 4 |
| 1. SITUĀCIJAS VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS | 4 |
| 2. DARBU SASTĀVS UN APJOMI | 7 |
| 3. VIDES MONITORINGA REZULTĀTU ĪSS APSKATS | 8 |
| 3.1. Virszemes ūdeņu līmenis | 9 |
| 3.2. Pazemes ūdeņu līmenis | 10 |
| 3.3. No karjera novadāmā ūdens kvalitāte | 17 |
| SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS | 21 |
| IZMANTOTĀ LITERATŪRA | 23 |

PIELIKUMI

1. pielikums. Zemes dzīļu izmantošanas Licences kopija
2. pielikums. Laboratoriju testēšanas pārskatu kopijas

ATTĒLI

| | |
|--|----|
| Attēls 1. Pārskata karte | 5 |
| Attēls 2. Faktu materiāla karte | 6 |
| Attēls 3. Meniķis Rupeiku dīķa dienvidos | 7 |
| Attēls 4. Novērojumu urbumu pāris Nr. 10 Zaņas upes ielejā (Anitas Baueres foto)..... | 8 |
| Attēls 5. Gruntsūdens līmenis un temperatūra urbumā 11A (automātiskās līmeņa novērošanas sistēmas dati) | 13 |
| Attēls 6. Gruntsūdens horizonta hidroizohipsu shēma | 14 |
| Attēls 7. Naujoji Akmenes horizonta hidroizohipsu shēma | 16 |
| Attēls 8. Naujoji Akmenes pazemes ūdeņu horizonta absolūtā līmeņa izmaiņas novērošanas urbumos 2013. gadā..... | 18 |
| Attēls 9. Naujoji Akmenes horizonta līmenis un temperatūra urbumā 11B (automātiskās līmeņa novērošanas sistēmas dati)..... | 19 |
| Attēls 10. No karjera novadāmā ūdens paraugu noņemšanas vieta..... | 21 |

TABULAS

| | |
|--|----|
| Tabula 1. Virszemes ūdens līmenis Rupeiku dīķi un Zaņas upē..... | 9 |
| Tabula 2. Gruntsūdens līmenis individuālo dzīvojamo māju ap kaļķakmens karjeru „Kūmas” grodu akās..... | 10 |
| Tabula 3. Gruntsūdens horizonta līmenis..... | 11 |
| Tabula 4. Augšējā perma Naujoji Akmenes horizonta līmenis..... | 15 |
| Tabula 5. Pazemes ūdens līmeņu attiecība monitoringa aku pāros 2013. gada maijā - novembrī..... | 20 |
| Tabula 6. No karjera atsūknētā ūdens kvalitāte..... | 21 |

IEVADS

Pamatojoties uz 2013. gada 15. maija līgumu Nr. L. 104/05/2013 starp SIA “Vides Konsultāciju Birojs” (turpmāk – VKB) un SIA „Cemex”, VKB veica vides stāvokļa novērošanas (monitoringa) darbus kaļķakmens karjera „Kūmas” tuvākajā apkārtnē Saldus novada Kursīšu un Novadnieku pagastā.

Veikto darbu galvenie mērķi bija pazemes ūdens horizontu līmeņa izmaiņu fiksācija urbumos (novērošanas aku) pāros un grodu akās, kas paredzēta karjera ekspluatācijas izraisītās ietekmes uz dabas liegumu „Sātiņu dīķi” un karjeram piegulošo viensētu dzeramā ūdens resursiem novērtēšanai, kā arī no karjera novadāmā ūdens kvalitātes pārbaude un virszemes ūdeņu līmeņu kontrole.

Augstāk minētos darbus VKB realizēja balstoties uz Valsts vides dienesta (turpmāk – VVD) 2013. gada 14. jūnija Zemes dzīļu izmantošanas licences Nr. CS13ZD0226 nosacījumiem (Licences kopiju skatīt 1. pielikumā). Licences derīguma termiņš – 2018. gada 1. maijs.

Pārsvārā izpildītie darbi atbilst 2013. gada Darbu programmā [7] noteiktajiem; atsevišķu atkāpju gadījumi skaidroti dotā pārskata 2. un/vai 3. sadaļā.

1. SITUĀCIJAS VISPĀRĪGS RAKSTUROJUMS

Monitorēšanas darbu objekts – kaļķakmens atradne „Kūmas”, kurai ir valsts nozīmes derīgo izrakteņu atradnes statuss (A kategorijas krājumu aprēķina laukuma robežās), izvietota Saldus novada Novadnieku pagastā un Kursīšu pagasta ziemeļdaļā; aptuveni 140 km attālumā no Rīgas, 20 km no Brocēniem un ap 13 km - no Saldus (1. attēls). Kaļķakmens ieguves process atradnē uzsākts 1988. gadā [3].

Kaļķakmens ieguves gaitā (plānotais ieguves apjoms – līdz 720 tūkstošiem m³ gadā), karjerā veic ūdens līmeņa pazemināšanu, jo viss derīgais slānis ir apūdeņots. Pasūtītājam (Cemex) izsniegtā Ūdens resursu lietošanas atļauja Nr. LI – 10 – DU – 0018/1127 ļauj no karjera atsūknēt līdz 10 000 m³ ūdeņu diennaktī. Reālais atsūknējamā ūdens apjoms 2013. gadā svārstījās robežās no 5,38 (augustā) līdz 7,09 (aprīlī) tūkstošiem kubikmetru diennaktī. Karjerā ieplūstošais ūdens pa tā gultnē mākslīgi izveidotiem ūdens novadīšanas grāvjiem savācas nosēddīķī, no kura, savukārt, ar sūkņu palīdzību pa caurulēm un tālāk - pa novadgrāvjiem, tiek novadīts Zaņas upē.

Uz dienvidiem no apskatāmās atradnes atrodas cita kaļķakmens atradne - „Kursīši”. Apmēram 2 km uz rietumiem un ziemeļiem no esošā karjera stiepjas dabas lieguma „Sātiņu dīķi” robeža [2, 3].

Karjeram „Kūmas” piegulošajā teritorijā (pēc iespējas tuvāk karjeram) 2012. gadā ierīkoti 5 urbumi pāri; katrā no tiem viens no urbumiem (A) ir aprīkots ar 63/55 mm diametra polivinilhlorīda (turpmāk – PVC) cauruli un sieta filtra kolonnu, un ir ierīkots kvartāra nogulumos (gruntsūdens horizontā). Savukārt, otrs urbums (B) sastāv no 88/80 mm diametra PVC caurules un perforēta filtra, kas ierīkots pamatiežos (augšējā perma Naujoji Akmenes spiedienūdeņu horizontā) [1]. Ierīkoto novērošanas urbumu izvietojums skatāms 2. attēlā, bet to koordinātas un aku atveru absolūtā augstuma atzīmes sniegtas 3. un 4. tabulā.

Attēls 1. Pārskata karte

Attēls 2. Faktu materiāla karte



Viens no urbumu pāriem (Nr. 11) 2012. gada 18. decembrī aprīkots ar automātisko līmeņa mērīšanas sistēmu „Mini Diver” un barometrisko sensoru „Baro Diver”. Ierīkotā sistēma automātiski nolasa spiediena un līmeņa mērījumus ik pēc 4 stundām [1]. Grafiskā veidā līmeņa mērījumu rezultāti redzami 5. un 8. attēlā.

Virszemes ūdeņu līmeņu mērījumiem VKB 2012. gada nogalē ierīkoja divus posteņus (speciāli aprīkotas metāla lates) Zaņas upē (iepriekš Sirsniņu mājām) un Rupeiku dīķī [1]. Diemžēl posteņi nesaglabājās; mērījumiem Rupeiku dīķī izmantots betona meniķis (3. attēls), bet virszemes ūdeņu līmenis Zaņas upē noteikts nivelējot (par atbalsta punktu izmantota 10B urbuma (4. attēls) atveres absolūtā augstuma atzīme). Svarīgākās ziņas par posteņiem un mērījumu rezultāti tajos apkopoti 1. tabulā.

Attēls 3. Meniķis Rupeiku dīķa dienvidos

a) skats no augšas



b) reperis - vieta ar zināmu absolūtā augstuma atzīmi (Mārtiņa Žīgura foto)



2. DARBU SASTĀVS UN APJOMI

Laika posmā no 2013. gada maija līdz 16. decembrim VKB, realizējot vides novērojumus (monitoringu), septiņas reizes veica pazemes ūdens līmeņu mērījumus urbumu (novērošanas aku) pāros Nr. 3, 6, 9 un 10. Darbu komplekss iekļāva novērošanas akas pilna dziļuma un pēc tam – pazemes ūdens līmeņa noteikšanu, izmantojot sertificētu firmas „Solinst” mēraparātu ar 1 milimetra precizitāti.

Katrā no apmeklējumu reizēm vizuāli novērtēta ekoloģiskā situācija urbumu apkārtnē un pašu novērošanas urbumu (aku) tehniskais stāvoklis.

Gruntsūdens līmeņa mērījumi grodu akās organizēti septiņās individuālajās dzīvojamajās mājās. 2013. gada laikā mērījumi realizēti divreiz; pirmajā no tām veikta aku horizontālā

piesaiste LKS – 92 koordinātu sistēmā un to atveru absolūtā augstuma noteikšana (Baltijas augstumu sistēmā), izmantojot sertificētu mērniecības aparatūru. Mērījumiem pakļauto aku izvēle izdarīta pamatojoties uz ietekmes uz vidi novērtējuma (turpmāk – IVN) materiāliem [3]. Pēc iespējas aptverta visa karjera „Kūmas” apkārtnē, galveno uzmanību veltot tuvākajām mājām (piemēram, „Purviņi”), kā arī tām, kuras, atbilstoši IVN datiem [3], uzskatāmas par problemātiskām (piemēram, „Bundikas”). Informācija par apsekotajām grodu akām un gruntsūdens horizonta līmeni tajās (kopā ar agrāk veikto mērījumu rezultātiem) atrodama 2. tabulā.

Attēls 4. Novērojumu urbumu pāris Nr. 10 Zaņas upes ielejā (Anitas Baueres foto)



Virszemes ūdens līmeņa mērījumi postenī Rupeiku dīķī 2013. gada laikā veikti 4 reizes, bet Zaņas upē – 2 reizes.

2013. gada vides monitoringa Darbu programma paredzēja agrāk ierīkoto hidroģeoloģisko urbumu apsekošanu un pazemes ūdens līmeņa mērījumus tajos gadījumā, ja urbumi būtu saglabājušies [7]. Diemžēl divreiz (30. septembrī un 16. decembrī) apsekojot teritoriju uz austrumiem un dienvidaustrumiem no karjera (atbilstoši esošajai informācijai, tieši šeit bija izvietoti hidroģeoloģiskie urbumi Nr. 2 – 4, 8 un 10), neviens no tiem netika atrasts.

Bez augstāk minētā, veikta no kaļķakmens karjera „Kūmas” atsūknētā un vidē (Zaņas upē) novadāmā ūdens kvalitātes pārbaude. Paraugu noņemšanas vietas izvietojums redzams otrajā, bet tās fotogrāfija - 10. attēlā; analīžu rezultāti sakopoti 6. tabulā, bet testēšanas pārskatu kopijas pievienotas 2. pielikumā.

3. VIDES MONITORINGA REZULTĀTU ĪSS APSKATS

2013. gada laikā veikto mērījumu rezultāti sniegti zemāk. Virszemes ūdens līmeņu mērījumu dati sakopoti pirmajā, gruntsūdens horizonta otrajā (grodu akās) un trešajā (urbumos), bet augšējā perma Naujoji Akmenes horizonta – ceturtajā tabulā. Savukārt, 5. tabulā sakopoti abu novērojamo pazemes ūdens horizontu līmeņu attiecības aprēķini, tas ir – sniegts pirmais iegūto materiālu interpretācijas mēģinājums.

Esošo datu pagaidām nav pietiekoši drošiem secinājumiem, tomēr var uzskatīt, ka šādi realizēta monitoringa programma spēj atbildēt uz svarīgākajiem jautājumiem par kaļķakmens ieguves procesa (pārsvārā – pazemes ūdeņu līmeņa pazemināšanas) iespējamo ietekmi uz apkārtējo viensētu dzeramā ūdens resursiem un dabas liegumu „Sātiņu dīķi”. Tāpat ir skaidrs arī tas, ka vides monitoringa programmu nepieciešams realizēt arī turpmāk, turklāt – papildinot un pilnveidojot to.

3.1. Virszemes ūdeņu līmenis

Zemāk sekojošajā tabulā sakārtoti dati par virszemes ūdens līmeni divos posteņos; to izvietojums redzams faktu materiāla kartē (2. attēlā).

Tabula 1. Virszemes ūdens līmenis Rupeiku dīķi un Zaņas upē

| numurs faktu materiāla kartē | izvietojums | Posteņa | | absolūtais augstums, m vjl | Attālums līdz ūdenim, m | Virszemes ūdens absolūtais līmenis, m vjl |
|---------------------------------------|-----------------------------|--|--------|----------------------------------|----------------------------------|---|
| | | koordinātas LKS - 92 koordinātu sistēmā | | | | |
| | | N | E | | | |
| 16.12.2013. | | | | | | |
| 1 | Meniķis Rupeiku dīķī | 271548 | 399190 | 89,07 | 0,86 | 88,21 |
| 2 | Zaņas upe pie „Ābeļu” mājām | 271522 | 399171 | 89,56 | 2,01 | 87,55 |
| 26.11.2013. | | | | | | |
| 1 | Meniķis Rupeiku dīķī | 271548 | 399190 | 89,07 | 0,94 | 88,13 |
| 2 | Zaņas upe pie „Ābeļu” mājām | 271522 | 399171 | 89,56 | 2,24 | 87,32 |
| 25.10.2013. | | | | | | |
| 1 | Meniķis Rupeiku dīķī | 271548 | 399190 | 89,07 | 1,34 | 87,73 |
| 2 | Zaņas upe pie „Ābeļu” mājām | 271522 | 399171 | | | |
| 30.09.2013. | | | | | | |
| 1 | Meniķis Rupeiku dīķī | 271548 | 399190 | 89,07 | 1,30 | 87,77 |
| 2 | Zaņas upe pie „Ābeļu” mājām | 271522 | 399171 | | | |

Līdz šim fiksētās virszemes ūdens līmeņa izmaiņas Rupeiku dīķī nepārsniedz 1 metru un neapšaubāmi atrodas dabisko svārstību robežās. Ir jāņem vērā, ka ūdens līmenis dīķī ir maksimāli regulējams, izmantojot koka aizbīdņus meniķī, kas ierīkots dīķa dienvidos (pagājušā gada vasarā un rudenī meniķis bija atvērts, bet novembrī un decembrī – slēgts).

Zaņas upes posmā pirms no karjera atsūknētā ūdens ievadišanas vietas 2013. gada vasarā – rudenī vizuāli bija novērojams īpaši zems ūdens līmenis, kam visticamāk bija dabiski iemesli. Ūdens līmeņa pakāpeniska celšanās novērota, sākot ar novembri.

3.2. Pazemes ūdeņu līmenis

Pazemes ūdeņu monitorings iekļauj sevī novērojumus gan gruntsūdens, gan pirmajā spiedienūdeņu horizontā. Gruntsūdens horizonta līmeņa mērījumi veikti kā urbumos (novērošanas akās), tā arī individuālo dzīvojamo māju grodu akās. Mērījumu vietu izvietojumu skatīt 2. attēlā.

3.2.1. Gruntsūdens monitorings

Gruntsūdens horizonta līmeņa mērījumi karjeram tuvāko dzīvojamo māju grodu akās veikti 2013. gada 16. decembrī. Iegūtie rezultāti sakopoti 2. tabulā; salīdzinājumam un labākai to izpratnei sniegti arī IVN ziņojumā [3] ietvertie dati.

Tabula 2. Gruntsūdens līmenis individuālo dzīvojamo māju ap kaļķakmens karjeru „Kūmas” grodu akās

| Mājas | Grodu akas | | | Gruntsūdens | | |
|-----------------------------|-------------|-----------|---------------------------------------|---------------|------------------------------|-----------------------------|
| | koordinātas | | atveres absolūtais augstums, m vjl | dziļums, m | dziļums m no akas atveres | absolūtais līmenis m vjl |
| | E | N | | | | |
| 16.12.2013. | | | | | | |
| Bundikas | 403563,98 | 276999,55 | 99,55 | 9,80 | 2,82 | 96,73 |
| Zīles | 402066,45 | 276585,97 | 102,56 | 9,80 | 2,98 | 99,58 |
| Šefleri | 402106,18 | 274877,00 | 116,36 | 3,40 | 2,88 | 113,48 |
| Meijas | 401654,43 | 273749,44 | 106,00 | 3,60 | 2,10 | 103,90 |
| Purviņi | 401050,08 | 272912,17 | 95,33 | 4,45 | 1,10 | 94,23 |
| Dzeņi | 396786,65 | 271097,11 | 91,63 | 12,30 | 9,40 | 82,23 |
| Kāršas | 400238,03 | 274260,79 | 103,16 | 11,00 | 2,33 | 100,83 |
| 15 - 16.04.2009. [3] | | | | | | |
| Bundikas | 403563,60 | 277000,73 | 98,7 | 6,0 | 2,7 | 96,0 |
| Zīles | 402065,80 | 276586,83 | 101,4 | 5,0 | 2,4 | 99,0 |
| Šefleri | 402094,95 | 274886,81 | 115,0 | 3,0 | 1,85 | 113,15 |
| Meijas | 401566,15 | 273750,23 | 105,5 | 3,75 | 1,40 | 104,1 |
| Purviņi | 401050,35 | 272911,66 | 95,0 | 6,0 | 1,01 | 93,99 |
| Dzeņi | 396785,30 | 271097,01 | 91,9 | 9,0 | 2,71 | 89,19 |
| Kāršas | 400238,28 | 274260,74 | 103,2 | 7,00 | 0,8 | 102,4 |

Nemot kopumā, 2013. gada dati labi korespondē ar agrāk iegūtajiem rezultātiem, turklāt tas attiecas gan uz grodu aku horizontālo un vertikālo piesaisti, gan uz ūdens līmeni. Kā izņēmums minama aka viensētā „Dzeņi”. Nav izslēgts, ka laika posmā starp mērījumiem ir veikta akas rekonstrukcija ar ievērojamu tās padziļināšanu un citas ūdens piesātinātas rupjgraudaino materiālu (smilts vai grants) lēcas un/vai starpslāņa izmantošanu.

Gruntsūdens horizonta līmenis manuāli mērīts četrās novērošanas akās. Kopumā veikti 8 mērījumi, to rezultāti (kopā ar aku ierīkošanas darbu gaitā iegūtajiem) sakopoti 3. tabulā. Bez tam, automātiski gruntsūdens līmenis fiksēts vienā (Nr. 11A) urbumā (5. attēls). Atbilstoši pagaidām nepilnīgo datu analīzei, kaļķakmens karjera „Kūmas” apkārtnē ir saglabājies gruntsūdens režīms, kas tuvs dabiskajam.

Tabula 3. Gruntsūdens horizonta līmenis

| Novērošanas akas Nr. | Koordinātas LKS – 92 sistēmā | | Akas atveres absolūtais augstums, m vjl | Dziļums līdz pazemes ūdenim no novērošanas akas atveres, m | Pazemes ūdens absolūtais līmenis, m vjl |
|----------------------|------------------------------|----------|---|--|---|
| | N | E | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 16. 12. 2013. | | | | | |
| 3A | 272092,4 | 397898,1 | 90,52 | 7,28 | 83,24 |
| 6A | 273299,0 | 398198,7 | 100,17 | 10,34 | 89,83 |
| 9A | 274111,4 | 398841,8 | 104,59 | 2,16 | 102,43 |
| 10A | 271547,6 | 399189,6 | 89,25 | 7,95 | 81,30 |
| 11A | 272755,8 | 400894,2 | 93,69 | | |
| 26. 11. 2013. | | | | | |
| 3A | 272092,4 | 397898,1 | 90,52 | 7,62 | 82,90 |
| 6A | 273299,0 | 398198,7 | 100,17 | 10,96 | 89,21 |
| 9A | 274111,4 | 398841,8 | 104,59 | 2,74 | 101,85 |
| 10A | 271547,6 | 399189,6 | 89,25 | ~ 8,20 ? | 81,05 ? |
| 11A | 272755,8 | 400894,2 | 93,69 | | |
| 25. 10. 2013. | | | | | |
| 3A | 272092,4 | 397898,1 | 90,52 | 7,63 | 82,89 |
| 6A | 273299,0 | 398198,7 | 100,17 | 11,16 | 89,01 |
| 9A | 274111,4 | 398841,8 | 104,59 | 2,69 | 101,90 |
| 10A | 271547,6 | 399189,6 | 89,25 | ~ 8,20 ? | 81,05 ? |
| 11A | 272755,8 | 400894,2 | 93,69 | | |
| 30. 09. 2013. | | | | | |
| 3A | 272092,4 | 397898,1 | 90,52 | 7,61 | 82,91 |
| 6A | 273299,0 | 398198,7 | 100,17 | 11,16 | 89,01 |
| 9A | 274111,4 | 398841,8 | 104,59 | 2,49 | 102,10 |
| 10A | 271547,6 | 399189,6 | 89,25 | 8,12 ? | 81,13 ? |
| 11A | 272755,8 | 400894,2 | 93,69 | | |
| 30. 08. 2013. | | | | | |
| 3A | 272092,4 | 397898,1 | 90,52 | 7,57 | 82,95 |
| 6A | 273299,0 | 398198,7 | 100,17 | 10,99 | 89,18 |
| 9A | 274111,4 | 398841,8 | 104,59 | 2,39 | 102,20 |
| 10A | 271547,6 | 399189,6 | 89,25 | 8,10 | 81,15 |
| 11A | 272755,8 | 400894,2 | 93,69 | | |
| 10. 07. 2013. | | | | | |
| 3A | 272092,4 | 397898,1 | 90,52 | 7,21 | 83,31 |
| 6A | 273299,0 | 398198,7 | 100,17 | 10,62 | 89,55 |
| 9A | 274111,4 | 398841,8 | 104,59 | 1,87 | 102,72 |
| 10A | 271547,6 | 399189,6 | 89,25 | 8,12 | 81,13 |
| 11A | 272755,8 | 400894,2 | 93,69 | | |
| 05. 05. 2013. | | | | | |
| 3A | 272092,4 | 397898,1 | 90,52 | 7,06 | 83,46 |
| 6A | 273299,0 | 398198,7 | 100,17 | 10,50 | 89,67 |
| 9A | 274111,4 | 398841,8 | 104,59 | 1,49 | 103,10 |
| 10A | 271547,6 | 399189,6 | 89,25 | 8,10 | 81,15 |
| 11A | 272755,8 | 400894,2 | 93,69 | | |

3. tabula turpinās

3. tabulas turpinājums

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------------|----------|----------|--------|-------|--------|
| 04. 01. 2013. | | | | | |
| 3A | 272092,4 | 397898,1 | 90,52 | 7,14 | 83,38 |
| 6A | 273299,0 | 398198,7 | 100,17 | 10,12 | 90,05 |
| 9A | 274111,4 | 398841,8 | 104,59 | 0,68 | 103,91 |
| 10A | 271547,6 | 399189,6 | 89,25 | 7,45 | 81,80 |
| 11A | 272755,8 | 400894,2 | 93,69 | | |
| 18. 12. 2012. | | | | | |
| 3A | 272092,4 | 397898,1 | 90,52 | | |
| 6A | 273299,0 | 398198,7 | 100,17 | | |
| 9A | 274111,4 | 398841,8 | 104,59 | | |
| 10A | 271547,6 | 399189,6 | 89,25 | | |
| 11A | 272755,8 | 400894,2 | 93,69 | 1,785 | 91,905 |
| 16. 11. 2012. | | | | | |
| 3A | 272092,4 | 397898,1 | 90,52 | | |
| 6A | 273299,0 | 398198,7 | 100,17 | | |
| 9A | 274111,4 | 398841,8 | 104,59 | | |
| 10A | 271547,6 | 399189,6 | 89,25 | 7,90 | 81,35 |
| 11A | 272755,8 | 400894,2 | 93,69 | 1,58 | 92,11 |
| 26. 10. 2012. | | | | | |
| 3A | 272092,4 | 397898,1 | 90,52 | | |
| 6A | 273299,0 | 398198,7 | 100,17 | | |
| 9A | 274111,4 | 398841,8 | 104,59 | | |
| 10A | 271547,6 | 399189,6 | 89,25 | 7,90 | 81,35 |
| 11A | 272755,8 | 400894,2 | 93,69 | 1,60 | 92,09 |

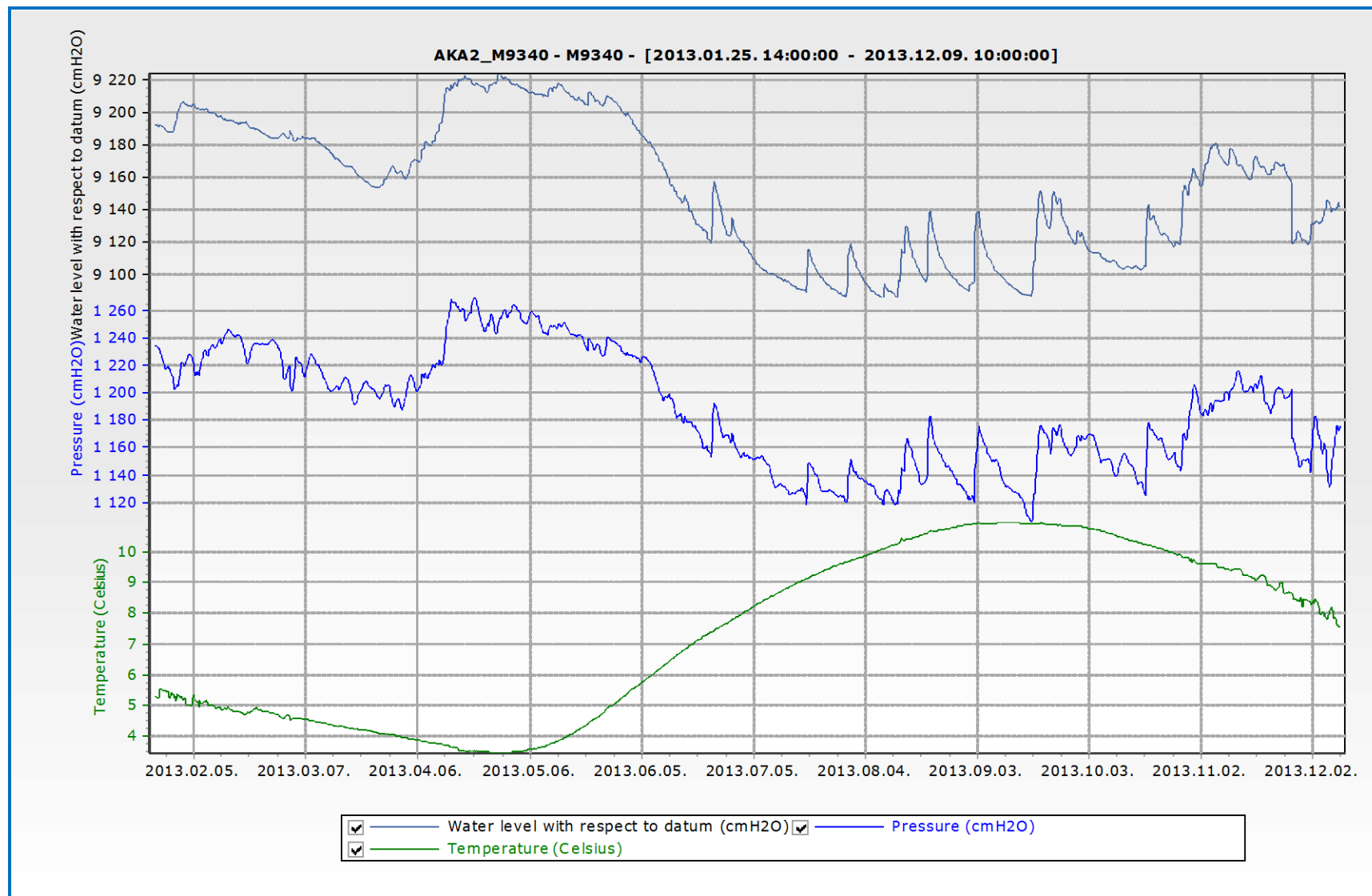
Uz augstāk minēto norāda nelielās (no 0,57 metriem 3A. urbumā līdz 2,06 m 9A. urbumā) un samērā viegli skaidrojamās līmeņa svārstības, izteiktie minimālo un maksimālo līmeņu periodi, kā arī fakts, ka minimālie un maksimālie līmeņi ir fiksēti vienlaicīgi visās akās (ar atsevišķiem izņēmumiem), neatkarīgi no attāluma līdz pazemes ūdeņu pazemināšanas epicentram (karjeram). Bez tam, ir novērojama laba līmeņu izmaiņu tendenču sakritība urbumā Nr. 11A (ar automātisko pierakstu sistēmu) un pārējos urbumos.

Vislielākās gruntsūdens horizonta līmeņa svārstības (9A. urbumā) ir viegli skaidrojams ar faktu, ka filtrs šajā urbumā ir ierīkots apmēram 6 m biežā smilts – grants starpslānī (lēcā ?) starp diviem morēnas slāņiem. Gruntsūdens līmeņa sezonālās svārstības rupjgraudainajos starpmorēnu (?) nogulumos var sasniegt arī ievērojami lielāku amplitūdu.

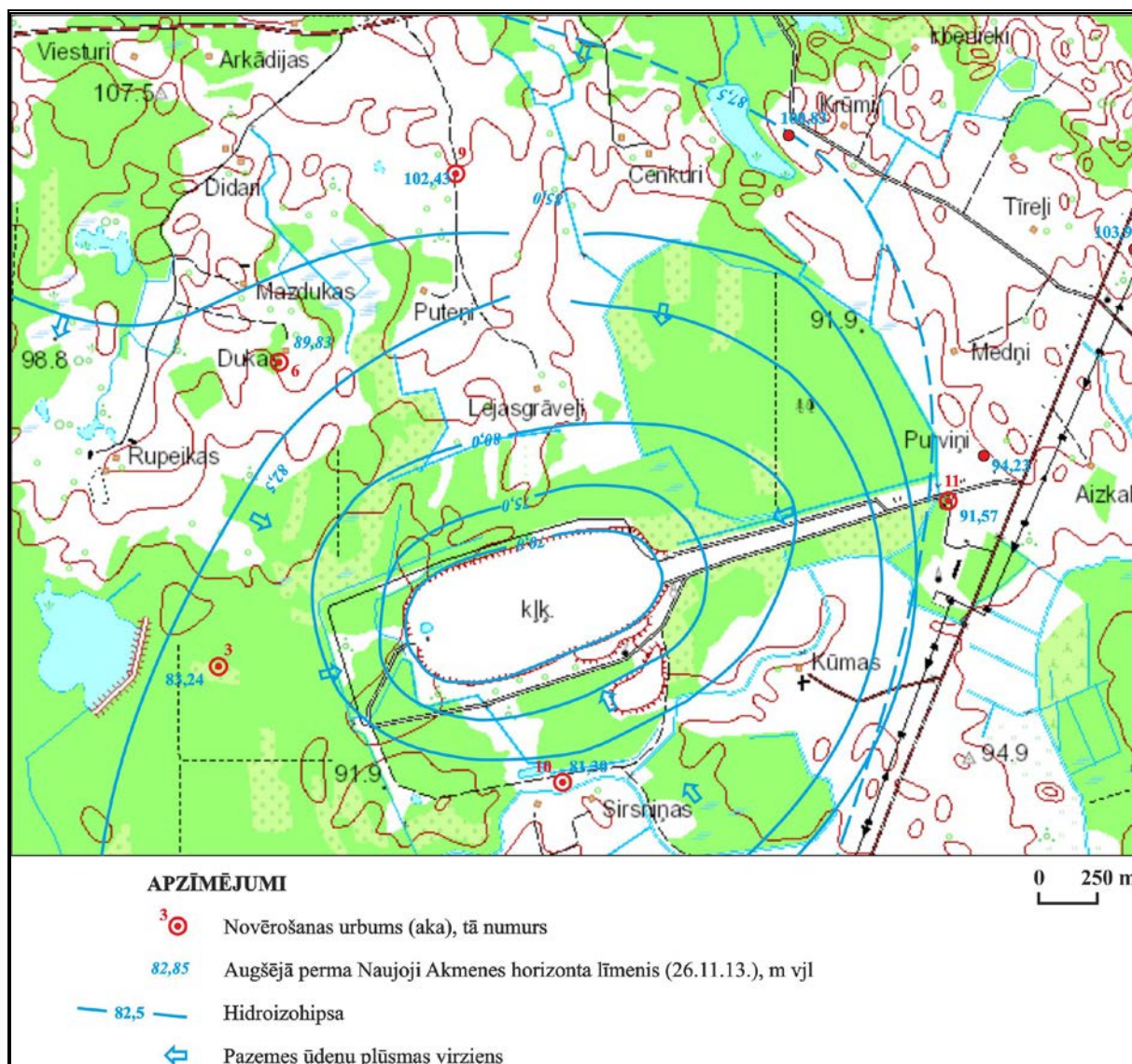
Pamatojoties uz 5. attēlā sniegto automātiski reģistrēto gruntsūdens horizonta līmeņa izmaiņu grafiku, var uzskatīt, ka tas ataino, kaut arī daļēji nosacīti, pilnu gruntsūdens līmeņa galveno izmaiņu gada ciklu. Izdalās pirmspavasara minimums, pavasara maksimums, vasaras – rudens minimums un rudens – ziemas maksimums. Visticamāk, ir novērojama zināma novirze laikā no „klasiskā” grafika (piemēram, pirmspavasara minimums vidēji Latvijā novērojams februārī – marta sākumā, bet konkrētajā gadījumā – marta vidū un beigās).

Dabiskā gruntsūdens horizonta plūsma kopumā ir orientēta dienvidrietumu virzienā (6. attēls), tas ir – mūsdienu reljefa pazeminājuma un Zaņas upes - Ventas labā krasta pietekas, ielejas virzienā. Karjera „Kūmas” tiešā tuvumā gruntsūdens plūsma ir izmainīta cilvēka darbības

Attēls 5. Gruntsūdens līmenis un temperatūra urbumā 11A (automātiskās līmeņa novērošanas sistēmas dati)



Attēls 6. Gruntsūdens horizonta hidroizohipsu shēma



rezultātā un orientēta uz to – mākslīgi radītu depresijas piltuvi (gruntsūdens noplūst tajā praktiski radiāli).

Zaņas upi, savukārt, var uzskatīt par dabisku hidroģeoloģisko barjeru, aiz kuras (dienvidu un dienvidrietumu virzienā) vairs būtiski neizpaužas pazemes ūdens līmeņa mākslīgas pazemināšanas karjerā sekas.

3.2.2. Spiedienūdeņu monitorings

Augšējā perma Naujoji Akmenes pazemes ūdeņu horizonta līmeņi novēroti 5 urbumos (novērošanas akās): četros (Nr. 3B, 6B, 9B un 10B) – manuāli, vienā (Nr. 11B) – automātiski. Manuālo mērījumu rezultāti apkopoti 4. tabulā, bet grafiski līmeņa svārstības urbumos redzamas 8. attēlā. 9. attēls, savukārt, demonstrē automātisko mērījumu rezultātus.

Neapšaubāms ir fakts, ka pazemes ūdeņu atsūkņēšana no karjera iespaido Naujoji Akmenes horizonta plūsmas virzienu, proti – veido praktiski radiālu noplūdi uz depresijas piltuves

Tabula 4. Augšējā perma Naujoji Akmenes horizonta līmenis

| Novērošanas akas Nr. | Koordinātas LKS – 92 sistēmā | | Akas atveres absolūtais augstums, m vjl | Dziļums līdz pazemes ūdenim no novērošanas akas atveres, m | Pazemes ūdens absolūtais līmenis, m vjl |
|----------------------------|------------------------------------|----------|--|---|--|
| | N | E | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 16. 12. 2013. | | | | | |
| 3B | 272093,4 | 397897,4 | 90,19 | 7,16 | 83,03 |
| 6B | 273299,6 | 398198,5 | 99,78 | 16,58 | 83,20 |
| 9B | 274111,1 | 398840,9 | 104,47 | 19,22 | 85,25 |
| 10B | 271547,4 | 399190,2 | 90,04 | 10,69 | 79,35 |
| 11B | 272755,3 | 400893,1 | 92,92 | | |
| 26. 11. 2013. | | | | | |
| 3B | 272093,4 | 397897,4 | 90,19 | 7,34 | 82,85 |
| 6B | 273299,6 | 398198,5 | 99,78 | 16,64 | 83,14 |
| 9B | 274111,1 | 398840,9 | 104,47 | 19,07 | 85,40 |
| 10B | 271547,4 | 399190,2 | 90,04 | 10,71 | 79,33 |
| 11B | 272755,3 | 400893,1 | 92,92 | | |
| 25. 10. 2013. | | | | | |
| 3B | 272093,4 | 397897,4 | 90,19 | 7,76 | 82,43 |
| 6B | 273299,6 | 398198,5 | 99,78 | 16,68 | 83,10 |
| 9B | 274111,1 | 398840,9 | 104,47 | 19,57 | 84,900 |
| 10B | 271547,4 | 399190,2 | 90,04 | 10,76 | 79,28 |
| 11B | 272755,3 | 400893,1 | 92,92 | | |
| 30. 09. 2013. | | | | | |
| 3B | 272093,4 | 397897,4 | 90,19 | 7,37 | 82,82 |
| 6B | 273299,6 | 398198,5 | 99,78 | 16,64 | 83,14 |
| 9B | 274111,1 | 398840,9 | 104,47 | 19,49 | 84,98 |
| 10B | 271547,4 | 399190,2 | 90,04 | 10,57 | 79,47 |
| 11B | 272755,3 | 400893,1 | 92,92 | | |
| 30. 08. 2013. | | | | | |
| 3B | 272093,4 | 397897,4 | 90,19 | 7,27 | 82,92 |
| 6B | 273299,6 | 398198,5 | 99,78 | 16,59 | 83,19 |
| 9B | 274111,1 | 398840,9 | 104,47 | 19,42 | 85,05 |
| 10B | 271547,4 | 399190,2 | 90,04 | 10,39 | 79,65 |
| 11B | 272755,3 | 400893,1 | 92,92 | | |
| 10. 07. 2013. | | | | | |
| 3B | 272093,4 | 397897,4 | 90,19 | 6,97 | 83,22 |
| 6B | 273299,6 | 398198,5 | 99,78 | 16,54 | 83,24 |
| 9B | 274111,1 | 398840,9 | 104,47 | 16,17 | 88,30 |
| 10B | 271547,4 | 399190,2 | 90,04 | 9,83 | 80,21 |
| 11B | 272755,3 | 400893,1 | 92,92 | | |
| 05. 05. 2013. | | | | | |
| 3B | 272093,4 | 397897,4 | 90,19 | 6,81 | 83,38 |
| 6B | 273299,6 | 398198,5 | 99,78 | 16,49 | 83,29 |
| 9B | 274111,1 | 398840,9 | 104,47 | 19,32 | 85,15 |
| 10B | 271547,4 | 399190,2 | 90,04 | 9,39 | 80,65 |
| 11B | 272755,3 | 400893,1 | 92,92 | | |

4. tabula turpinās

4. tabulas turpinājums

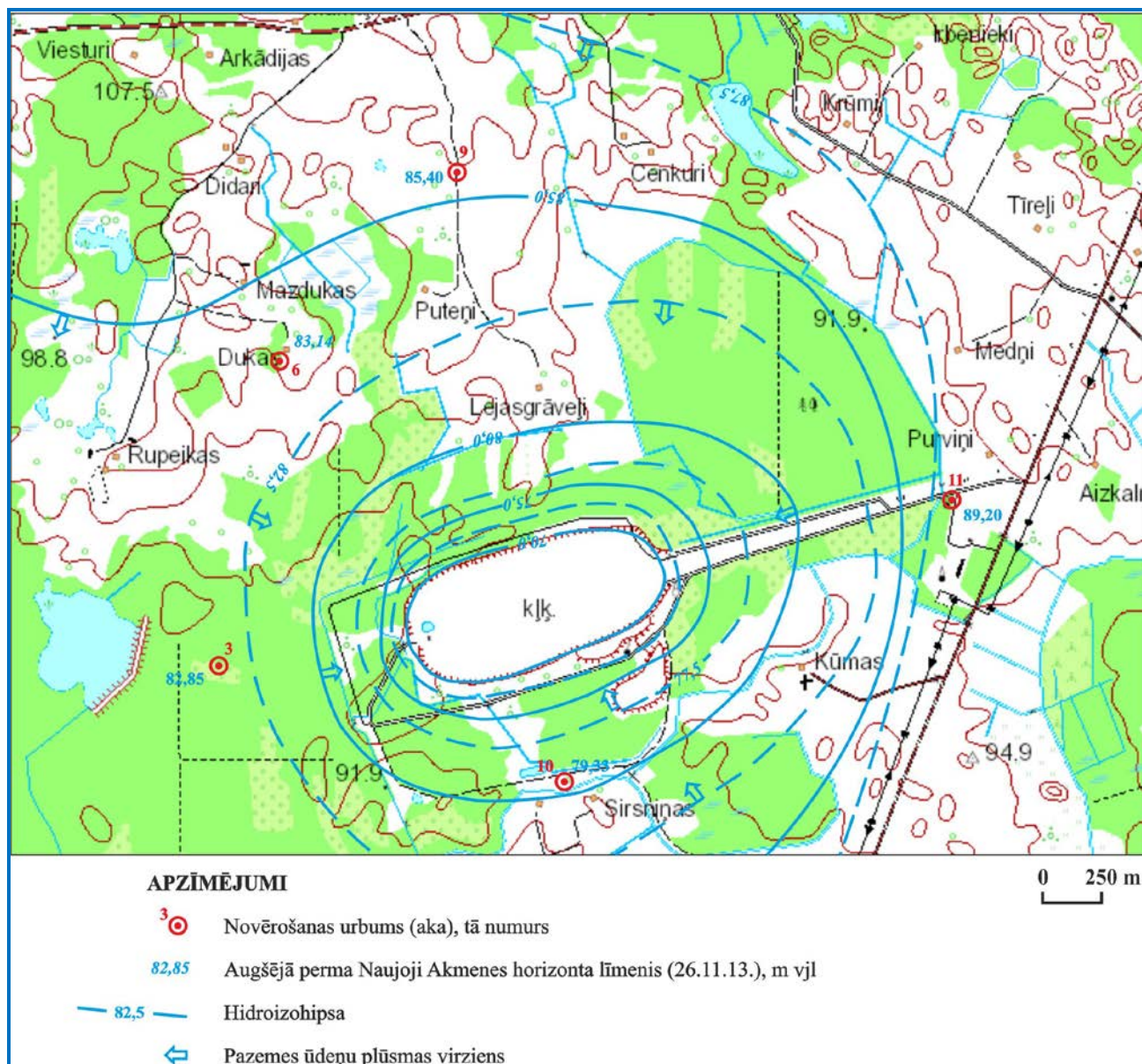
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----------------------|----------|----------|--------|-------|--------|
| 04. 01. 2013. | | | | | |
| 3B | 272093,4 | 397897,4 | 90,19 | 6,92 | 83,27 |
| 6B | 273299,6 | 398198,5 | 99,78 | 17,98 | 81,80 |
| 9B | 274111,1 | 398840,9 | 104,47 | 19,41 | 85,06 |
| 10B | 271547,4 | 399190,2 | 90,04 | 8,09 | 81,95 |
| 11B | 272755,3 | 400893,1 | 92,92 | | |
| 18. 12. 2012. | | | | | |
| 3B | 272093,4 | 397897,4 | 90,19 | | |
| 6B | 273299,6 | 398198,5 | 99,78 | | |
| 9B | 274111,1 | 398840,9 | 104,47 | | |
| 10B | 271547,4 | 399190,2 | 90,04 | | |
| 11B | 272755,3 | 400893,1 | 92,92 | 2,605 | 90,315 |
| 16. 11. 2012. | | | | | |
| 3B | 272093,4 | 397897,4 | 90,19 | | |
| 6B | 273299,6 | 398198,5 | 99,78 | | |
| 9B | 274111,1 | 398840,9 | 104,47 | | |
| 10B | 271547,4 | 399190,2 | 90,04 | 8,21 | 81,83 |
| 11B | 272755,3 | 400893,1 | 92,92 | | |
| 26. 10. 2012. | | | | | |
| 3B | 272093,4 | 397897,4 | 90,19 | | |
| 6B | 273299,6 | 398198,5 | 99,78 | | |
| 9B | 274111,1 | 398840,9 | 104,47 | | |
| 10B | 271547,4 | 399190,2 | 90,04 | 8,33 | 81,71 |
| 11B | 272755,3 | 400893,1 | 92,92 | | |

Lai gan katrā no aku pāriem manuālie līmeņu mērījumi ir realizēti ne vairāk kā 8 – 10 reizes (4. tabula), dažus secinājumus, vismaz nosacīti, jau ir iespējams izdarīt (ar piebildi, ka faktiski ikviens no tiem var tikt pārskatīts turpmākā monitoringa realizācijas gaitā).

Līdz šim fiksētās augšējā perma Naujoji Akmenes spiedienūdens horizonta līmeņa svārstības atrodas robežās no 0,95 metriem urbumā Nr. 3B līdz 3,40 m urbumā Nr. 9B. Šāda svārstību amplitūda nekādā gadījumā nav uzskatāma par neparastu un, vēl jo vairāk – katastrofālu. Turklāt, ir jāņem vērā, ka atsevišķi mērījumi uzskatāmi par kļūdainiem (piemēram, 10. jūlija mērījums 9. urbumā). Šādu, tehniska rakstura, kļūdu iespaida mazināšanai nepieciešama pēc iespējas ilgstošāka novērojumu virkne.

Realizētie mērījumi liecina par ievērojamu lejupejošas filtrācijas pārsvaru karjeram piegulošajā teritorijā (5. tabula). Tikai Zaņas ielejā (10. urbumu pāra apkārtnē), atbilstoši mērījumu rezultātiem, hidroģeoloģiskā situācija pieļauj augšupejošu filtrāciju, vismaz - atsevišķos gadalaikos. Noteikti ir jāņem vērā, ka Zaņas upes ielejā tāpat ir iespējama spiedienūdeņu atslodze.

Attēls 7. Naujoji Akmenes horizonta hidroizohipsu shēma

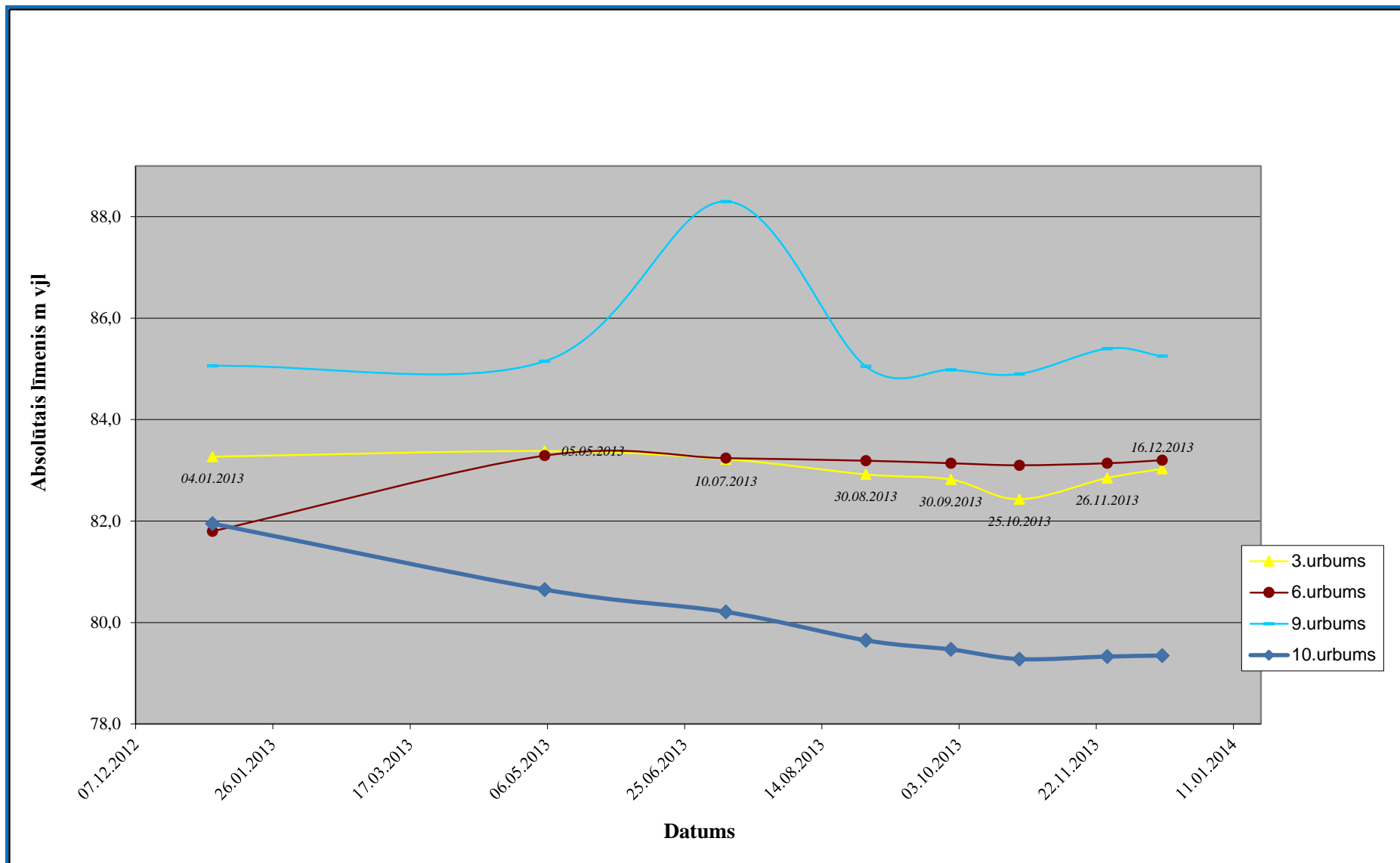


3.3. No karjera novadāmā ūdens kvalitāte

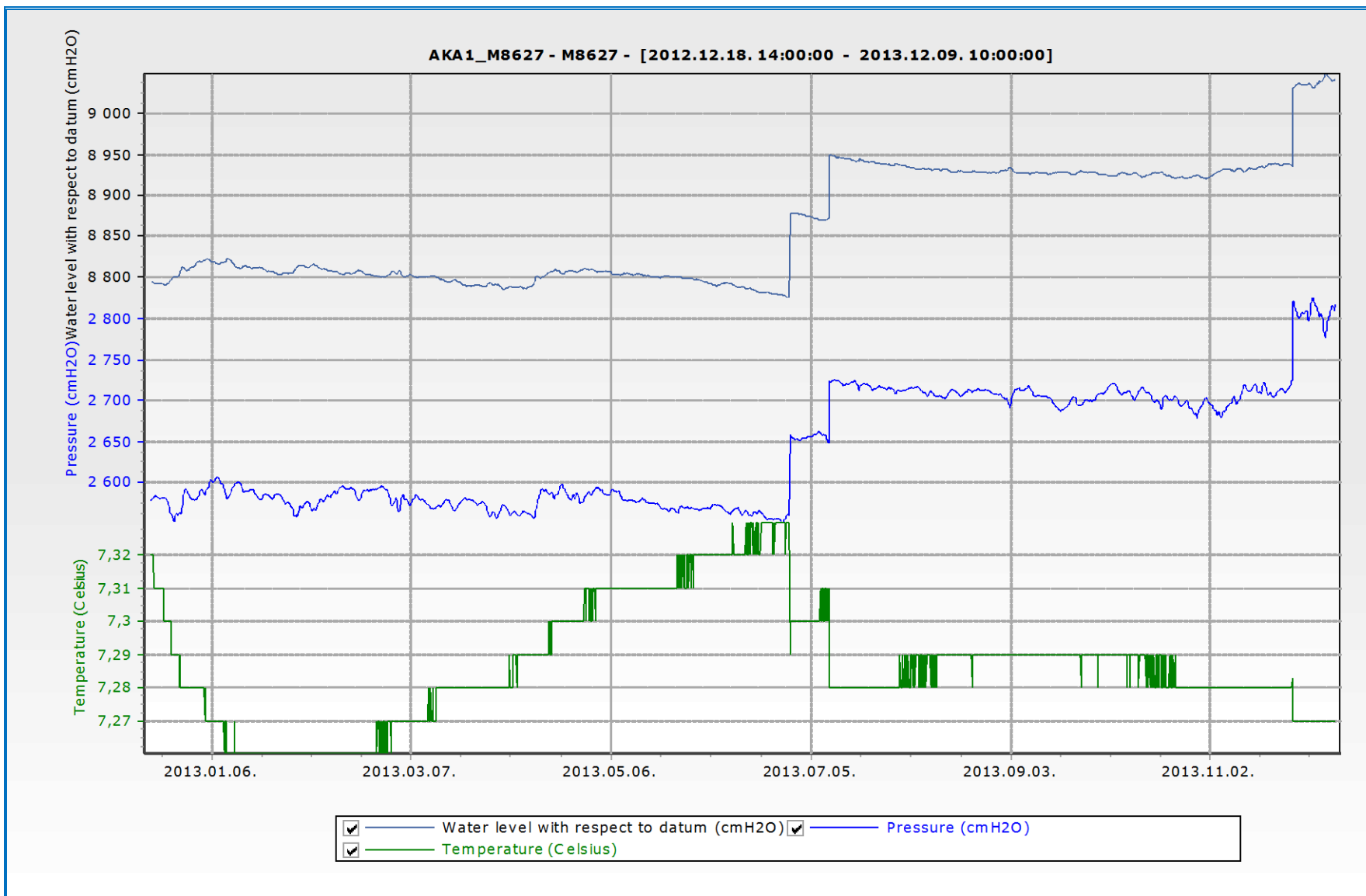
Bez virszemes un pazemes ūdeņu līmeņu mērījumiem, vides monitorings iekļāva arī no kaļķakmens karjera „Kūmas” novadāmā ūdens kvalitātes pārbaudi. Parauga noņemšanas vietas izvietojums redzams 2. attēlā, bet tās fotogrāfija -10. attēlā.

Atbilstoši Darbu programmai [7], novadāmajā ūdenī noteikts naftas produktu un suspendēto vielu saturs. Naftas produktu saturs analizēts SIA „Vides audits” laboratorijā (valsts akreditācijas numurs LATAK – T- 261), bet suspendēto vielu saturs – SIA „Vides Konsultāciju Birojs” laboratorijā (valsts akreditācijas numurs LATAK – T- 292). Iegūtie rezultāti sakopoti 6. tabulā, bet testēšanas pārskatu kopijas sniegtas 2. pielikumā.

Attēls 8. Naujoji Akmenes pazemes ūdeņu horizonta absolūtā līmeņa izmaiņas novērošanas urbumos 2013. gadā



Attēls 9. Naujoji Akmeņu horizonta līmenis un temperatūra urbumā 11B (automātiskās līmeņa novērošanas sistēmas dati)



Tabula 5. Pazemes ūdens līmeņu attiecība monitoringa aku pāros 2013. gada maijā - novembrī

| Urb. Nr. | 05. 05. 2013. | | 10. 07. 2013. | | 30. 08. 2013 | | 30. 09. 2013. | | 25. 10. 2013. | | 26. 11. 2013. | | Filtrācijas virziens |
|----------|---------------------------------|---------|---------------------------------|---------|---------------------------------|---------|---------------------------------|---------|---------------------------------|---------|---------------------------------|---------|----------------------|
| | Ūdens līmeņa abs. atzīme, m vjl | | Ūdens līmeņa abs. atzīme, m vjl | | Ūdens līmeņa abs. atzīme, m vjl | | Ūdens līmeņa abs. atzīme, m vjl | | Ūdens līmeņa abs. atzīme, m vjl | | Ūdens līmeņa abs. atzīme, m vjl | | |
| 3A | 83,46 | + 0,08 | 83,31 | + 0,09 | 82,95 | + 0,03 | 82,91 | + 0,09 | 82,89 | + 0,46 | 82,90 | + 0,45 | ↓ |
| 3B | 83,38 | | 83,22- | | 82,92 | | 82,82 | | 82,43 | | | | |
| 6A | 89,67 | + 6,38 | 89,55 | + 6,31 | 89,18 | + 5,99 | 89,01 | + 5,87 | 89,01 | + 5,91 | 89,21 | + 6,07 | ↓↓ |
| 6B | 83,29 | | 83,24 | | 83,19 | | 83,14 | | 83,10 | | | | |
| 9A | 103,10 | + 17,95 | 102,72 | + 14,42 | 102,20 | + 17,15 | 102,10 | + 17,12 | 101,90 | + 17,00 | 101,85 | + 16,45 | ↓↓↓ |
| 9B | 85,15 | | 88,30 | | 85,05 | | 84,98 | | 84,90 | | 85,40 | | |
| 10A | 81,15 | + 0,50 | 81,13 | + 0,92 | 81,15 | + 1,50 | 81,13 | + 1,66 | 81,05 | + 1,77 | 81,05 | + 1,72 | ↓ |
| 10B | 80,65 | | 80,21 | | 79,65 | | 79,47 | | 79,28 | | 79,33 | | |

Attēls 10. No karjera novadāmā ūdens paraugu noņemšanas vieta



Tabula 6. No karjera atsūkņētā ūdens kvalitāte

| Parauga noņemšanas datums | Naftas produkti | Suspendētās vielas |
|---------------------------|-----------------|--------------------|
| | mg/l | |
| 26.11.2013. | < 0,02 | 14 |

Kā liecina testēšanas rezultāti, no karjera novadāmais ūdens nesatur naftas produktu piesārņojumu, bet suspendēto vielu saturs tajā nav augsts.

SECINĀJUMI UN REKOMENDĀCIJAS

1. Pamatojoties uz 2013. gada 15. maija līgumu Nr. L. 104/05/2013 starp SIA „Cemex” un SIA „Vides Konsultāciju Birojs”, pēdējā veica vides monitoringu kaļķakmens karjera „Kūmas” apkārtnē Saldus novada novadnieku un Kursīšu pagastā.
2. Monitorēšanas darbu komplekss iekļāva virszemes un pazemes (gruntsūdens un augšējā perma Naujoji Akmenes spiedienūdens horizonta) ūdens līmeņa regulārus mērījumus un no karjera novadāmā ūdens kvalitātes pārbaudi.
3. Atbilstoši Darbu programmai [7], bez augstāk minētā, veikti agrāk ierīkoto hidroģeoloģisko urbumu meklējumi uz dienvidaustrumiem un austrumiem no karjera. Neskatoties uz divreizējiem meklējumiem, nevienu no kādreiz ierīkotajiem urbumiem atrast neizdevās. Visticamāk, tie ir likvidēti vairāk kā 20 gadu laikā kopš to ierīkošanas.
4. Virszemes ūdeņu līmeņa mērījumi koncentrēti divos posteņos – Rupeiku dīķa dienviddaļā un Zaņas upē (iepretim „Ābeļu” mājām). Rupeiku dīķī mērījumi realizēti

- četras, Zaņas upē – divas, reizes. Informācija par posteņiem un virszemes ūdens līmeni sakopota 1. tabulā. Posteņu izvietojums sniegts faktu materiāla kartē – 2. attēlā.
5. Gruntsūdens horizonta līmeņa mērījumi izpildīti gan tuvāko viensētu grodu akās, gan speciāli ierīkotos novērojumu urbumos. Kopumā apsekotas 7 viensētu grodu akas. Informācija par tām, kā arī līmeņa mērījumu dati sniegti 2. tabulā. Gruntsūdens līmenis mērīts piecās novērošanas akās (urbumos), turklāt, vienā no tām (Nr. 11) - automātiskā režīmā. Manuālo mērījumu dati sakopoti 3. tabulā, bet automātisko mērījumu rezultāti grafiski sniegti 5. attēlā.
 6. Augšējā perma Naujoji Akmenes horizonta līmeņa mērījumi manuāli izpildīti 4 urbumos, bet automātiskā režīmā – vienā (Nr. 11B). Manuālo mērījumu dati sakopoti 4. tabulā, bet grafiski redzami 8. attēlā. Automātisko mērījumu rezultāti grafiski sniegti 9. attēlā.
 7. Virszemes ūdens līmeņa mērījumu datu pagaidām nav pietiekoši drošiem secinājumiem. Visticamāk, ka pazemes ūdeņu līmeņa ievērojama pazemināšana karjerā "Kūmas" neatstāj iespaidu uz virszemes ūdeni Rupeiku dīķī.
 8. Novērojumu brīdī gruntsūdens līmenis viensētu grodu akās bija pietiekoši augsts. Iegūtie dati labi sakrīt ar IVN gaitā noteiktajiem [3] vairākus gadus atpakaļ, tomēr jāpiebilst, ka novērojumu nav pietiekoši pilnīgi drošiem secinājumiem, it īpaši – minimālo līmeņu laikā.
 9. Atbilstoši pagaidām nepilnīgo datu analīzei, kaļķakmens karjera „Kūmas” apkārtnē ir saglabājies gruntsūdens režīms, kas tuvs dabiskajam. Uz augstāk minēto norāda nelielās līmeņa svārstības, izteiktie minimālo un maksimālo līmeņu periodi un fakts, ka minimālie un maksimālie līmeņi ir fiksēti vienlaicīgi visās akās (ar atsevišķiem izņēmumiem), neatkarīgi no attāluma līdz karjeram. Bez tam, ir novērojama laba līmeņu izmaiņu tendenču sakrītība urbumā Nr. 11A (ar automātisko pierakstu sistēmu) un pārējos urbumos.
 10. Līdz šim fiksētās augšējā perma Naujoji Akmenes spiedienūdens horizonta līmeņa svārstības atrodas robežās no 0,95 līdz 3,40 metriem un nav uzskatāma par neparastām un, vēl jo vairāk – katastrofālām. Turklāt, ir jāņem vērā, ka atsevišķi mērījumi uzskatāmi par kļūdainiem (piemēram, 10. jūlija mērījums 9. urbumā). Šādu, tehniska rakstura, kļūdu iespaids mazināšanai nepieciešama pēc iespējas ilgstošāka novērojumu virkne.
 11. Ņemot vērā to, ka dabiskās līmeņa svārstības pazemes ūdens horizontos (izņemot gruntsūdens horizontu) parasti nepārsniedz 1 metru, var pieņemt, ka urbumu 6, 9 un 10 apkārtnē ir jūtama ietekme, ko uz Naujoji Akmenes horizonta līmeni atstāj mākslīga ūdens līmeņa pazemināšana karjera „Kūmas” ekspluatācijas gaitā.
 12. Tāpat samērā droši var apgalvot, ka mākslīgi radītās depresijas piltuves ietekme teritorijā aiz šiem urbumiem gan ir jūtama, tomēr tā nevar atstāt vērā ņemamu iespaidu uz viensētu dzeramā ūdens resursiem, kā arī dabas liegumu „Sātiņu dīķī”.
 13. Realizētie mērījumi liecina par ievērojamu lejupejošas filtrācijas pārsvaru karjeram piegulošajā teritorijā (5. tabula). Tikai Zaņas ielejā (10. urbumu pāra apkārtnē) hidroģeoloģiskā situācija pieļauj augšupejošu filtrāciju, vismaz - atsevišķos gadalaikos.
 14. Atbilstoši akreditētās laboratorijās izpildīto analīžu rezultātiem, no karjera novadāmais ūdens nesatur piesārņojumu ar naftas produktiem un suspendētās vielas paaugstinātā koncentrācijā (6. tabula).
 15. Vides monitoringu neapšaubāmi nepieciešams turpināt. Par primāro uzskatāmi pazemes ūdeņu līmeņu mērījumi urbumu pāros un viensētu grodu akās (it īpaši – minimālo līmeņu periodos).

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. Birzgalis P Pārskats par pazemes ūdens līmeņa izmaiņu novērojumu sistēmas izveidi kaļķakmens ieguves procesa karjerā „Kūmas” ietekmes uz dabas liegumu „Sātiņu dīķi” un piegulošo viensētu dzeramā ūdens resursiem novērtēšanai. SIA „Vides Konsultāciju Birojs”. Rīga, 2012.
2. Dabas liegums „Sātiņu dīķi”. Dabas aizsardzības plāns. SIA „Estonian, Latvian & Lithuanian Environment”. Rīga, 2002.
3. Ietekmes uz vidi novērtējums kaļķakmens ieguves karjera paplašināšanai derīgo izrakteņu atradnē „Kūmas”. Noslēguma ziņojums aktualizēts. SIA „Deko Geo Balts”. Rīga, 2011.
4. Latvijas ģeoloģiskā karte, mērogs 1: 200 000. 31. Lapa – Liepāja. Paskaidrojuma teksts un kartes. Valsts ģeoloģijas dienests. Rīga, 1997.
5. Petersons T., Osipova O. Saldus novada Novadnieku un Kursīšu pagastu kaļķakmens atradnes "Kūmas" ģeoloģiskā izpēte 2009. - 2010. g. SIA „Deko Geo Balts”. Rīga, 2010.
6. Rezevskis A. Saldus novada Novadnieku un Kursīšu pagastu kaļķakmens atradnes "Kūmas" licences 8/60 VP laukuma robežās derīgo izrakteņu ieguves projekts. SIA „Deko Geo Balts”. Rīga, 2010.
7. Stiebrīņš O. Darbu programma. Ūdens līmeņa izmaiņu monitorings un novērojumu sistēmas pilnveidošana kaļķakmens karjera „Kūmas” ekspluatācijas ietekmes uz dabas liegumu „Sātiņu dīķi” un piegulošo viensētu dzeramā ūdens resursiem novērtējumam: Rīga: SIA „Vides Konsultāciju Birojs”, 2013.

PIELIKUMI

1. pielikums

Zemes dzīļu izmantošanas Licences kopija

2. pielikums

Laboratoriju testēšanas pārskatu kopijas