



SIA "TOTAS", Vien. Reģ. Nr. 40103042040

Juridiskā adrese: Rencēnu iela 14A, Rīga, LV-1073

e-pasts: info@totas.lv, tālr.: 67377511

Urbuma izpētes pārskats

Objekts: **urbums DB Nr. 1908**

Pasūtītājs: **SIA "Jūrmalas ūdens"**

Izpildītājs: **SIA "TOTAS"**

Līguma Nr.: **Tāme-piedāvājums**

Licences Nr.: **AP25ZD0008**

SIA "TOTAS" tehniskais direktors

R. Kormiļicins

RĪGA, 2025

Saturs

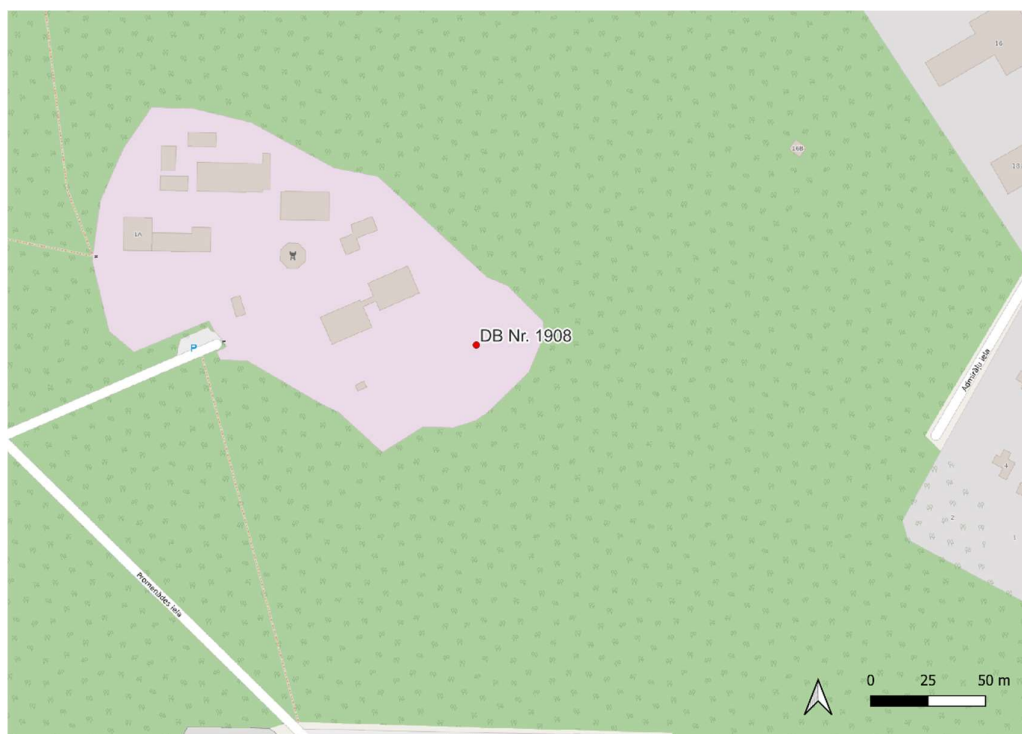
Darba uzdevums	3
Vispārīgā informācija	3
Materiāli un metodes.....	4
Rezultāti	4
Urbuma līmeņa noteikšana	4
Videokarotāžas izpēte	5
Debitometrijas izpēte	8
Secinājumi un rekomendācijas	9
1. pielikums. Urbuma ģeoloģiskais-ģeotehniskais griezum.....	10
2. pielikums. Urbuma debitometrijas izpētes rezultāti	11

Darba uzdevums

Ar videokarotāžas metodi tika pārbaudīts urbums DB Nr. 1908, adresē Promenādes iela 1A, Jūrmala, LV-2015, zemes vienībā ar kadastra apzīmējumu 13000084502 (1. attēls). Uzdevuma mērķis ir urbuma apsekošana un tā tehniskā stāvokļa izvērtēšana, iegūstot informāciju par to:

- vai nav plūsmi/bojājumi urbuma pamatkolonnā un filtra sekcijā;
- noteikt urbuma statisko un dinamisko līmeņiem;
- atsūknēt un noskalot urbumu;
- noteikt urbuma smilšošanas iemeslu.

Lauka darbus īstenoja SIA "TOTAS" ģeologs A. Zelenkevičs ar urbēju brigādi, 2025. gada 15. aprīlī.



1. attēls. Urbuma DB Nr. 1908 telpiskais izvietojums.

Vispārīgā informācija

Urbumu DB Nr. 1908 izurba 1985. gadā Centrālā hidroģeoloģiskā ekspedīcija. Urbuma dziļums pēc pases datiem ir 255.0 m (1. pielikums). Intervālos 185.0–195.0, 200.0–216.0, 226.0–237.0 un 250.0–254.0 m uzstādīti perforētas caurules tipa filtra sekcijas. Ūdens filtrācijas zonu veido vidēja devona Arukilas svītas smilšakmens ar māla un aleirolīta starpkārtām. Izpētes laikā oriģinālais sūknis netika izmantots.

Materiāli un metodes

Pirms urbuma videoizpētes, tas tika atsūknēts ar kompressoru un atstāts nogulsnešanai 2 dienu laikā. Līmeņa noteikšanai 15. aprīlī 2025. gadā tika izmantots dziļumsūknis ar sūknēšanas debitu 2 l/s; laiks – 1 stunda. Videokarotāžas izpētes metode palīdz konstatēt urbuma bojājumu intervālus. Ar to ir iespējams apskatīt urbuma stobra un filtra sekcijas stāvokli. Ar 360 grādu kameru var veikt tuvāku izpēti. Videokarotāžas metodi var izmantot kopā ar sūkni, lai no urbuma izskalotu smalkus nogulumus.

Debitometrija pielietota ieplūdes ūdens ņemšanas dinamikas noteikšanai, pietekas intervālu noteikšanai bojājumu gadījumos. Debitagramma raksturo visu ūdens nesošo horizontu summāro debitu. Kopā ar zondi urbumā kustās arī vertikālas rotācijas spārniņi, kas piefiksē apgriezienu skaitu, no kā rēķinās frekvence, ieplūdes ātrums vai citas vērtības. Ir divi veidi, kā var veikt debitometrijas izpēti: pasīvais un aktīvais. Pirmajā gadījumā zonde vienkārši tiek celta no urbuma, bet aktīvajā pie tās klāt tiek izmantots sūknis, kas izvietots ūdens kolonnas augšā. Šīs izpētes ietvaros tika izmantots sūknis ar pastāvīgu debitu.

Rezultāti

Urbuma līmeņa noteikšana

Urbuma statistiskais līmenis 15. aprīlī 2025. gadā tika novērots pie atzīmes 6.2 m no urbuma atloka. Urbuma dinamiskais līmenis ir 7.2 m no urbuma atloka pie 2 l/sec sūkņa debita. Urbuma īpatnējais debits – 2 l/sec/m. Urbuma īpatnējais debits ir palielinājies, salīdzinājumā ar pases datiem (1.1 vai 1.0 l/sec/m), kas raksturo urbuma spēju dot lielāku ūdens daudzumu, nekā iepriekš. Taču, iespējams, ka tāda atšķirība radās dēļ mazāka debita – 2 l/sec, taču pasē 6 un 12 l/sec, kas varēja nedaudz samazināt ūdens plūsmas ātrumu atkarībā no laika, kurā urbums tika sūknēts.

1. tabula

Urbuma datu salīdzinājums ar pases datiem.

Parametri	Pases dati	15.04.2025. izpētes dati
Statiskais līmenis	11.6	6.2
Dinamiskais līmenis l, m	17.1	7.2
Pazeminājums l, m	5.5	1.0

Debits I, l/sek	6.0	2.0
Īpatnējais debits I, l/sek/m	1.1	2.0
Pazeminājums II, m	12.2	–
Dinamiskais līmenis II, m	23.8	–
Debits II, l/sek	12.0	–
Īpatnējais debits II, l/sek/m	1.0	–

Ņemot vērā urbuma īpatnēja debita izmaiņu, var secināt, ka pie debita 6 l/sek mūsdienās pazeminājums būs 3 m un dinamiskais līmenis – 9.2 m. Pie debita 10 l/sek pazeminājums būs 5 m un dinamiskais līmenis – 11.2 m. Tas ir daudz augstākais līmenis nekā ir norādīts pasē, tāpēc ir rekomendējams montēt urbumā sūkni ar iespējamo debitu 10 l/sek, taču veikt sūkņa kalibrēšanu sākot ar 2 l/sek un paaugstināt kamēr nesāksies urbuma smilšošana. Šobrīd, ņemot vērā arī smilšošanas procesu, ekspluatācijai rekomendējamā un atļautā ūdens deva ir 6 l/sek.

Videokarotāžas izpēte

Videokarotāžas izpētes laikā urbuma konstrukcijā netika atrasti bojājumi, kas varētu ietekmēt urbuma darbību. Cauruļu savienojumi arī izskatījās veseli, bez bojājumiem, kas varētu traucēt urbuma darbībai. Urbuma OD 219 mm diametra caurules arī ir pietiekami tīras, ar ļoti retiem inkrustācijām uz urbuma sienām. Savukārt, OD 146 mm diametra caurulē sākot ar 186 m dziļumu sākās lielāku un biežāku inkrustāciju intervāls. Inkrustācijas pārklāj gandrīz visu perforācijas filtra daļu un mēdz ietekmēt urbuma darbību, izraisot smilšošanu. Ir iespējams, ka inkrustācijas potenciāli samazina filtra caurumus, kas veicina spiedienu palielināšanu un smilts daļiņu izraušanu, sūknējot urbumu ar lielākiem debītiem (virs 5 l/sek). Pārējie video izpētes rezultāti ir pievienoti 2. tabulā.

2. tabula

Urbuma video izpētes rezultāti.

Nr.	Dziļums, m nzv	Attēls	Apraksts
1	22.60		Dzidsr ūdens pēc urbuma sūkņēšanas un 2 dienu nogulsņēšanas
2	35.48		Vesels cauruļu savienojums
3	87.01		Veselas urbuma sienas
4	48.42		Neliela inkrustācija uz urbuma sienas. Neietekmē urbuma darbību
5	172.68		Neliela inkrustācija uz urbuma sienas. Neietekmē urbuma darbību

Nr.	Dziļums, m n.v.	Attēls	Apraksts
6	179.14		Cauruļu parēja un diametra sašaurinājums. Parēja izskatās vesela, bojājumi nav konstatēti
7	198.22		Sānskats uz urbuma filtra sekciju. Pa kreisi – iespējama filtra sprauga ar sākušo augt inkrustāciju; pa labi – vidēji liela inkrustācija
8	189.78		Neliela inkrustācija uz filtra virsēja savienojuma. Neietekmē urbuma darbību
9	198.00		Inkrustāciju intervāls uz filtra spraugām. Mēdz ietekmēt urbuma darbību
10	194.43		Inkrustāciju intervāls uz filtra spraugām. Mēdz ietekmēt urbuma darbību

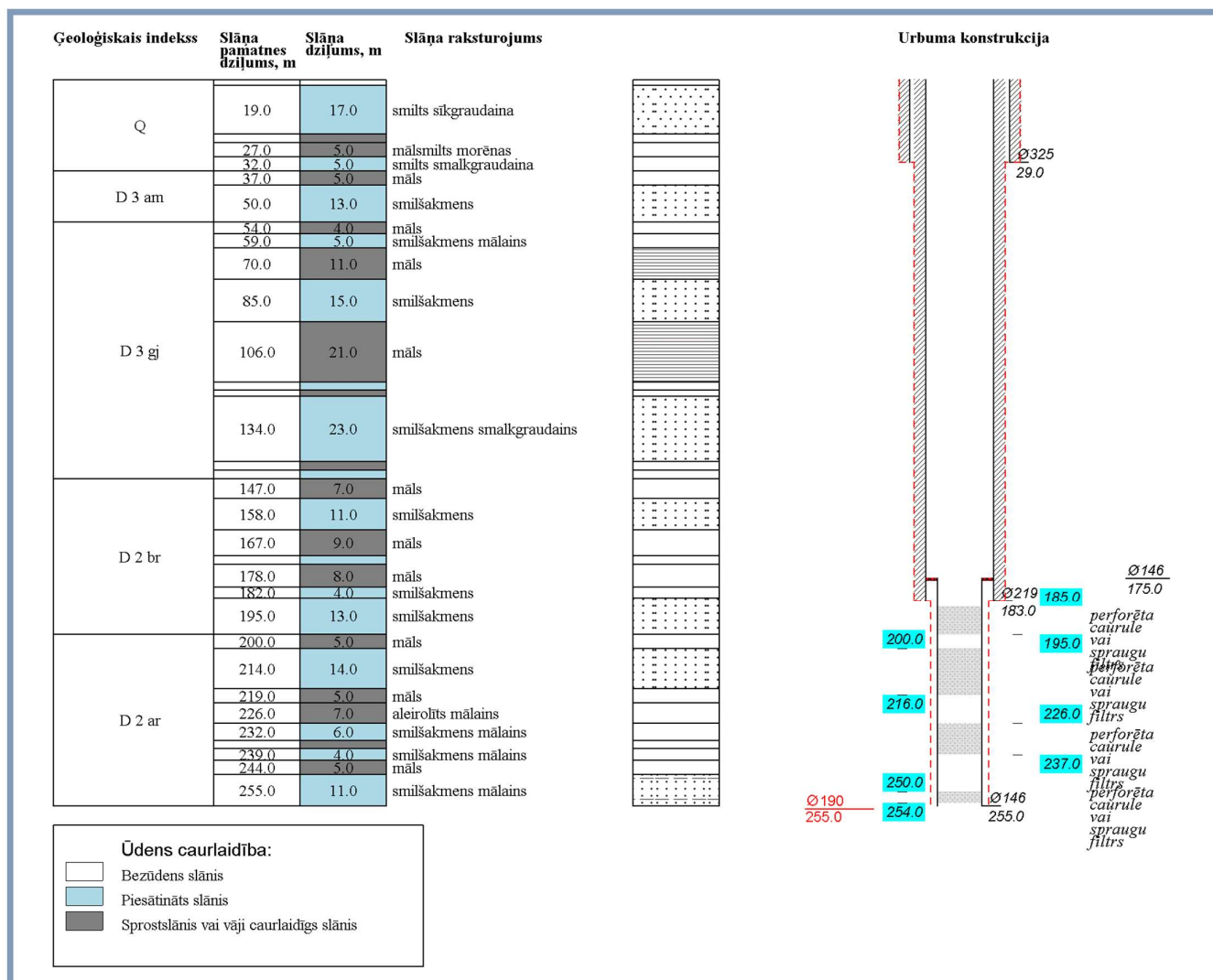
Debitometrijas izpēte

Debitometrijas izpētes laikā urbuma konstrukcijā arī netika atrasti bojājumi, kas varētu ietekmēt urbuma darbību. Papildus ūdens pietekas nav konstatētas, kas liecina, ka cauruļu savienojumi ir veseli, bez bojājumiem, kas varētu traucēt urbuma darbībai. Debitometrijas izpēte apstiprināja versiju, ka smilts nāk no filtra caurumiem dēļ liela spiediena, kad darbojās jaudīgākie sūkņi, jo filtra caurumi ir aizauguši ar inkrustācijām. Debitometrijas izpēte ir pieejama 2. pielikumā.

Secinājumi un rekomendācijas

- Tika paveikta urbuma skalošana, pazemes ūdens līmeņa mērīšana un video izpēte līdz 200 m dziļumam.
- Urbums ir tīrs līdz 186 m dziļumam, dziļāk (līdz vismaz 200 m) – ir apaudzis ar vairākām inkrustācijām. Urbuma nosedtilpne netika sasniegta ar video izpētes metodi;
- Visi cauruļu savienojumi ir tīri, bez caurumiem un bojājumiem. Urbuma kolonna līdz 200 m arī ir vesela. Bojājumi netika konstatēti arī cauruļu mijā pie 180 m dziļuma;
- Gandrīz viss filtra intervāls ir aizaudzis ar inkrustācijām, kas ietekmē urbuma debitu un izraisa smilšošanu, izmantojot lielāka debita sūkņus. Hipotēze tika apstiprināta ar debitometrijas izpēti;
- Debitometrijas izpēte liecina par to, ka urbuma konstrukcija ir vesela un tam nav pietekas no citām vietām;
- Urbuma īpatnējais debits ir palielinājies no 1.0 un 1.1 l/sek/m līdz 2 l/sek/m. Teorētiski tas raksturo lielāko ūdens daudzumu vai ātrāku plūsmu mūsdienās, taču praktiski mēdz būt atkarīgs no sūkņu debitiem, jo 2 l/sek debits mēdz būt mazs, lai "pārraut" ūdens plūsmas robežu;
- Ņemot vērā īpatnēja debita izmaiņas un smilšošanas procesu, ekspluatācijai rekomendējamā un atļautā ūdens deva ir 6 l/sek;
- Ņemot vērā urbuma īpatnēja debita palielināšanu, ir rekomendējams drošības dēļ montēt sūkni par 5 m zemāk par prognozējamo dinamisko līmeni. Piemērām, pie 6 l/sek debita prognozētais dinamiskais līmenis ir 9.2 m, taču sūkni montēt vēl 5 m zemāk – 14.2 m dziļumā;
- Rekomendējam pēc jauna sūkņa montāžas, urbumam regulēt debitu mehāniski ar aizbīdni vai ar frekvenci, lai panāktu darba režīmu bez smilšošanas.

1. pielikums. Urbuma ģeoloģiskais-ģeotehniskais griezum



2. pielikums. Urbuma debitometrijas izpētes rezultāti

Urbums DB Nr. 1908
 Objekts: Promenādes iela 1A, Jūrmala, LV-2015
 Izpētes ceids: Videoizpēte
 Operators: R. Kormiljicins

