In Beantwortung Ihrer Anfrage vom 12.11.2008 hat „Omsker Erkundungsexpedition“AG aufgrund ihrer Archivdaten und Monitoringdaten vom Inneren im Omsker Gebiet folgendes mitzuteilen:

1. Die zu charakterisierende Gegend liegt geomorphologisch am rechten Ufer des Raums Omsk, das der Babrabinsker Denudation-Aufschüttungsebene gehört. Das Grundstück neben dem Dorf Klassino liegt innerhalb der Grenzen von der sogernannten Irtysch-Terrainwelle (in der Nähe ihres östlichen Hangs), absolute Kennzeichen der Erdoberfläche betragen 120-122m. In die flache Geländeform der Terrainwelle bringen manche Talkessel Abwechslung: bald mit Birkenwäldchen gewachsen, bald versumpft. Weiter, an der nord-östlichen Grenze des Raums Omsk beginnt die Tatarerebene mit der flachen Geländeform und versumpften Senken.
2. In hydrologischem Verhältnis liegt der ganze Raum Omsk im artesischer Irtysch-Becken, das einen breiten Raum im Süden Westsibiriens einnimmt und durch eine Reihe von wasserhaltigen Komplexen und Sohlen, getrennt von Wasserstauren, gekennzeichnet ist.
3. Nach den Archivdaten der Expedition ist in der zu charakterisierenden Gegend folgender geologischer Schnitt zu erwarten:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Geologischer Index | Kurze Gesteinbeschreibung | Lagerungstiefe der Schichsohle | Schichtmächtigkeit, m |
| saQiii | Der mittlere Lehmboden, bräunlich-gelb, dicht, karbonisiert | 4 | 4 |
| N2-Qekč | Der bunte Lehmboden, vom mittleren bis zu schwerem, karbonisiert, mit seltenen Zwischenschichten aus Sandboden und Sand | 13 | 9 |
| N1-2pv | Brauner Lehm, dicht, unkarbonisiert, fett, mit seltene Zwischenschichten aus Sand und Kalkimprägnationen | 33 | 20 |
| N1 tv | Lehm, grünlch-bläulich-grau, schlammig, fett, mit Zwischenschichten aus Silsteinsand und Silsteinen  | 65 | 32 |
| N1 ab | Lehm, bläulich-grau, silsteinig, mit Zwischenschichten aus Silstein und feinkörnigem Sand | 102 | 37 |
| P3 žr | Unregelmäßige Reihenfolge und häufige Schichtung aus grauem Lehm, bräunlich-grauem Lehm, Silsteinlehm, feinkörnigem Sand und grauem Silstein | 158 | 56 |
| P3 nm | Unregelmäßige Reihenfolge von grau-bräunlichen Lehmsilsteinen, Silsteinlehm und feinkörnigem Sand | 290 | 132 |

Wasservolumen der wasserhaltigen Sohlen und die Mineralisierung von unterirdischen Gewässern ist verscheiden und hängt von der Zusammensetzung wasserhaltiger Gesteine, ihrer Filtereigenschaften, von der erhaltenen Infiltrationsernährung, von der Intensität des Wassertausches mit anderen wasserhaltigen Sohlen.

Unten folgt hydrogeologische Charakteristik jeder wasserhaltigen Sohle.

1. Relativ wasserhaltige Eoplestozän-Oberquartärsohle (Qe-III) ist mit den Schichten von der Kotschkowskaja-suite und subaeralen Deckbildungen (saQiii) verbunden. Wasserhaltig sind leite und mittlere Lehmboden, Zwischenschichten aus Sandboden und Sand. Meistens sind das Grundgewässer, aber in manchen Grundstücken bilden die Lehmzwischenschichten den Druck für unterirdische Wässer. Die Gewässer liegen etwa 3,5m tief. Die Gesamtmächtigkeit von wasserhaltigen Schichten ist nicht höher als 5-6 Meter. Ergiebigkeit der Brunnen betragen 0,06-0,6 l/Sek. (0,2-2m³ prto Stunde). Das sind Hydrokarbonat-wässer, Mineralisierungsstufe – etwa 1,2g/dm.²

2.Relativ wasserharte obere Myozän-untere Pliozän Sohle (Pawlodarer-suite N1-2pv) ist mit fettem Lehm mit großem Anteil vom braunen Eisenoxid und Kalkstoff, in dessen Schnitt ab und zu einzelne Linsen und Zwischenschichten aus feinkörnigem wasserhaltigem Glimmersand und Sandboden vorkommen. Ihre Mächtigkeit beträgt 1-4 m (angenommen an der Strecke 15-25m). Wasserhaltig sind auch Kalk-und Mergellehm Zwischenschichten. Die Sohle ist arm am Wasser, aber die gelungene Bohrung kann zum Zustrom bis 0,83 l/Sek. (3m³ pro Stunde) bei maximaler Senkung 20 Meter führen. Die Wasserwaagen werden 4-6m tief eingerichtet. Die Gewässer sind Chlor-und Natriumhaltig oder Chlor-Sulfat-Natriumhaltig, gesamte Mineralisierungsstufe – bis 5g/dm³ und Wasserhärte bis 44mg-ecv/l. Für zentralisierte Wasserversorgung braucht man Information über die Fläche der gebohrten Süßwasserlinse.

3. Relativ wasserhaltige mittlere Obermyozänsohle (Tawolshanskajaßsuite N1tv) ist durch wasserhaltige Zwischenschichten aus feinkörnigem Sand und Silsteinen mit unregelmäßiger Mächtigkeit vertreten. Für dieses Gestein ist auch das Eindringen vom braunen Eisenoxid, Glimmer und Kalksteine kennzeichnend.

Die Sohle ist arm am Wasser, aber wenn man wasserhaltige Schichten mit bedeutender Mächtigkeit aufdeckt, kann der Zustrom in die Bohrlöcher bedeutend sein. Die Strecken für die Aufdeckung betragen 33-47 und 58-65 Meter, obwohl die wasserhaltige Schichten überall zu entdecken sind. Da es wenige Bohrlöcher in dem oberen Sohlenteil sind, gibt es wenig hydrogeologische Angaben darüber. Im niedrigen Sohlenteil ist das Wasser Hydrokarbonat-Magnesium-Natriumhaltig oder Chlor-Magnesium-Natriumhaltig, seltener – Sulfat-Hydrokarbonat-Magnesiumhaltig. Mineralisierungsstufe ist von 0,8 bis 3,7g/dm³. Ergiebigkeit der Bohrlöcher beträgt 0,6-1,6 l/Sek. (2,2-6 m³ pro Stunde), bei den Senkungen 12-36 Meter. Die gesamte Wasserhärte ist auch ziemlich breit, von 5,4 bis 32,8 mg-ecv/l. Das Wasser steht unter Druck, piezometrische Wasserwaagen liegen 6-10 Meter tief. Das aufgedeckte Süßwasser kann man für Wasserversorgung individueller Bauernhöfe oder Kleinbetriebe benutzen.

4.Wasserhaltige untere Myozensohle (Abrossimowskaja-suite N1ab) ist durch feinkörnigen Sand und Silsteinen vertreten, Mächtigkeit bis 5-8,5m, die überall im Schnitt zu bemerken sind. Gesamte mächtigkeit wassehaltiger Schichten bildet 60% von der Gesamtmächtigkeit der Sohle. Das Wasser steht unter Druck, piezometrische Wasserwaage liegt 8-12 Meter tief. Ergiebigkeit der Bohrlöcher beträgt 1,1-2,8 l/Sek. (4-10m³ pro Stunde) bei den Senkungen 25-58 Meter.

 Die Wässer sind meistens Sulfat-und Hydrokarbonat-Chlorhaltig, Kalzium-und Magnesiumhaltig, seltener – Natriumhalig und Natrium-Magnesiumhaltig. Die Angaben von 1963 bis 1988 weisen auf breiten Salzgehalt hin: Süßwasser (0,7g/dm³) und mäßigsalziges Wasser (4,5g/dm³), was durch das Vorhandensein von 2 Nachbarlinsen erklärt werden kann. Das Wasser in einer Linse ist stark mineralisiert, Mineralisierungsstufe anderer linse ist niedriger Im Durchschnitt beträgt die Mineralisierung in dieser umgebung 1,9-2,5g/dm³. Die Linsengrenzen kann man nur durch ausführliche Erkundung bestimmen. Wegen des intensiven Betriebs kann sich die Mineralisierung wesentlich verändern, was durch Zustrom aus der Nachbarlinse erklärt werden kann. Die Härte der Wässer ist auch sehr verschieden: von 7 (Süßwasser) bis 44mg-ecv/l (Salzwasser). Die Wässer dieser Sohle wurden in der Landwirtschaft für die Bedürfnisse der Viehzucht verwendet.

5.Relativ wasserhaltige obere Oligozänsohle (Shurawskaia-suite P3žr).

Unterirdische Gewässer sind mit den Zwischenschichten aus feinkörnigem Sand und Sandsilsteinen. Hydraulisch sind sie mit den oberen und unteren Schichten verbunden. Manche wasserhaltige Schichten sind durch unregelmäßige Mächtigkeit gekennzeichnet, die an manchen Stellen 7-10 Meter beträgt, und durch verschiedene Tiefe. Die Gewässer stehen unter Druck, piezometrische Wasserwaagen liegen 10-14 Meter tief. Die Sohle ist reich an Gewässern, Ergiebigkeit der Bohrlöcher beträgt 1,5-2,94 l/Sek. (5,4-10,6 m³pro Stunde) bei den Senkungen 30-55m. Der Salzzusammensetzung nach sind das meistens Chlor-Kalzium-Magnesiumhaltige, Magnesium-Natriumhaltige oder natriumhaltige Gewässer. Gesamte Härte des Wassers beträgt 14,6-40,8 mg-ecv/l, Mineralisierungsstufe – 2,3-3,6 g/dm³. Die Verwendung für individuelle Wasserversorgung ist möglich.

 In der Umgebung des Dorfes Klassino wurde diese Sohle nicht verwendet, in anderen Siedlungen gab es einzelne Bohrlöcher.

6. Relativ wasserhaltige untere Olgozänsohle (Nowomichajlowskaja-suite, P3 nm). Die Schicht besteht aus grau-bräunlichen, unregelmäßig wechselnden Lehmsilsteinen, Silsteinlehm und feinkörnigerm Sand. Kennzeichnend sind reicher Detritus, Bruchstücke von verkohltem Holz und linseartige Braunkohleschichten, Schichtmächtidgkeit bis 2 m. Sandzwischenschichten (Mächtigkeit 2-10m) gibt es in dem oberen und mittleren Schnittteilen. Die Gewässer stehen unter Druck, piezometrische Wasserwaagen liegen 11-15 Meter tief. Ergiebigkeit der Bohrlöcher beträgt 1,3-2,2 l/Sek. (4-8 m³ pro Stunde) bei den Senkungen 25-70 Meter. Das Wasser im oberen Teil ist Hydrokarbonat- und Chlorhaltig oder Chlor- Hydrokarbonat-und natriumhaltig, unten liegt meistens chlor-und Natriumhaltiges Wasser. Mineralisierungsstufe beträgt 2,4-3,9 g/dm³, Härte des Wassers ist 5-29 mg-ecv/l. Diese Sohle wurde häufig im Dorf Petrowka betrieben, in Dörferen Borodinka und Nikonowka gab es auch je ein Bohrloch. Im Dorf Klassino wurde die Sohle nicht betrieben.

**Schlussfolgerungen und Empfehlungen**

Wasservolumen in den Schichten nimmt mit der Tiefe zu, was durch Vorhandensein einer Drucksohle und die Versorgung des Schnittes erklärt wird. Von diesem Standpunkt aus sind die wasserhaltigen Sohlen in Schichten von Abrossimowskaja-und Shurawskaja-suite besser für die Benützung. Aber die Qualität der unterirdischen Gewässer dieser Sohlen entspricht wegen der erhöhten Mineralisierung den russischen Sanitätsnormen nicht. Manche Bohrlöcher erzeugen trotzdem beim Eindringen in die Süßwasserlinse Wasser von guter Qualität. Das sind meistens Bohrlöcher, die auf Produktionsschichten wasserhaltiger Sohle in der Abrossimowaskaja-suite orientiert sind, aber nicht tiefer als 73-93m. Für zentralisierte Wasserversorgung gewünschter Wasserbedürfnisse (600m³ pro Tag) braucht man 4-5 Bohrlöcher mit der Mineralisierungstufe etwa 1,5 g/dm³ oder Wasseraufbereitung.

Andere Variante der Wasserversorgung sind kleine Bohrlöcher oder Brunnen in den einzelnen Bauernhöfen mit der Sanitätszonen 30-50m. Der Nachteil solcher Variante ist der ungenügende Schutz der ersten Sohle von der Verschmutzung, in erster Linie – durch Bakterien.

Möglich ist die Benutzung individueller Brunnen und eines Bohrloch im Zentrum des Grundstückes (neben der Schule, des Ladens, der Sanitätsstelle) für Zwecke der Gemeinde. Wenn die Wasserqualität gut wird, so kann man noch ein Bohrloch machen usw. Die Strecke zwischen den Bohrlöchern soll 50m sein.

Da der Schnitt unstabil ist, soll man die Strecken mit den Schlammproben präzisieren.

Obligatorische Bedingungen für die Benutzung unterirdischen Gewässer sind folgende:

1. Die versorgende Anstalt soll eine Lizenz für die Benutzung des Inneren zwecks Wasserversorgung haben und erst dann mit der Bohrung beginnen.
2. Die Bohrlöcher sollen mit Piezometern und Wasserzählern eingerichtet sein.
3. Die Sanitätszone soll die versorgende Anstalt den vorhandenden Sanitätsnormen entsprechend bestimmen, aufgrund des gemachten Projekts.
4. Systematisch den Betriebsregime der Bohrlöcher beobachten: täglich – durch Wasserumsatz, 3-mal pro Monat – mit dynamischer Wasserwaage.
5. Wird das Resultat der Bohrung die Konsumenten nicht befriedigen, soll das Bohrloch liquidiert werden.

Die geologische Information über das Bohrloch soll an die Omsker Erkundungsexpedition versandt werden.