Eesti-Vene piiriveekogude
kaitse ja kasutamise
ühiskomisjoni 20. istungi
protokolli **lisa 9**

Eesti-Vene piiriülese

põhjavee seire ja seisukord

Piiriülese põhjavee seire all mõistetakse hüdrogeoloogiliste tööde kompleksi, mis on suunatud naaberriikidega ühise veevõtu reguleerimisele, st piiriülese põhjavee haldamisele.

Eesti-Vene piirialadel tuleb selliseks veeks lugeda järgmist:
Lomonossovi-Voronka põhjaveekiht (L-V),
Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekiht (O-Ca),
Ordoviitsiumi põhjaveekompleks (O).

Venemaa: föderaalse loodepiirkonna loodusressursside kasutamise amet kinnitas 28. novembril 2014. aastal Venemaa-Eesti piiriülese põhjavee seire programmi aastateks 2014–2015. Programmi pikendatakse edasiselt, sh 2017. aastal perioodiks 2017–2019.
Eesti: programmi kinnitab keskkonnaminister oma käskkirjaga.

Venemaa piiriala vaatlusvõrk koosneb 22 punktist: põhjavee taseme mõõtmiseks on 20 puurkaevu, sh 5 puhul neist kogutakse teavet automaatselt ning kahest puurkaevust võetakse vee keemilise analüüsi proove.

Eesti: vaatlusvõrk koosneb 27 punktist: 23 punktis kogutakse põhjavee taseme kohta teavet automaatselt.

Vaadeldavad näitajad:
- põhjavee tase;
- põhjavee hüdrokeemilised näitajad;
- veehaarde veevõtt;
- põhjaveevaru.

Põhjavee seire metoodika ja seisundi hindamine. Piiriülese põhjavee seire puhul lähtuvad pooled oma riigi õigusaktide nõuetest ja siseriiklikust metoodikast.

Põhjavee taseme vaatlus
Puurkaevust nr 12016108 võetakse tulemusi 1–2 korda nädalas. 12 puurkaevust võetakse tulemusi 1 kord kvartalis. Seadmed on paigaldatud 5 puurkaevu.

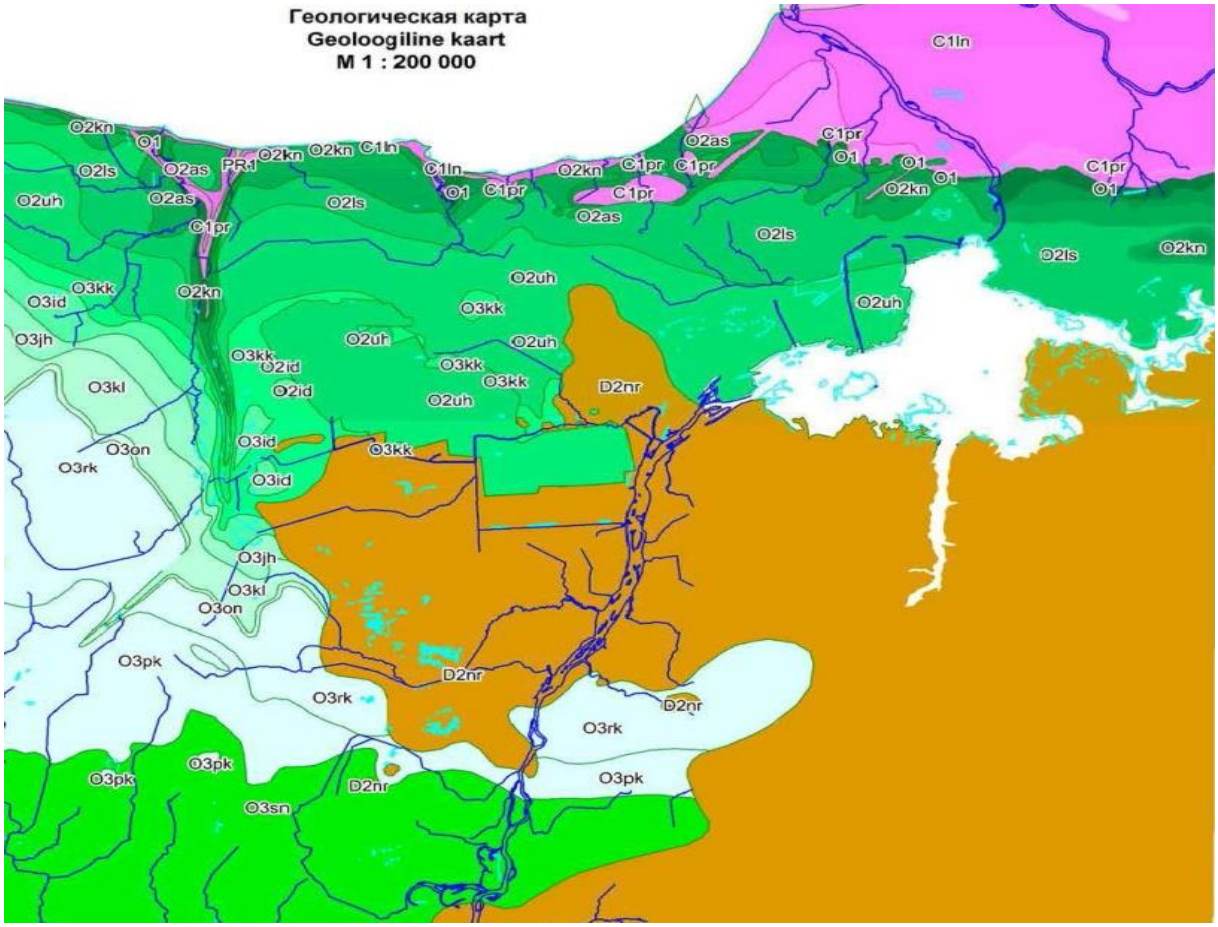
Põhjavee keemilise koostise uurimine
Vee keemilise koostise määramine – 1 kord aastas;
Raskemetallide (Hg, Cd, Pb, As) määramine vees – üks kord kahe kuni kolme aasta jooksul.

Vee andmete tulemusi uuendatakse igal aastal.

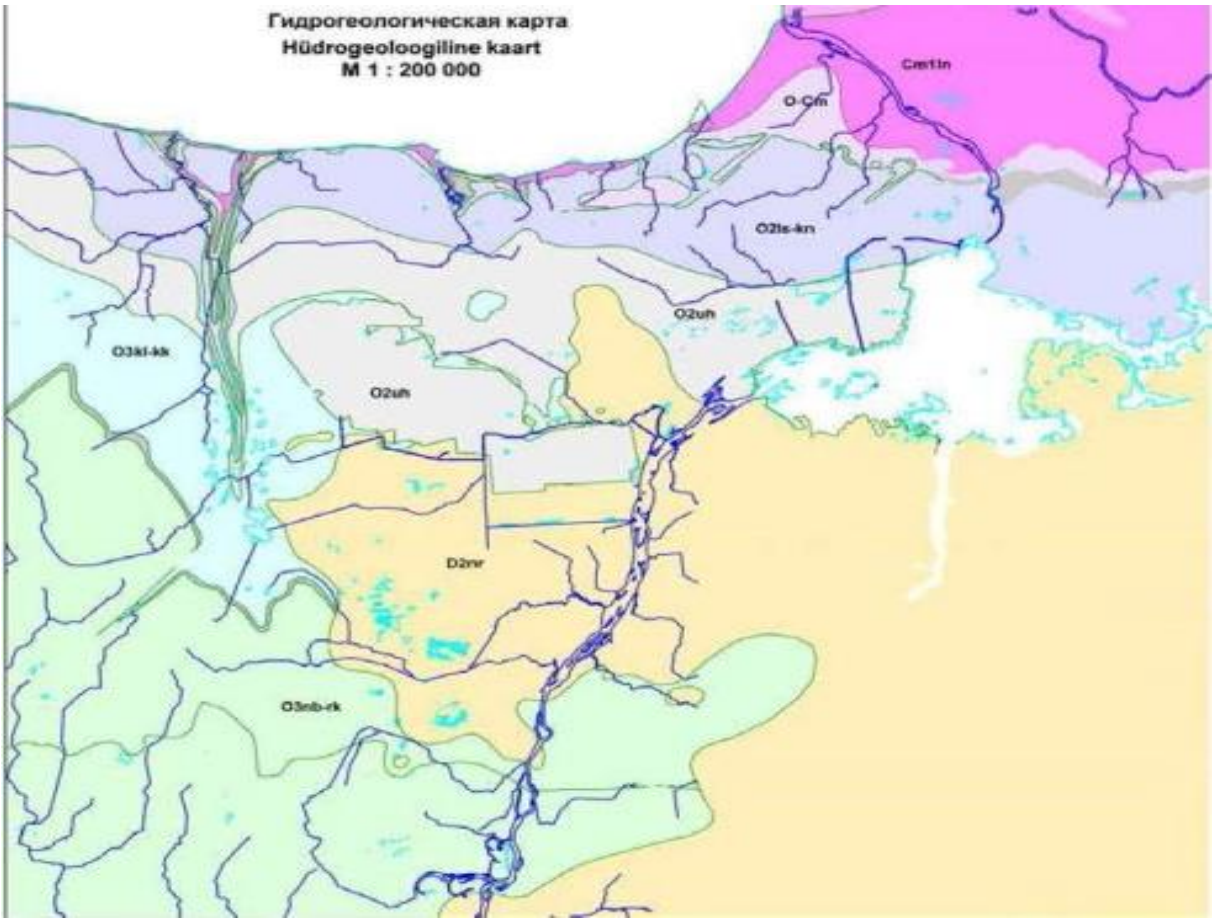
Põhjaveevaru andmeid uuendatakse 1 kord aastas.

Põhjaveevaru uuendatud andmed selle tekkekohtades, kaevanduste ja karjääride veevõtu ning veekõrvalduse ulatuse andmed.

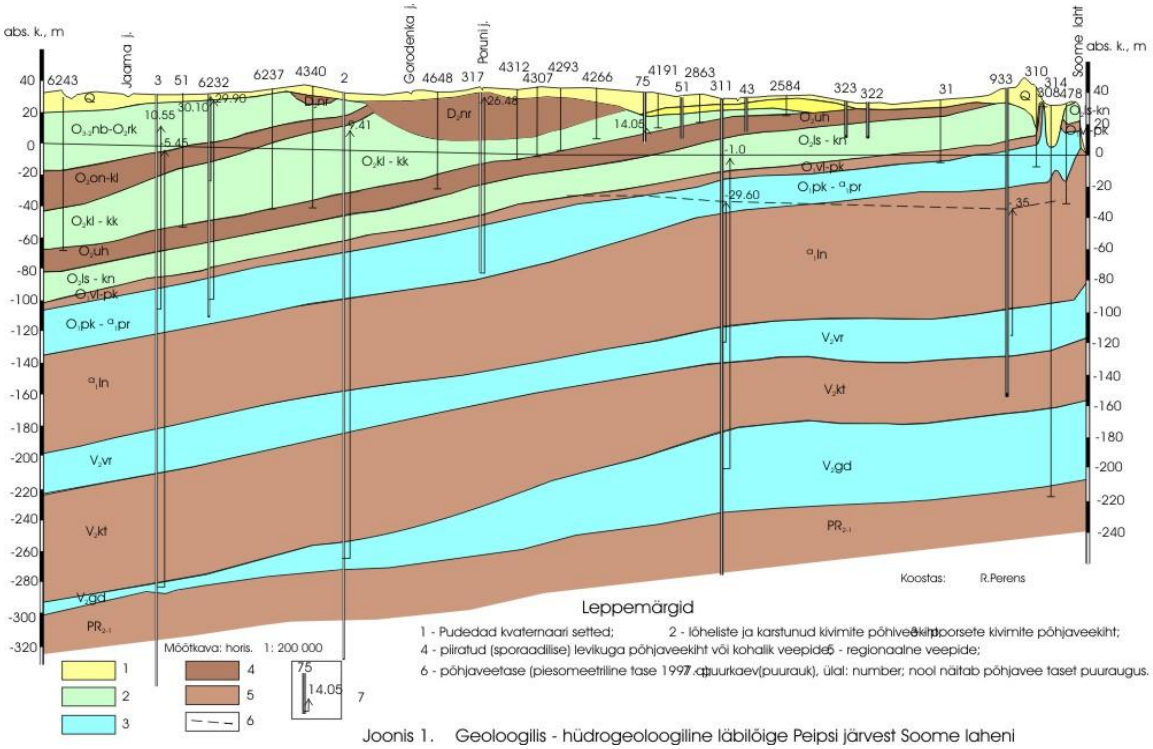
Eesti-Vene piiriülese mõjuga põhjavee ala geoloogiline kaart



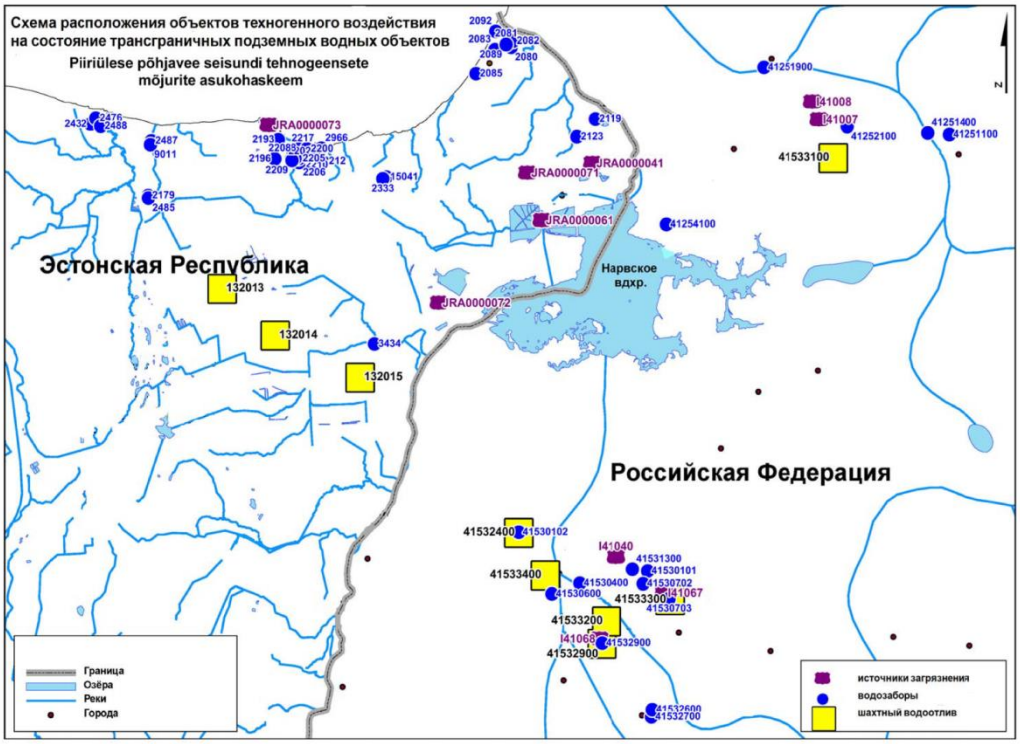
Eesti-Vene piiriülese mõjuga põhjavee ala hüdrogeoloogiline kaart



Geoloogilis-hüdrogeoloogiline läbilõige



Joonis 1. Geoloogilis - hüdrogeoloogiline läbilõige Peipsi järvest Soome lahe



Põhjavee seirekaevude skemaatiline kaart

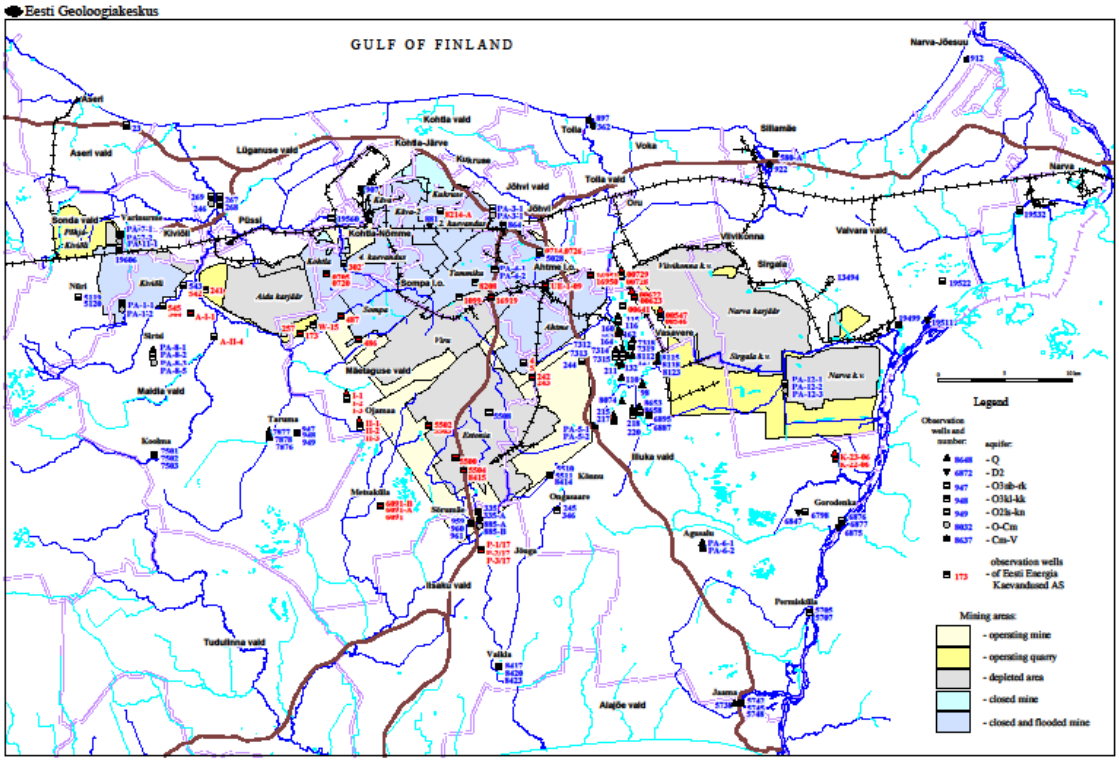


Figure . Distribution of monitoring wells of East-Viru county by observed aquifers.

© OÜ Eesti Geoloogiakeskus. 2011.

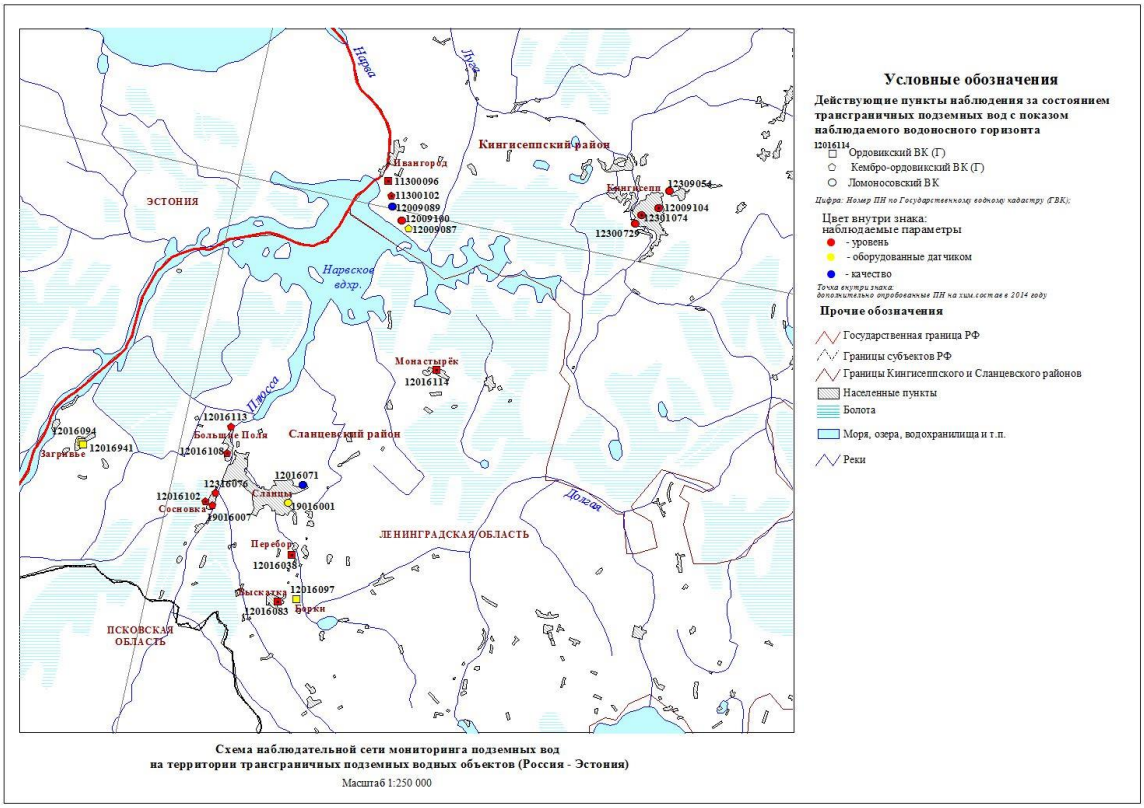
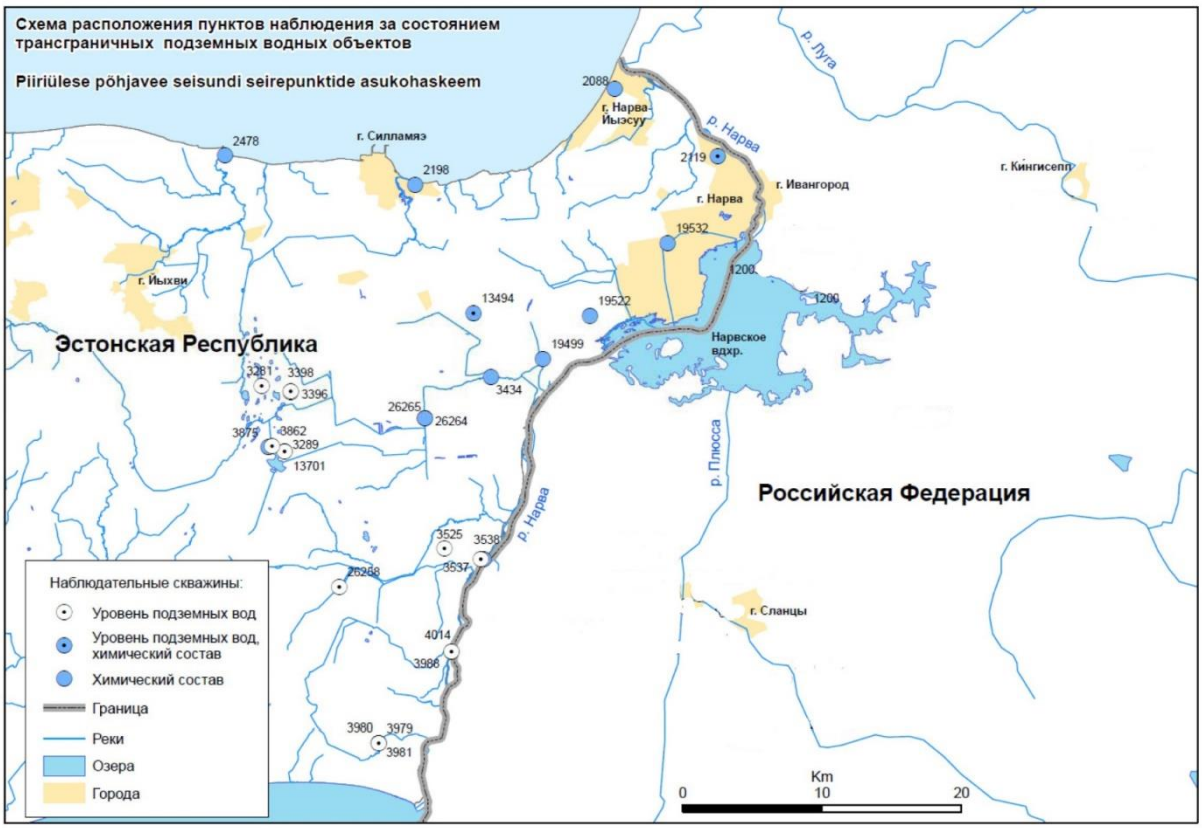
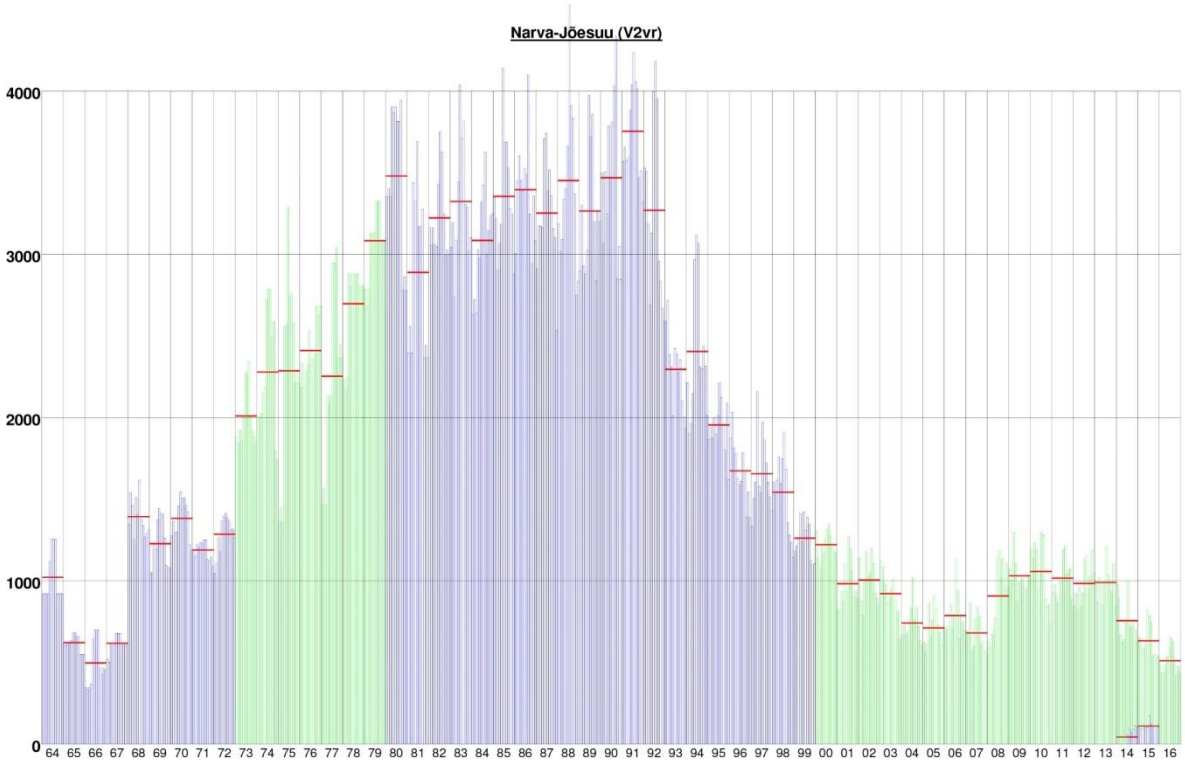


Схема наблюдательной сети мониторинга подземных вод
на территории трансграничных подземных водных объектов (Россия - Эстония)
Масштаб 1:250 000

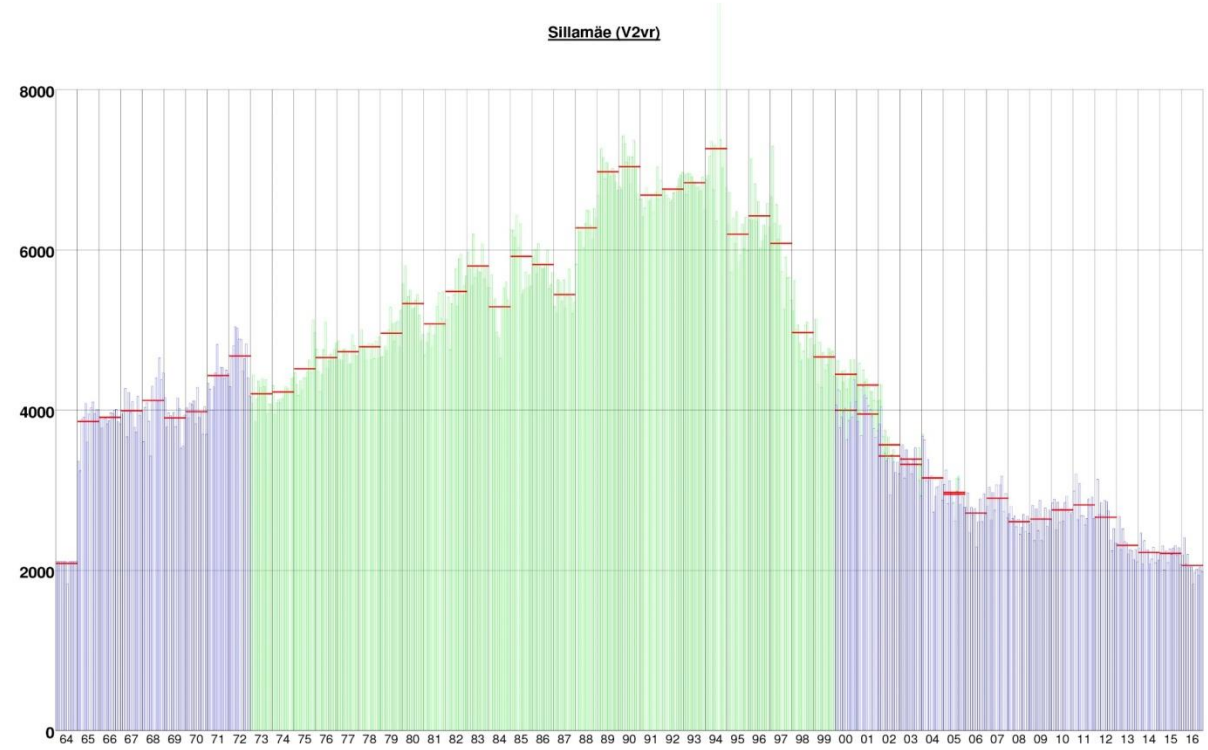
Piiriülese põhjavee seire vaatluspunktide asukohaskeem



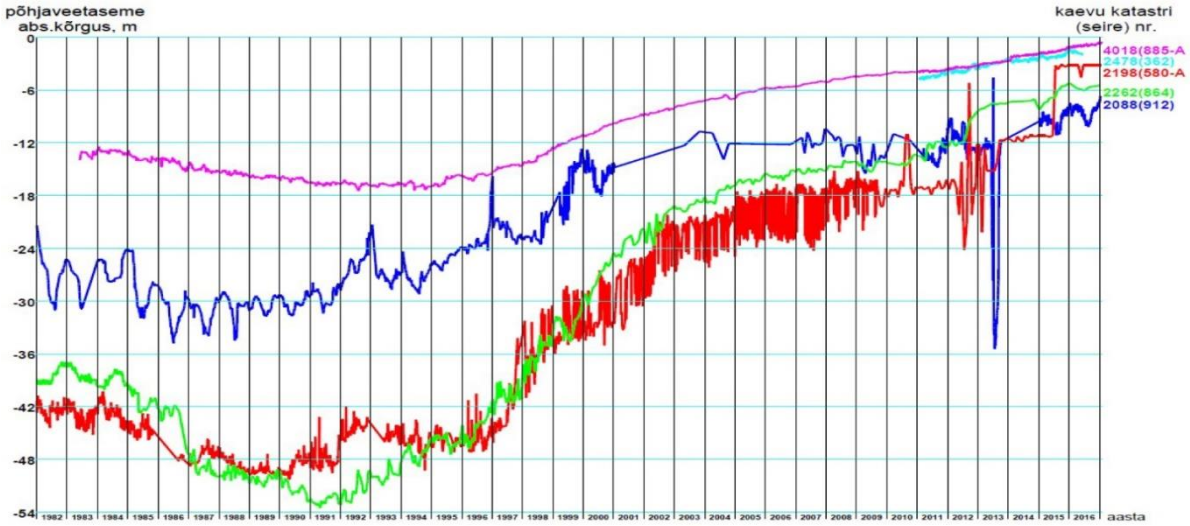
Narva-Jõesuu veevõtt aastatel 1964–2016



Sillamäe veevõtt aastatel 1964–2016

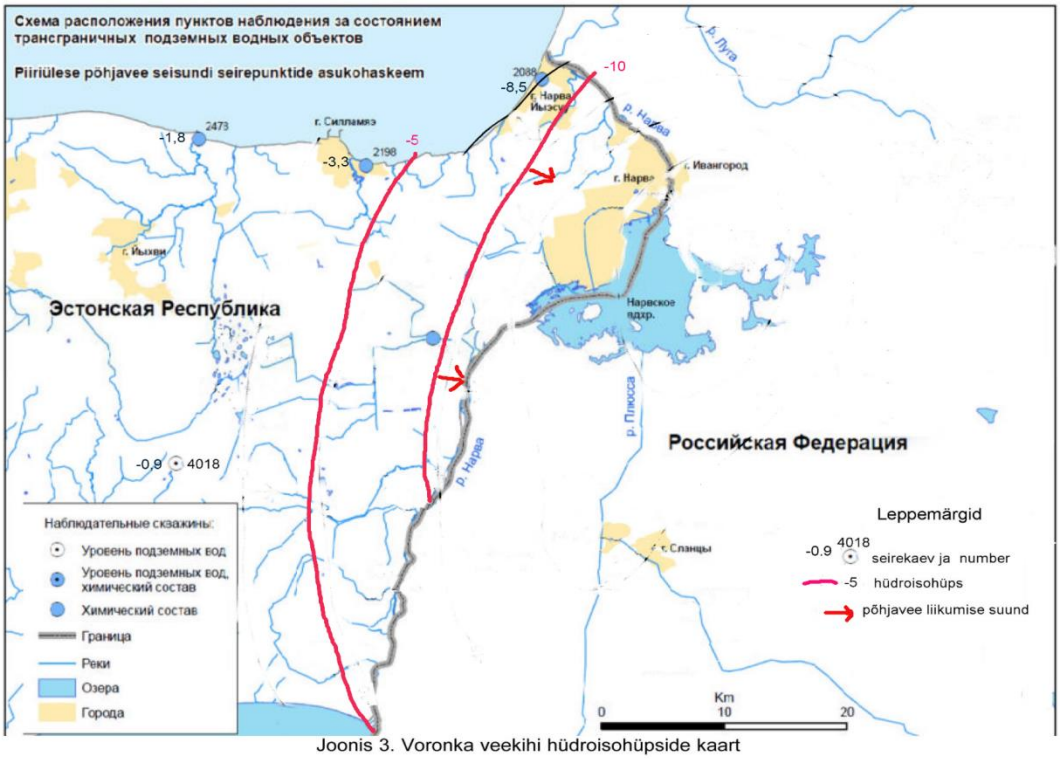


Voronka veekihi põhjaveetaseme muutused vaatluskaevudes aastatel 1990–2016



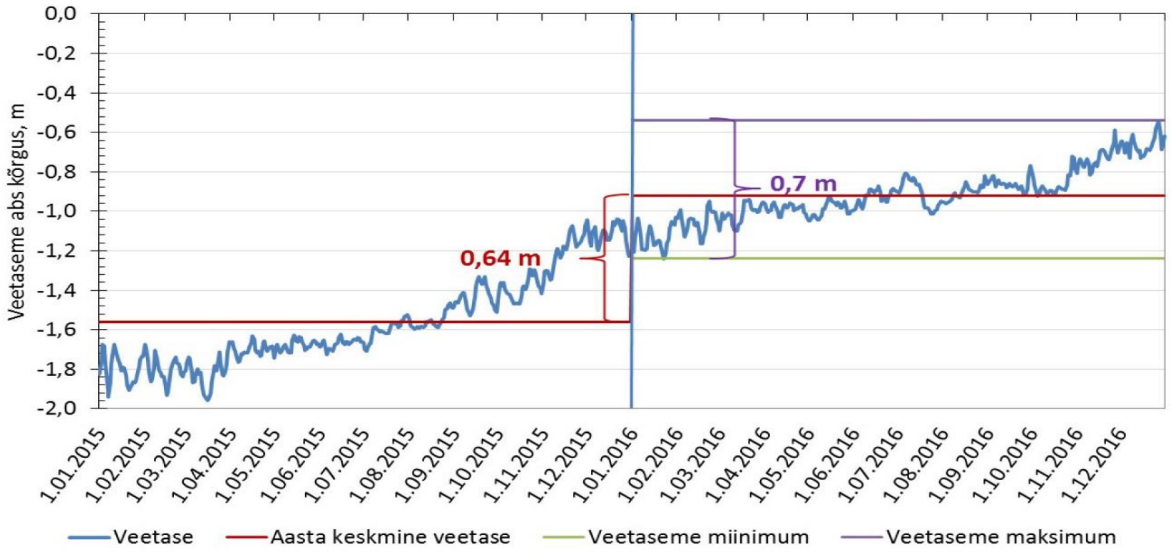
Joonis 1. Voronka veekihi põhjaveetaseme muutused vaatluskaevudes 2088, 2478 ja 4018 aastatel 1990–2016.
Рис. 1. Изменения уровня подземных вод Воронковского водоносного горизонта в наблюдательных скважинах 2088, 2478 и 4018 за 1990–2016 гг.

Voronka-Lomonossovi veekihi
hüdroisopieeside kaart



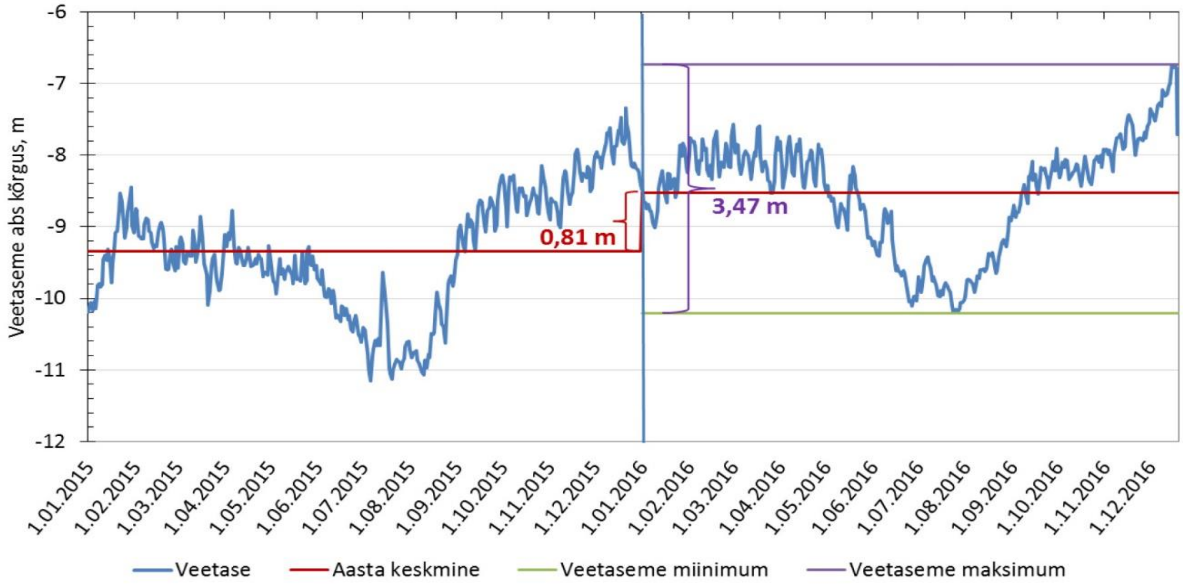
Joonis 3. Voronka veekihi hüdroisohüpside kaart

Voronka veekihi põhjaveetaseme muutused vaatluskaevus 4018 aastatel 2015–2016.



Joonis 2. Voronka veekihi põhjaveetaseme muutused vaatluskaevus 4018 aastatel 2015–2016.
Рис. 2. Изменения уровня подземных вод Воронковского водоносного горизонта в наблюдательной скважине 4018 за 2015–2016 гг.

Voronka veekihi põhjaveetaseme muutused vaatluskaevus 2088 aastatel 2015–2016.



Joonis 3. Voronka veekihi põhjaveetaseme muutused vaatluskaevus 2088 aastatel 2015–2016 .
Рис. 3. Изменения уровня подземных вод Воронковского водоносного горизонта в наблюдательной скважине 2088 и 4018 за 2015–2016 гг.

Lomonossovi põhjaveekiht

1950. aastatel loodi Lomonossovi põhjaveekihi hüdrodünaamilise režiimi uurimiseks Kingissepp-Slantsõ tööstuspiirkonnas vaatlusvõrk. Praegusel ajal on vaatlusvõrk märgatavalt väiksemaks muutunud, kuid võimaldab jälgida mitmeaastaseid põhjavee näitajaid ja taseme muutumise suundasid. Vaatlusi korraldatakse kolmes veehaarde grupi sõlmes: Kingissepas, Slantsõs ja Ivangorodis.

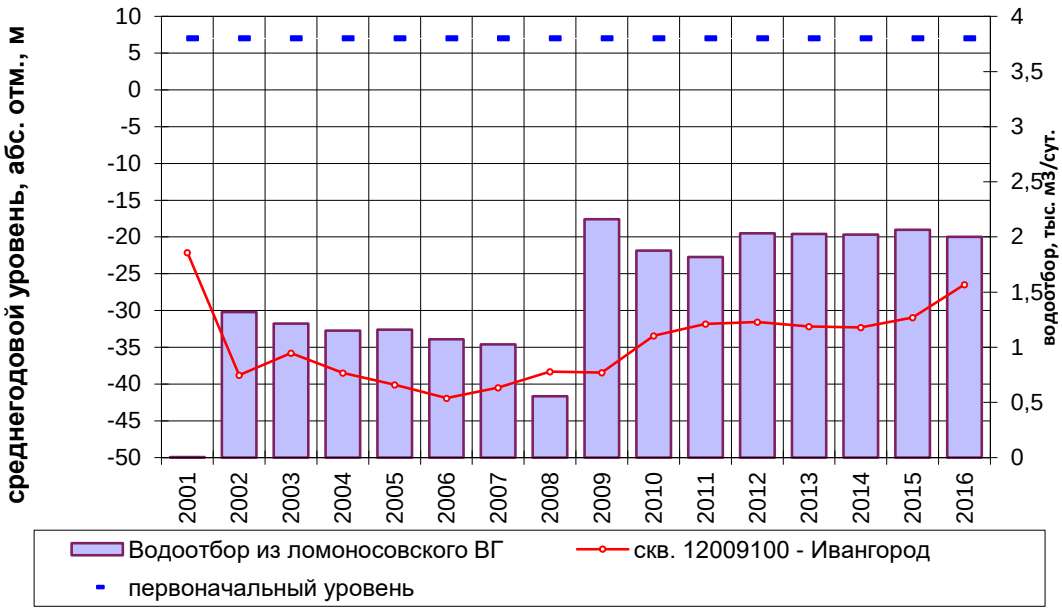
Lomonossovi põhjaveekihi hüdrodünaamilist režiimi mõjutab veevõtt Venemaa Föderatsioonis ja Eesti Vabariigis. Sel territooriumil tervikuna on moodustunud Lomonossovi põhjaveekihi kvaasistatsionaarne režiim. Veetaseme muutumise graafikud aastatel 2014–2016 on toodud joonisel 3a.

Lomonossovi põhjaveekihi taseme mitmeaastane muutuse dünaamika tõestab, et selle veekihi veevaru ei ole ammendunud ning täheldatakse taseme taastumise suunda.

Joonis 3a. Lomonossovi põhjaveekihi taseme graafikud Kingissepa, Slantsõ ja Ivangorodi piirkonnas aastatel 2014–2016

Ivangorod. Lomonossovi põhjaveekihi taseme vaatlusi Ivangorodi piirkonnas tehakse puurkaevust nr 12009100. Taseme muutumise käik sõltub täielikult veevõturežiimist. Kogu veevõtt Ivangorodi linna piirkonnas on viimastel aastatel olnud stabiilne – 2000 m^3/ööpäevas. Piesomeetriline tase on stabiliseerunud. 2016. aastal fikseeriti veetaseme 3,4 meetrine tõus, mis vastab absoluutkõrgusele 26,5 m. Veetaseme langus selle esialgsest tasemest muutumatute tingimuste korral on 34,5 m, mis on vähem Narva piirkonna põhjavee varu arvutatud lubatud tasemest S_{lub} = 83 m. Lomonossovi põhjaveekihi Ivangorodi veevõtu dünaamika ja piesomeetriline tase on toodud joonisel 4.

Ivangorodi piirilinnana mõjutab kõige rohkem Eesti veevõtt. Eesti seireandmete kohaselt aastast 2014–2015 moodustas Lomonossovi põhjaveekihi veevõtt Eesti Vabariigi territooriumil Narva linnas 0,065 tuhat m^3/ööpäevas; 10 km põhja pool, Narva-Jõesuu piirkonnas 0,5–0.69 tuhat m^3/ööpäevas. See veevõtt on tunduvalt väiksem kui Ivangorodi veevõtt. Muud veevõtukohad Eesti Vabariigi territooriumil asuvad Venemaa piirist 20–30 km lääne pool ning mõjutavad Lomonossovi põhjaveekihi piesomeetrilist taset veelgi vähem.



Joonis 4. Lomonossovi põhjaveekihi Ivangorodi veevõtu dünaamika ja piesomeetrilise taseme muutumine aastatel 2001–2016.

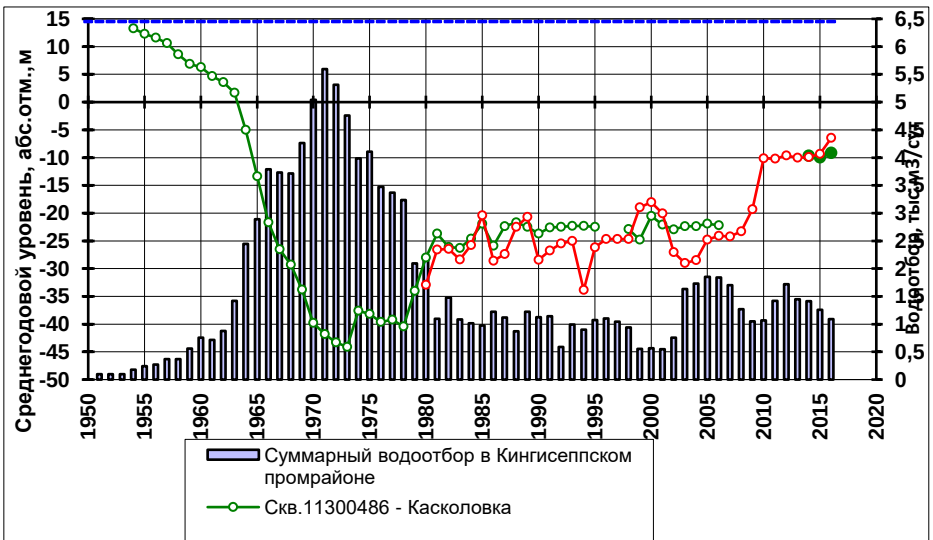
Kingissepa linn

Lomonossovi põhjaveekihi taseme vaatlusi Kingissepa linna piirkonnas tehakse puurkaevudest nr 12300729, 12009104 ja 12309054. Aastane taseme muutumine on küllaltki tasane ja peegeldab Kingissepa linna koguveevõtu piesomeetrilist taset.

Kogu veevõtt Ivangorodi linna piirkonnas on viimastel aastatel vähenenud ning moodustab 1,2–1,1 tuhat m^3/ööpäevas. Kingissepa linna veevõttude piesomeetriline tase fikseeritakse absoluutkõrgusel 9,0 kuni –6,5 m. 2016. aasta jooksul tasemed taastusid 0,8–2,9 m võrra.

Lomonossovi põhjaveekihi piesomeetriline taseme muutumine mitme aasta lõikes on toodud joonisel 5. Säilib põhjaveetaseme alang selle esialgsest tasemest muutumatute tingimuste juures sügavusega 21–29,5 m, mis on vähem kui uus Kingissepa piirkonna arvutatud varu lubatud alanemine S_{lub} = 81 m.

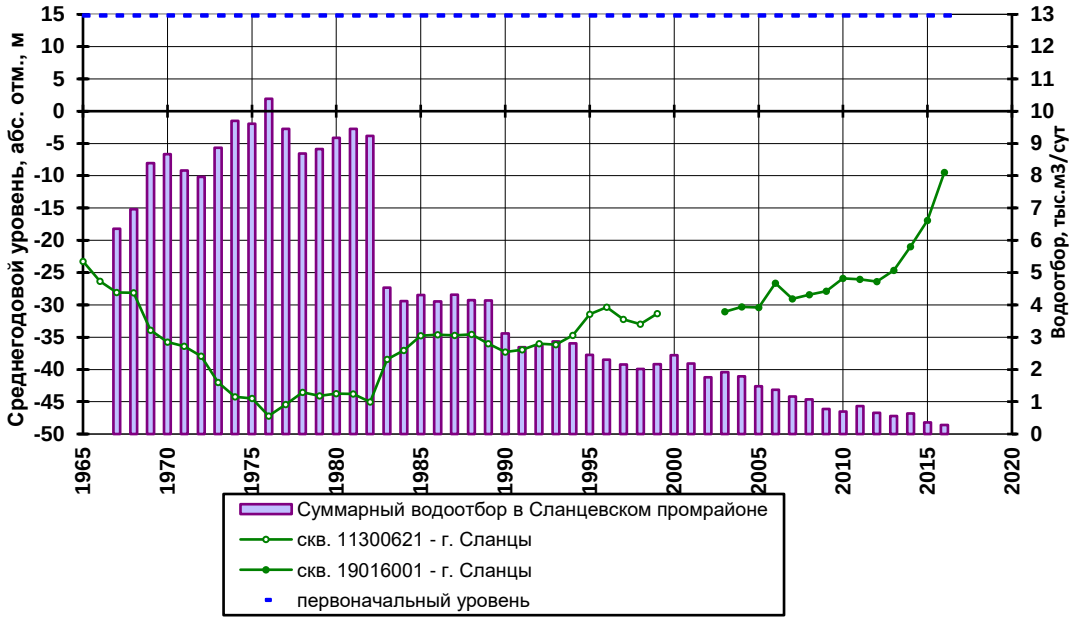
Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi põhjaveetaseme muutus vaatluskaevudes aastatel 1994–2015.



Joonis 5. Kingissepa linna veevõtu dünaamika ja Lomonossovi põhjaveekihi piesomeetrilise taseme muutumine aastatel 1950–2016.

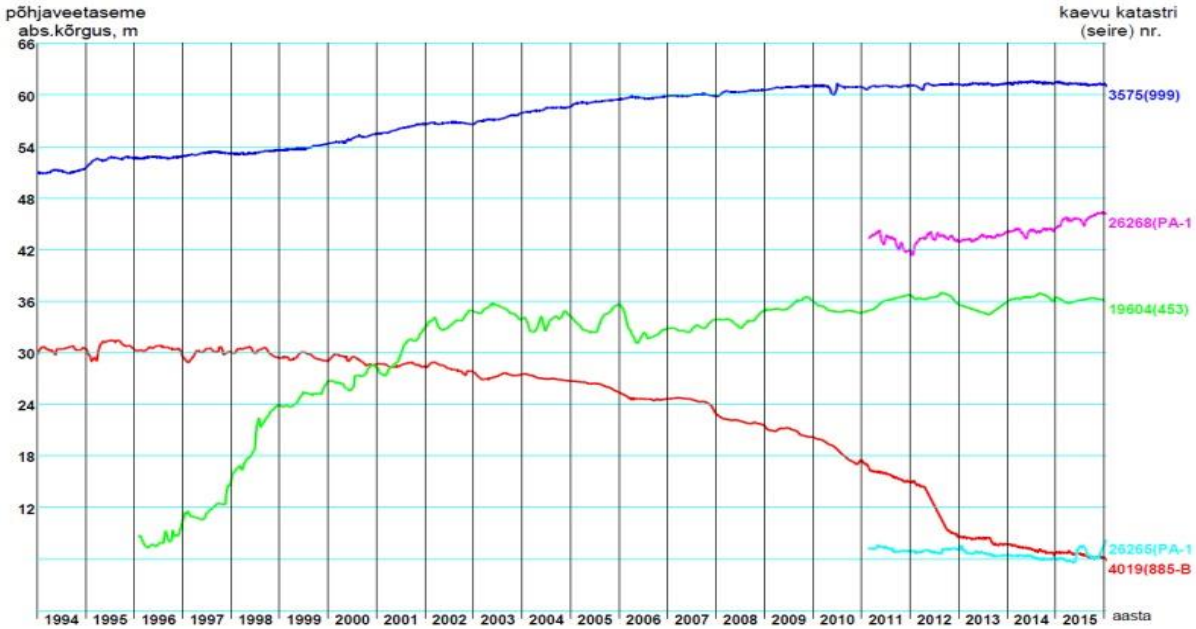
Slantsõ linn

Lomonossovi põhjaveekihi taseme vaatlusi Slantsõ linna piirkonnas tehakse puurkaevust nr 19016001. 2016. aasta jooksul on veetase taastunud 7,5 m võrra ning asub absoluutkõrgusel –9,5 m (joonis 6). Esialgse tasemega võrreldes säilib muutumatute tingimuste juures alang sügavusega 24,8 m, mis on vähem kui Slantsõ piirkonna arvutatud varu lubatud alanemine S_{lub} = 190 m.

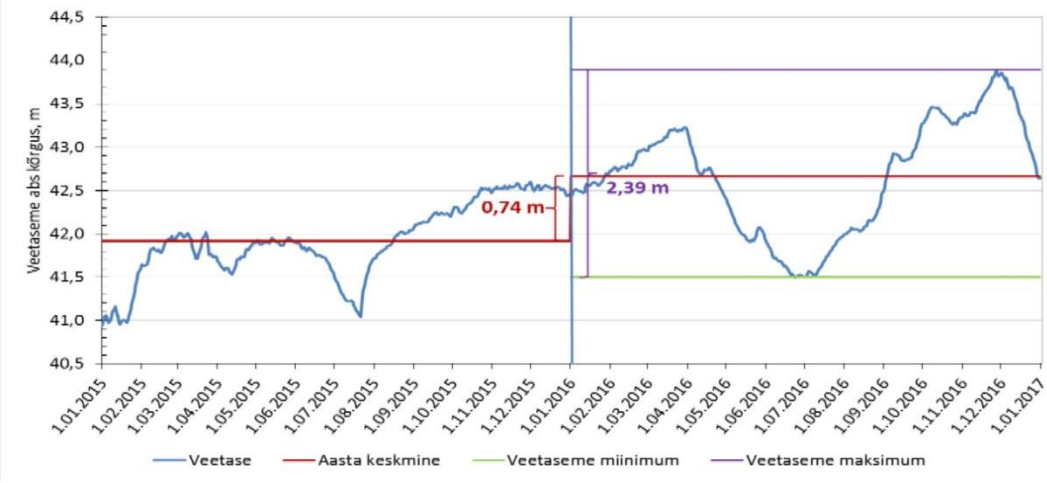


Joonis 6. Lomonossovi põhjaveekihi Ivangorodi veevõtu dünaamika ja piesomeetrilise taseme muutumine

Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi põhjaveetaseme muutus vaatluskaevudes aastatel 1994–2015.

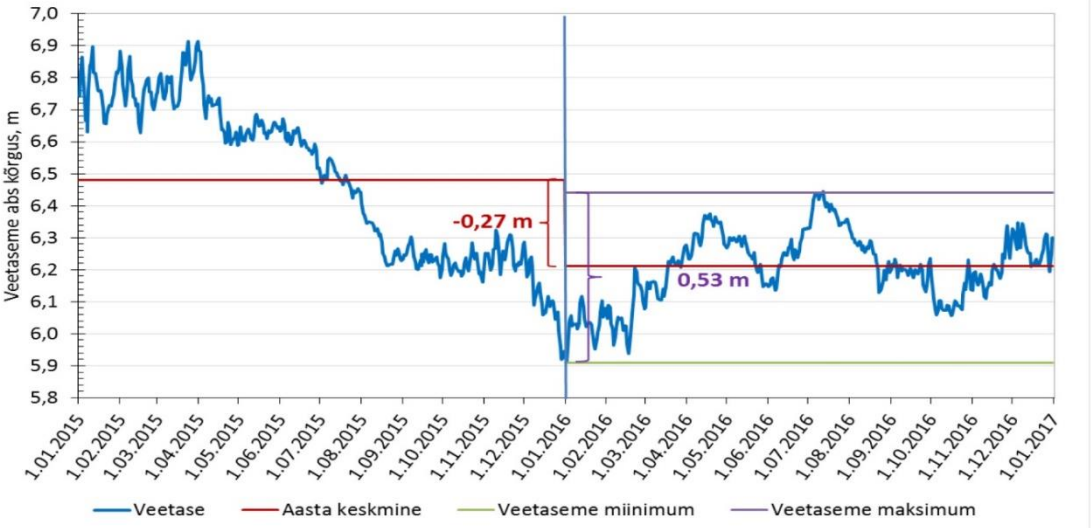


Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekogumi Ida-Eesti vesikonna veetaseme muutus vaatluskaevus 26268 aastatel 2015–2016.



Joonis 7. Ordoviitsiumi–Kambriumi põhjaveekogumi Ida-Eesti vesikonnas veetaseme muutus vaatluskaevus 26268 aastatel 2015–2016.
Рис. 7. Изменения уровня подземных вод Ордовикско–Кембрийского водоносного горизонта в наблюдательной скважине 26268 за 2015–2016 гг.

Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi põhjaveetaseme muutus vaatluskaevus 4019 aastatel 2015–2016.



Joonis 8. Ordoviitsiumi–Kambriumi veekihi põhjaveetaseme muutused vaatluskaevus 4019 aastatel 2015–2016.
Рис. 8. Изменения уровня подземных вод Ордовикско–Кембрийского водоносного горизонта в наблюдательной скважине 4019 за 2015–2016 гг.

Ordoviitsiumi-Kambriumi veekompleks.
Ordoviitsiumi-Kambriumi veekompleksi vaatlusvõrk asub Slantsõ linna piires (puurkaev nr 12316076, 12016108, 12016113). Pikaajalise kaevanduse veekõrvalduse tulemusena on veetasemed kaevandusväljade O-Ca veekompleksis alanenud 70 m võrra. 2013. aasta veebruaris oli O-Ca veekompleksi tase 75 m sügavusel maapinnast.
Praegusel ajal mõjutab põhjavee hüdrodünaamilist režiimi selles piirkonnas O-Ca veekompleksi tasemete taastumine kaevandusväljadel ja kohalik veevõtt Slantsõ linna elanike ja ettevõtete tarbeks. Joonisel 8a on näidatud, et toimub intensiivne tasemete taastumine. 2016. aasta jooksul on tasemed selles piirkonnas taastunud 19,4–22 m võrra ja 2016. aasta lõpuks on need 30–32 m sügavusel maapinnast, mis vastab absoluutkõrgusele 0–10 m.

Slantsõ linna ja piirkonna lääneosa 1. rajoon. Lõik kannab tinglikku nimetust Slantsõ linna rajoon. Uuringud hõlmavad kogu Slantsõ rajooni lääneosa, sh ka Slantsõ linn. Ordoviitsiumi-Kambriumi veekompleksi loomuliku ja rikutud veerežiimiga lõigud eraldatakse.
Loomulike tingimustega lõigud.
O-Ca veekompleksi põhjavee loomulikku režiimi märgitakse juba 14 km Slantsõ linnast läänes (puurkaev nr 12016094, 12016941), joonis 8b.
Põhjavee rikutud režiim.
Põhjaveekompleksi rikutud veerežiim Slantsõ linna piirkonnas on tekkinud kaevanduse veekõrvalduse ja kohaliku veevõtu tõttu. Veekõrvalduse lõpetamisega Leningradskaja kaevandusest alates 2013. aasta aprillist ja Kirovi-nimelisest kaevandusest alates 2014. aasta juunist algasid kaevanduspiirkonna üleujutused ja sellega seotud O-Ca põhjaveekompleksi Ordoviitsiumi põhjaveetaseme taastumine. AASi Giprošaht prognoosi kohaselt toimub kaevandusala täielik üleujutamine ning seega ka veetaseme taastumine aastal 2017–2018.

Joonis 8b. Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekihi taseme muutuste graafik Slantsõ linnas aastatel 2014–2016

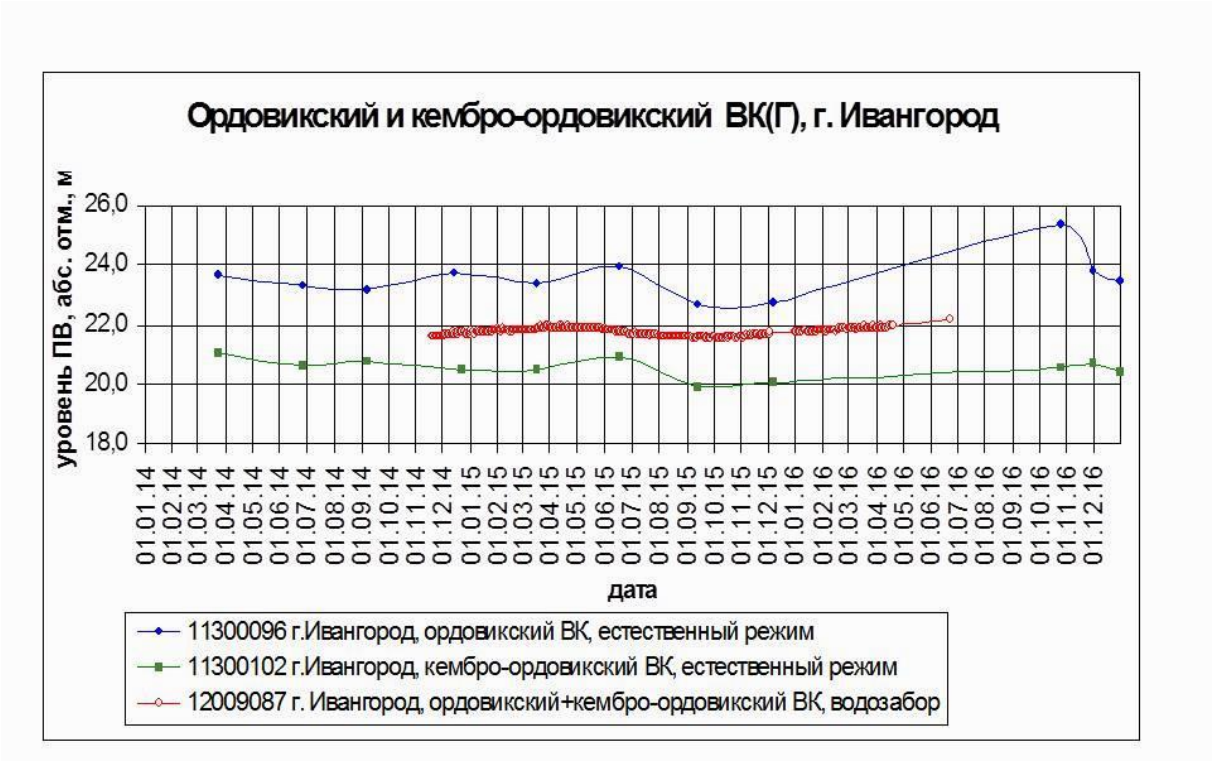
Рис. 8б. Графики изменения уровней подземных вод **кембро-ордовикского** ВК в районе **г. Сланцы** за 2014-2016 гг.

Põhjavee hüdrodünaamiline režiim.
Ordoviitsiumi ja Ordoviitsiumi-Kambriumi põhjaveekompleks.

O ja O-Ca põhjaveekompleksi hüdrodünaamilise režiimi vaatlused on korraldatud kahes lõigus: Ivangorodi ja Slantsõ veevõtu piirkonnas.
Ivangorodi veevõtu piirkond.

Ivangorodi veevõtukohas tunnistati O ja O-Ca veekompleksi veevaru kvaliteedinormidele mittevastavaks ja puurkaevude kasutamine lõpetati 2012. aastal.

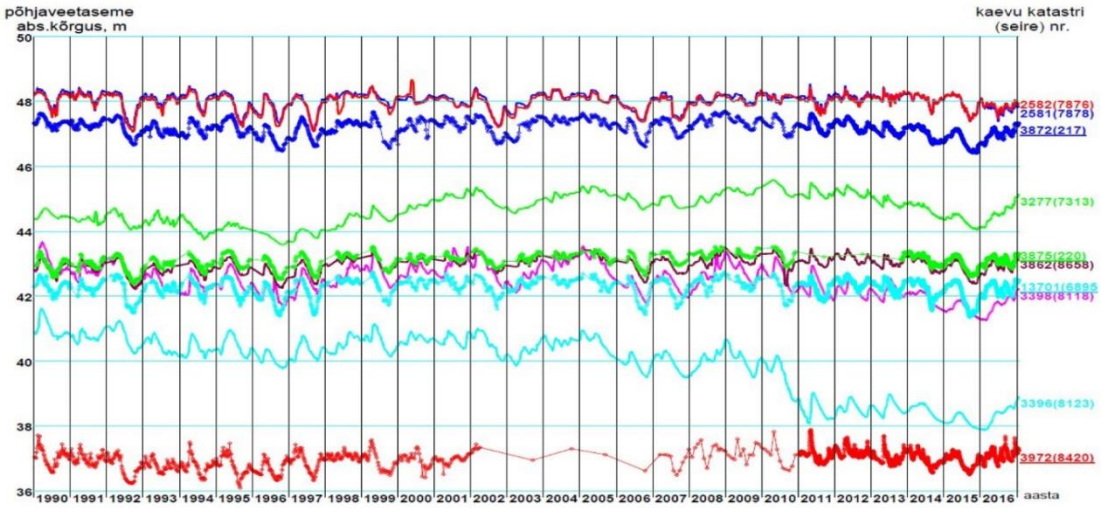
Selles lõigus säilib O ja O-Ca põhjaveekompleksi loomulik veerežiim, mida kinnitavad vaatlused puurkaevust nr 11300096 (O), 11300102 (O-Ca), mis asub 4 km kaugusel veevõtukohast ja puurkaevust nr 12009087 (O ja O-Ca ühine põhjaveekompleks), mis asub Ivangorodi veevõtukoha keskel (joonis 8c).



Joonis 8a. Ordoviitsiumi põhjaveekihi taseme muutuste graafik loomulikes tingimustes Ivangorodi linnas aastatel 2014–2016

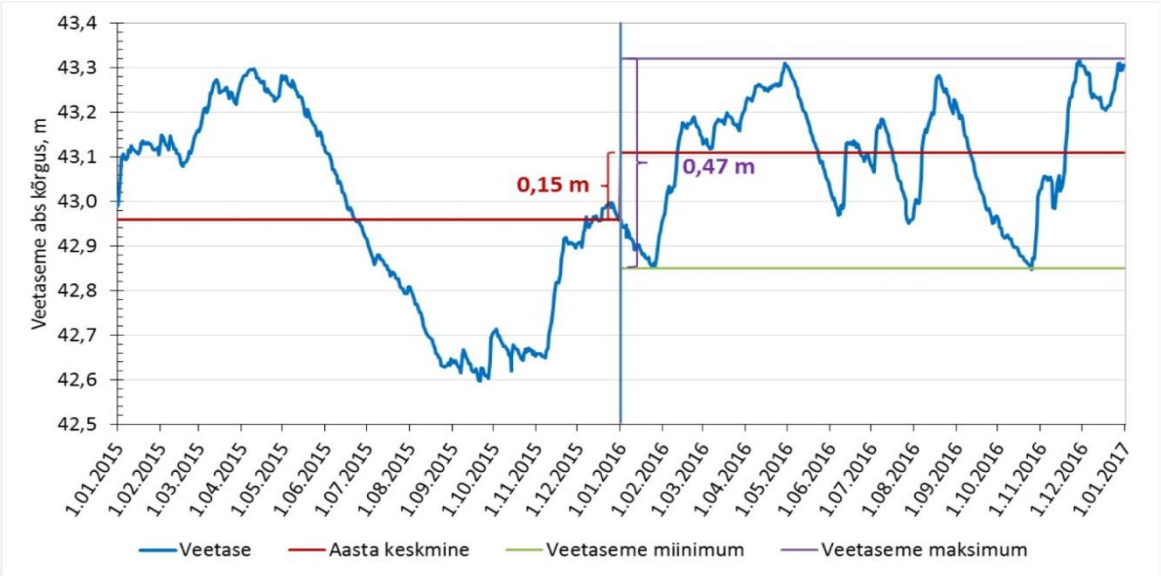
Рис. 8в. Графики изменения уровней подземных вод **ордовикского** ВГ в естественных условиях в районе **г. Ивангород** за 2014-2016 гг.

Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogumi veetaseme pikaajalised muutused vaatluskaevudes aastatel 1990–2016.



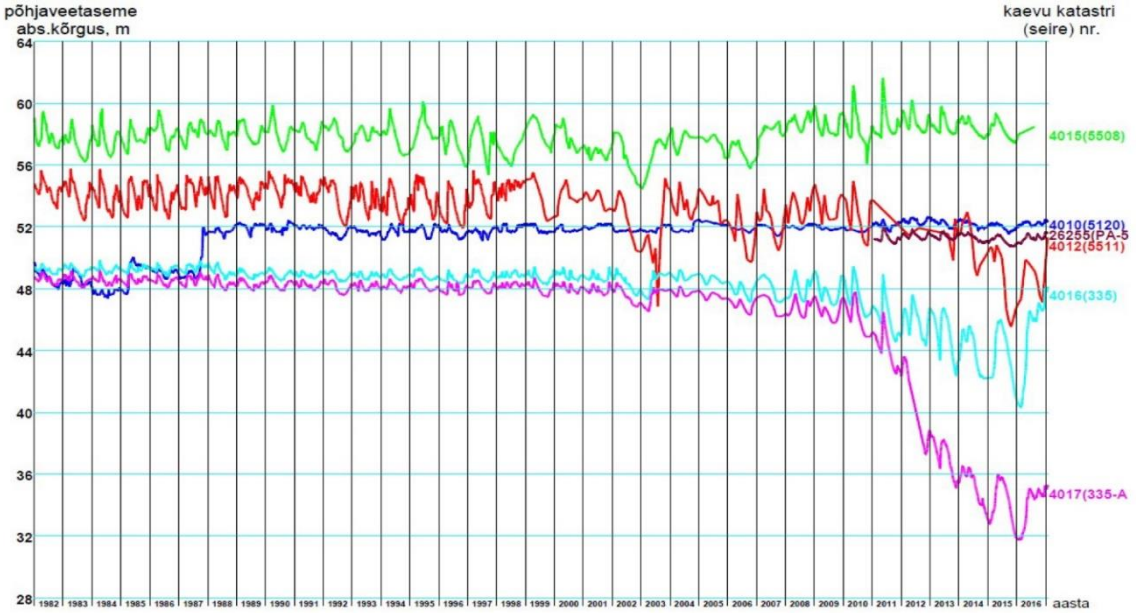
Joonis 9. Ordoviitsiumi Ida-Viru põhjaveekogumi veetaseme pikaajalised muutused vaatluskaevudes 2582, 2581, 3280, 3277, 3281, 3398, 3396, 3289, 3525 ja 3537 aastatel 1990–2016.
Рис. 9. Изменения многолетних уровней в наблюдательных скважинах 2582, 2581, 3280, 3277, 3281, 3398, 3396, 3289, 3525 и 3537 за 1990–2016 гг.

Ordoviitsiumi veekompleksi põhjaveetaseme muutus vaatluskaevus 3875 aastatel 2015–2016.



Joonis 10. Ordoviitsiumi veekompleksi põhjaveetaseme muutus vaatluskaevus 3875 aastatel 2015–2016.
Рис. 10. Изменение уровня подземных вод Ордовикского водоносного комплекса за 2015–2016 гг. в наблюдательной скважине 3875, располагающей в зоне естественных условий питания подземных вод.

Ordoviitsiumi veekompleksi põhjaveetaseme pikaajalised muutused vaatluskaevudes aastatel 1982–2016.



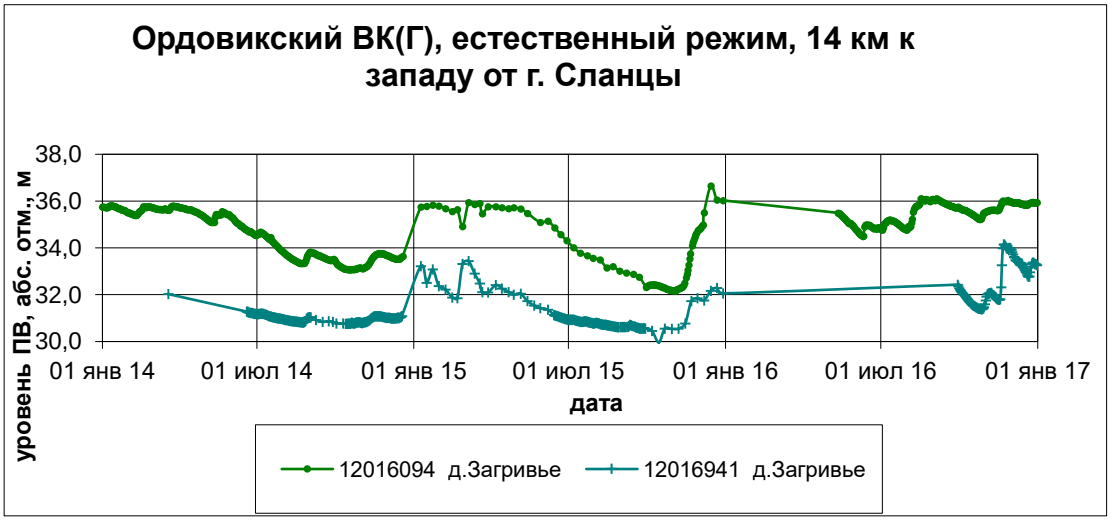
Joonis 11. Ordoviitsiumi veekompleksi põhjaveetaseme pikaajalised muutused vaatluskaevudes 4015, 4010, 26255, 4012, 4016 ja 4017 aastatel 1982–2016.

Рис. 11. Многолетние изменения уровня подземных вод Ордовикского водоносного комплекса в наблюдательных скважинах 4015б 4010б 26255б 4012б 4016 и 4017 за 1982–2016 гг.

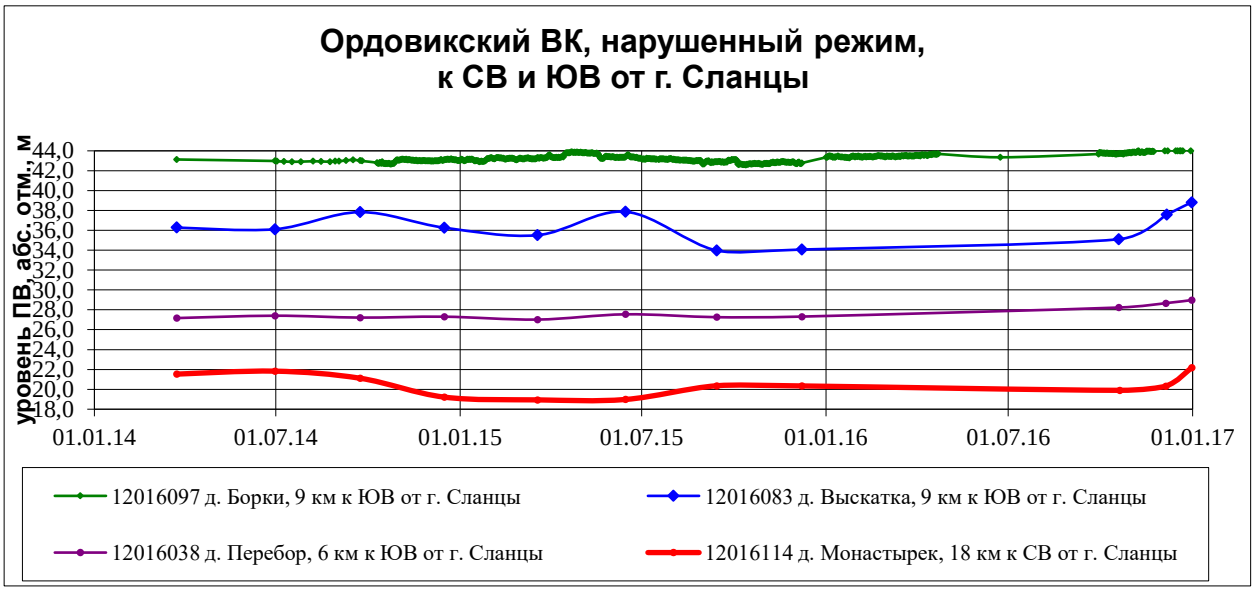
Ordoviitsiumi põhjaveekompleks.

O põhjaveekompleksi taset jälgitakse kohalikes veevõtukohtades, mis asuvad 6–18 km kaugusel Slantsõ linnast (puurkaev nr 12016038, 12016083, 12016097, 12016114). Kõik puurkaevud asuvad kasutatud kaevanduspiirkonnast väljaspool. Kaevanduse pikaajalise veekõrvalduse tulemusena on vaadeldav veetase kaevandusväljade piirkonnas alanenud 18–20 m võrra. Siiski ei täheldata tasemete üldist alangut, mis viitab vettpidava kihi mittetäielikule kaevisega dreenimisele.

Selle piirkonna hüdrodünaamiline režiim moodustub kohaliku külade ja asulate elanike joogiveevõtuga. Vaatluspunktide andmetel ei ole kaevanduse veekõrvalduse mõju täheldatud, kuna vaatlused algasid 2014. aastal ning enne seda vaatlusi ei toimunud. 2016. aasta lõpus fikseeriti O põhjaveekompleksi rõhumuutusest põhjustatud veetaseme tõus 2,0–3,7 m (joonised 12, 13). 2016. aasta lõpus oli O põhjaveekompleksi veetase maapinnast 16,0–23,3 m sügavusel, mis on 2015. aasta tasemest 0,2–0,9 m kõrgemal.



Joonis 12. Ordoviitsiumi põhjaveekompleksi veetaseme muutumise graafik loomulikes tingimustes aastatel 2014–2016.



Joonis 13. Ordoviitsiumi põhjaveekompleksi veetasemete muutumise graafik loomulikes tingimustes Slantsõ linnas aastatel 2014–2016.

Põhjavee hüdrodünaamiline režiim.
Hüdrokeemiliste proovide võtt toimus 2014. ja 2016. aastal. 2014. aastal võeti proove 9 puurkaevust, 2016. aastal kuuest. Määratavate komponentide loend on programmikohane.

Ordoviitsiumi põhjaveekompleksi vesi sisaldab magneesiumi või kaltsiumi-magneesiumi hüdrokarbonaate koguses 0,1–0,3 g/l ning on nõrgalt leeliselise reaktsiooniga (pH 8,4). Raua kõrvalekalle 0,42 mg/l on nähtav. See on seotud vee läbiimbumisega kõrgemalasuvatest Devoni kihtidest. Fikseeriti lämmastiku ühekordsed kõrvalekalded (ammooniumlämmastiku 6,3 mg/l kontsentratsiooni lubatud piirmäära (KLP) juures 1,5 mg/l). Proove korratakse 2017. aastal tulemuste kinnitamiseks või ümberlükkamiseks.

Ca-O põhjaveekompleksi vesi sisaldab hüdrokarbonaate või kaltsiumi-magneesiumi või naatriumi või kloriidi-hüdrokarbonaate koguses 0,1–0,4 g/l, on nõrgalt leeliselise reaktsiooniga (pH 7,2–8,0) ja suurenenud loodustekkelise raua sisaldusega. 2016. aastal muude näitajate kõrvalekallet normist ei leitud.

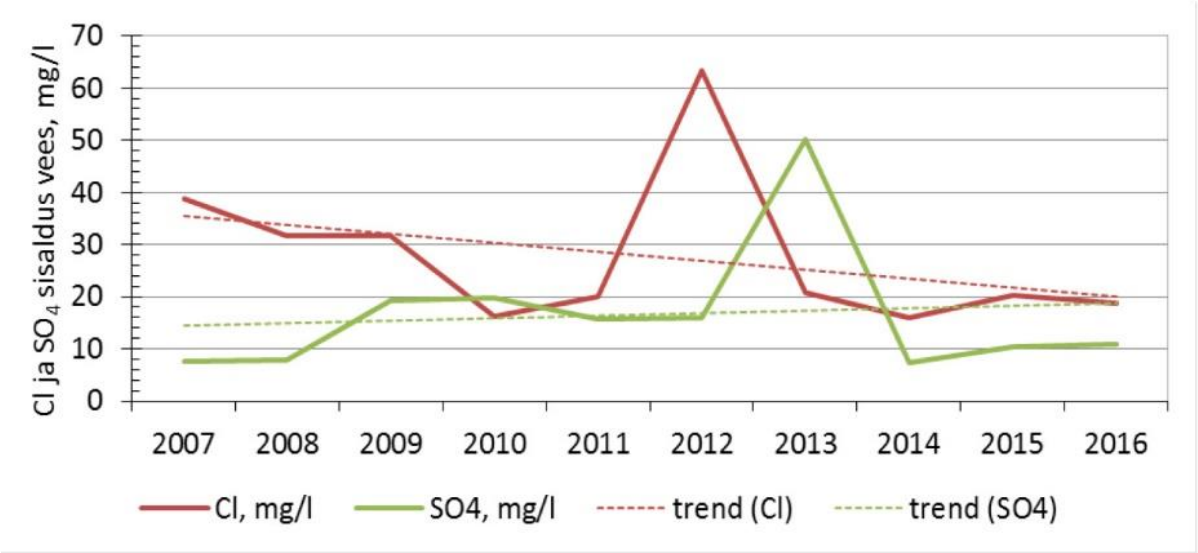
Lomonossovi põhjaveekompleksi vesi sisaldab naatriumkloriidi-hüdrokarbonaate 0,5–0,6 g/l ja on nõrgalt leeliselise reaktsiooniga (pH 8,1–8,6). Rauasisalduse (1,4 mg/l KLP juures 0,3 mg/l) üksikute kõrvalekallete tõttu tuleb võtta uued proovid. Neljas puurkaevus on fikseeritud naatriumisisaldust 202–228 mg/l KLP juures 200 mg/l, mida kontrollitakse edaspidi.
Põhjavee igas kõnealuse piirkonna proovis ei ületanud naftatoodete sisaldus 0,05 mg/l, fenooliindeks oli kuni 0,01 mg/l.

Lühiülevaade Eesti põhjavee seirest.
2015. aasta lõpus oli Lomonossovi põhjaveekihi tase absoluutkõrgusel –1,8 kuni –11,2 m, mis vastab alangule u 6–18 m. Põhjaveetase tõuseb alates 1990. aastast, mis on tingitud veevõtu vähenemisest.
O-Ca veekompleksi põhjavett ei kasutata veevõtukohtades ja veevõtuobjektide poolt. Põhjaveekihi hüdrodünaamilist režiimi mõjutab Ordoviitsiumi kihi vee tarbimine. Taseme iga-aastane muutus on ± 0,5 m.
O põhjaveekompleksi kasutatakse aktiivselt Viivikonna, Narva ja Sirgala põlevkivikarjääride piirkonnas. Kogu veevõtt nendest karjääridest aastatel 2014–2015 oli vastavalt 156,2–134,1 tuhat m^3/ööpäevas.
Mitmeaastased vaatlused näitavad, et veetase on kaevanduse veekõrvalduse piirkonnas 24 aasta jooksul alanenud 3,4–6 m. Muus piirkonnas säilib Ordoviitsiumi põhjaveekihi loomulik hüdrodünaamiline režiim.

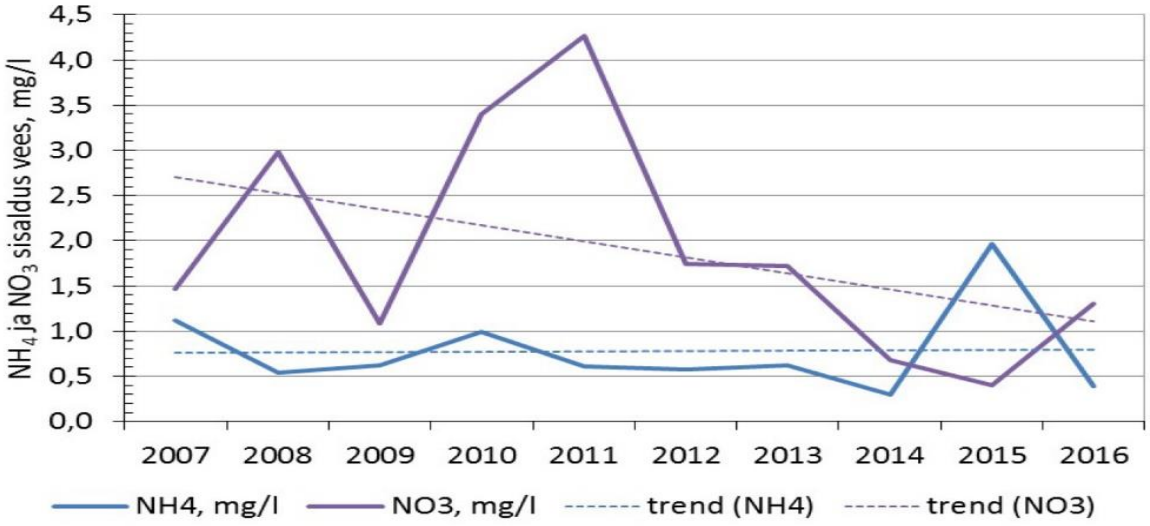
Toimib järgmine hüdrokeemiline seaduspära: Ordoviitsiumi põhjaveekompleksi vesi on karbonaatne ja sisaldab lahustunud mineraalaineid 0,3–1,2 g/l. Sulfaatide sisaldus on tehnogeensete mõjurite tõttu suurenenud kuni 500 mg/l. Ordoviitsium-Kambriumi põhjaveekompleksi vee keemiline koostis on stabiilne ja vastab joogivee nõuetele.

Lomonossovi põhjaveekihi vee keemiline koostis vastab enamjaolt joogivee kvaliteedinõuetele.

Ordoviitsiumi põhjaveekompleksi vee Cl^- ja SO_4^{2-} keskmise sisalduse muutus Ida-Virumaal aastatel 2007–2016.



Ordoviitsiumi veekompleksi põhjavee NH_4 ja NO_3 keskmiste sisalduste muutused Ida-Virumaal aastatel 2007–2016.



Ordoviitsiumi põhjeveekompleksi seisundit mõjutavad põlevkivikarjäärid ja väljapumbatava vee kogused aastatel 2000–2016.

Карьер	№ на карте	Водоотлив, м³/сут.																
Karjäär	Number kaardil	Veekõrvaldus, m³/ööp.																2016
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Viivikonna	132013	34995	32942	36962	40175	51145	61367	29452	43710	55663	54238	61332	51595	54183	52755	51207	36396	**46013**
Sirgala	132014	46623	51189	48915	59970	83765	43967	34590	40493	58879	54906	53837	43044	42982	45099	38872	24971	**77563**
Narva	132015	30311	46816	44816	42858	55033	57241	52709	59447	77788	74930	70087	75085	73255	70939	66117	72742	**71604**

Piiriülese põhjavee vaatluspunktide loend (Eesti)

	№ по катастру подземных вод Põhjavee-katastri nr	Код по регистру окружающей среды Kood kesk-konnaregistris	Место-положение Asukoht	Абсолютная отметка устья наблюд. скважины, м Vk. suudme absoluutkõrgus, m	Глубина интервала установки фильтра, м Filtri paigaldus-sügavus, m	Геологический индекс Geoloogiline indeks	Частота наблюдений		Координаты Koordinaadid	
							уровень подземных вод	химический состав		
							Автом.	1 раз в год	северная широта põhjalaius	восточная долгота idapikkus
1	2478	PRK0002478	Toila	39,61	123,0–148,5	V2vr	+	+	59°25'18,9"	27°32'11,4"
2	2198	PRK0002198	Sillamäe	22,18	118,0–143,0	V2vr	12 раз в год	+	59°23'45,3"	27°46'27,3"
3	2088	PRK0002088	Narva-Jõesuu	7,09	79,6–109,9	V2vr	+	+	59°27'04,7"	28°01'59,0"
4	2119	PRK0002119	Narva	7,00	100,0–118,0	V2vr		+	59°24'10,9"	28°09'27,8"
5	3434	PRK0003434	Eesti_EJ	28,62	144,0–173,9	V2vr		+	59°16'52,2"	27°54'43,8"
6	13494	PRK0013494	Vaivara	29,40	45,58–53,73	O-C		+	59°18'36,6"	27°50'18,5"
7	26265	PRK0026265	Narva Karjäär	30,0	55,0–85,0	O-C	+		59°14'34,0"	27°46'12,0"
8	3875	PRK0003875	Vasavere	43,57	24,8–36,0	O2kk	+	+	59°13'45,9"	27°34'16,8"
9	4014	PRK0004014	Permisküla	31,76	5,0–25,2	O3-2nb-O2rk	+		59°05'19,7"	27°47'10,0"
10	3988	PRK0003988	Permisküla	31,90	25,3–77,4	O2kl-kk	+		59°05'20,0"	27°47'10,3"
11	3981	PRK0003981	Jaama	32,10	11,2–43,8	O3-2nb-O2rk	+		59°01'53,5"	27°41'20,5"
12	3980	PRK0003980	Jaama	32,21	43,8–94,5	O2kl-kk	+	+	59°01'53,5"	27°41'20,7"
13	3979	PRK0003979	Jaama	66,92	6,0–20,0	O2ls-O2-1kn	+		59°01'53,5"	27°41'20,6"
14	3525	PRK0003525	Gorodenka	34,48	43,4–62,9	O2kk	+		59°09'23,0"	27°47'04,9"
15	3537	PRK0003537	Gorodenka	28,92	38,7–57,6	O2kk	+	+	59°08'54,0"	27°49'58,5"

Данные уровней подземных вод за 2016 г. в абс. значениях
Põhjaveetasemete andmed aastal 2016, abs. kõrgus

№ по катастру подземных вод	Геологический индекс	Среднемесячные уровни, м											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Katastri nr.	Veekihi geoloogiline indeks	Kuu keskmine põhjaveetase, m											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2478	V2vr	-1,75	-1,62	-1,81	-1,86	-1,94	-	-	-	-	-	-	-
2088	V2vr	-8,45	-8,01	-8,07	-8,11	-8,71	-9,47	-9,87	-9,51	-8,41	-8,19	-7,78	-7,15
26265	O-C	9,60	9,83	9,06	8,73	8,12	7,55	7,50	7,32	7,08	6,57	6,76	7,00
3875	O2kk	42,90	43,11	43,17	43,26	43,17	43,07	43,08	43,18	43,06	42,91	43,12	43,26
4014	O3-O2nb-O2rk	28,51	28,25	28,41	28,60	28,60	28,39	28,32	28,53	28,60	28,40	28,48	28,72
3988	O2kl-kk	28,48	28,61	28,80	29,11	29,25	29,26	29,32	29,65	30,33	30,04	29,99	30,31
3981	O3-O2nb-O2rk	30,91	31,13	31,19	31,24	31,15	31,04	31,07	31,21	31,23	31,10	31,21	31,30
3980	O2kl-kk	31,40	31,61	31,65	31,68	31,59	31,50	31,63	31,66	31,66	31,56	31,66	31,70
3979	O2ls-O2-1kn	27,54	27,64	27,65	27,71	27,71	27,76	27,83	27,91	27,96	27,95	28,10	28,17
3525	O2kk	28,91	28,99	29,07	29,09	29,06	28,99	29,06	29,14	29,25	29,22	29,31	29,39
3537	O2kk	24,55	24,74	24,81	24,84	24,79	24,70	24,73	24,86	24,94	24,89	25,03	25,15
3538	O2ls-O2-1kn	14,61	14,71	14,81	14,91	15,02	15,19	15,34	15,42	15,52	15,65	15,83	15,97
3289	O2ls-O2-1kn	32,89	32,95	32,99	33,02	32,96	32,91	32,97	33,04	33,09	33,04	33,05	33,11
13701	O2id-kk	41,98	42,27	42,35	42,46	42,30	42,11	42,11	42,32	42,21	42,04	42,35	42,46
3281	O2ls-O2-1kn	42,08	42,09	42,16	42,24	42,35	42,38	42,40	42,42	42,49	42,49	42,53	42,66
3398	O2kk	41,28	41,30	41,47	41,63	41,79	41,80	41,75	41,81	41,95	41,96	41,93	42,17
3396	O2ls-O2-1kn	37,89	37,91	38,04	38,23	38,41	38,43	38,40	38,46	38,58	38,60	38,59	38,81
3862	O2id-kk	42,67	42,86	42,95	43,08	42,99	42,86	42,86	43,00	42,91	42,77	43,00	43,14
26258	O2ls-kn	35,45	35,67	35,66	35,72	35,55	35,52	35,55	35,78	35,70	35,53	35,73	35,74
19499	O2ls-kn	23,18	23,38	23,60	23,75	23,72	-	-	-	24,28	-	-	24,44
19522	O2ls-kn	26,88	26,95	26,97	26,96	26,90	26,83	26,91	29,98	27,00	26,98	27,04	27,05
19532	O2kn	25,76	26,00	25,99	25,98	25,91	25,78	25,98	26,07	26,07	26,02	26,10	26,09
26264	O2ls-kn	5,89	6,13	6,00	6,06	5,70	5,58	5,82	5,93	5,93	5,61	5,82	5,97

Joogi-, olme- ja tehnilise vee võtt üle 10 m^3/ööpäevas

№ Jrk. nr	№ по регистру окружающей среды и кадастру подземных вод Keskkonnaregistri ja põhjaveekatastri nr	Местоположение Asukoht	Водоносный горизонт Veekiht	Координаты Koordinaadid			
				северная широта põhjalaius	восточная долгота idapikkus	L-EST x	L-EST y
А. Водозаборы питьевого, хозяйственно-бытового и технического водоснабжения с водоотбором более 10 м³/сутки A. Veevõtuga üle 10 m³/d joogivee, olme-majandusvee ja tehnilise vee veehaarded							
1.	2476	п. Тойла	V_2vr	59°25′11″	27°30′43,5″	6592386	699293
2.	2432	п. Тойла	V_2vr	59°25′07,6″	27°30′17,7″	6591963	698908
3.	2488	п. Тойла	V_2vr	59°25′01,8″	27°31′04,7″	6591923	699657
4.	2487	п. Вока	V_2vr	59°24′21,7″	27°34′56,3″	6590776	703371
5.	2179	п. Ору	V_2vr	59°22′15,2″	27°34′28,5″	6586845	703142
6.	2485	п. Ору	V_2vr	59°22′09,4″	27°34′28,7″	6586665	703155
7.	2193	г. Силламяэ	V_2vr	59°24′08,0″	27°44′48,5″	6590863	712725
8.	2196	г. Силламяэ	V_2vr	59°23′23,8″	27°44′27,5″	6589481	712469
9.	2198	г. Силламяэ	V_2vr	59°23′45,3″	27°46′27,3″	6590251	714321

Водоотбор по водозаборам и по горизонтам 2015–2016 г.
Veehaarete veevõtuandmed veehaarde ja veekihtide kaupa 2015.–2016. a

№	Место-положение	№ по катастру подземных вод	№ по регистру подземных вод	Водо-носный горизонт	Водоотбор, м³/сут.	
Jrk. nr	Asukoht	Katastri nr	Kood Keskkonna-registris	Vee-kompleks	Veevõtt , m³/ööp	
					2015	2016
1	Toila	2476	POH0002242	V2vr	86,5	86,9
2	Toila	2432	POH0000737	V2gd	241,4	231,5
3	Toila	2488	POH0001140	V2gd	21,7	25,1
4	Voka	2487	POH0000649	V2gd	55,5	77,6
5	Voka	9011	POH0000622	V2gd	26,5	0,02
6	Oru	2179	POH0002116	V2vr		
7	Oru	2485	POH0000932	V2vr		
8	Sillamäe	2193	POH0002435	V2vr	237,0	243,8
9	Sillamäe	2196	POH0002416	V2vr	170,9	129,7

Järeldused:

- Ordoviitsiumi ja Ordoviitsium-Kambriumi põhjaveekihi taseme muutumine on valdavalt seotud loomuliku toitega.
- Põlevkivikaevanduse veekõrvalduse piirkonnas täheldatakse põhjaveetaseme langust.
- Põhjavee ühise kasutamise hüdrodünaamiline mõju ilmneb kõige selgemalt Lomonossovi–Voronka põhjaveekihis.
- Praegusel ajal on veekasutuse ühismõju lubatud piirides ja veevõtt ei ole põhjustanud soolase merevee sissetungi.
- Siiski võib iga mistahes poole initsiatiivil tekitatud muutus selle veekihi veevõtus põhjustada põhjaveevaru asendamatu ammendumise või selle kvaliteedi halvenemise teise riigi mõnes piirkonnas.
- Venemaa piirialade joogi-, olme- ja tehnilise vee veevõtusüsteemide kasutamine ja mäetööstusettevõtete veekõrvaldus ei kahjusta Eesti piiri ülest põhjaveevaru ja ei põhjusta Ordoviitsiumi, Kambrium-Ordoviitsiumi ja Lomonossovi veekihtide ja kompleksi põhjaveevaru ammendumist. Põhjavee fikseeritud alangud toitekohtades on veevaru arvutuse teel saadud lubatud alangutest tunduvalt väiksemad.
- Põhjavee fikseeritud alangud toitekohtades on veevaru arvutuse teel saadud lubatud alangutest tunduvalt väiksemad.
- Nende põhjaveekihtide taseme tõusu tingis Slantsõ kaevanduse veekõrvalduse täielik lõpetamine Ordoviitsiumi ja Ordoviitsium-Kambriumi põhjaveekihist. AASi Giprošaht prognoosi kohaselt toimub kasutatud kaevandusala täielik üleujutamine ning seega ka veetaseme taastumine aastal 2017–2018.
- Ilmnenud hüdrodünaamiliste suundade kontrolli jätkatakse 2017. aasta piiriülese põhjavee seire programmi raames.
- Põhjavee püsivat reostust ei ole kindlaks tehtud. Mitmete komponentide üksikud kõrvalekalded normist on kaootilise iseloomuga ja neid kontrollitakse edaspidiste katsetustega.

Föderaalse Veeressursside Agentuuri Neeva jõe vesikonna halduri asetäitja, ühiskomisjoni seire, hindamise ja rakendusuuringute Venemaa töörühma juht

_____M. V. Kazmina

Keskkonnaministeeriumi seirenõunik, ühiskomisjoni seire, hindamise ja rakendusuuringute Eesti töörühma juht

_____R. Talkop