

Eesti põhjaveeuuringute ajaloost

Rein Perens

Eesti Geoloogiakeskus

- Esimesed andmed Eesti hüdrogeoloogiast jäävad 19. sajandi II poole, mil tekkis vajadus põhjaveelise veevarustuse järele.
- Nendeks on katkendlikud andmed üksikute puurkaevude kohta, samuti üksikud kokkuvõtted väikeste alade hüdrogeoloogiast.
- Esimeste seas nimetaksime Gregor Helmerseni kaht artiklit 1851. aastast, kus osutatakse veekihi olemasolule Tallinnas sinisavist allpool asuvas Alam-Kambriumi liivakivis. Saame teada, et maist 1842 puuriti mere ääres kaev, mis sai mageda vee ca 80 m sügavuselt.

- Oma töödes Tartu linna veevarustusest tuli Carl Schmidt järeldusele, et põhjavesi esineb seal Devoni setetes.
- Constantin Grevingk selgitas välja mitme veekihi esinemise Tartu linna Devoni setetes.
- Esimesi spetsiaalseid hüdrogeoloogilisi töid tegi Riia Polütehnilise Instituudi professor Bruno Doss. Ta alustas projekti Tartu linna veevarustusest põhjavee baasil, samuti uuris Pärnu linna ja selle ümbruse hüdrogeoloogilisi tingimusi ning eristas seal Ülem-Siluri veekihi.

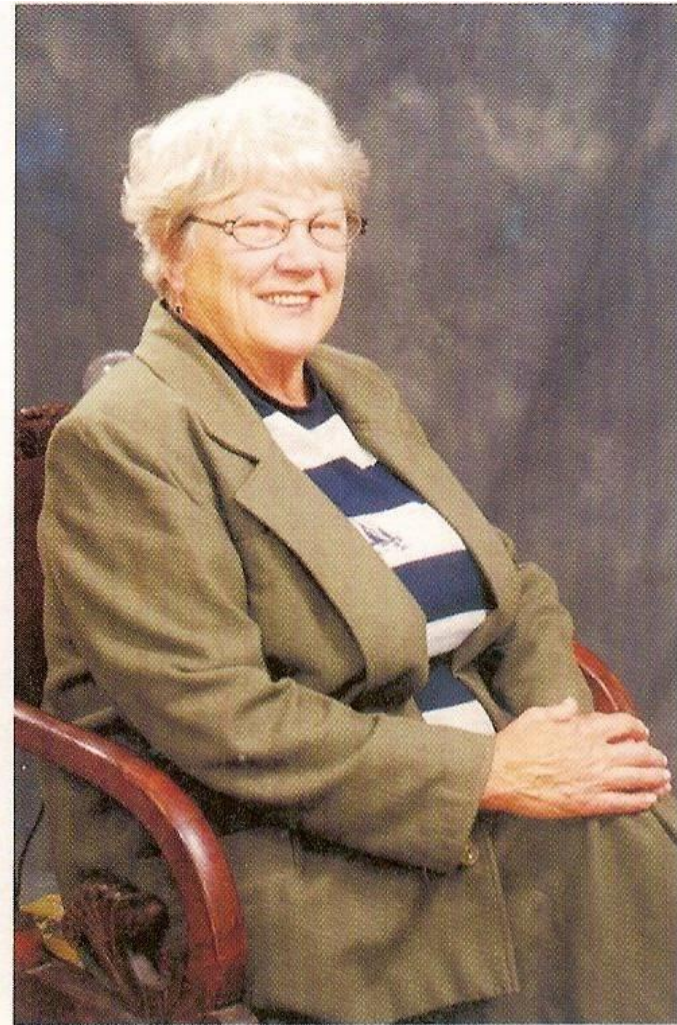
Aastatel 1918–1940 oli puhtalt hüdrogeoloogiliste tööde hulk väike.

- Paul Lannus selgitas välja Kasari jõe vesikonna ülevooluga puuraukude profiili stratigraafilise kuuluvuse.
- Ivan Reinvald tegeles aastail 1932–1933 Kiviõli piirkonna pinnasevee põlevkivifenoolidega reostumisega.
- 1928. a. avaldas Jaan Kark esimesed üldistused, lõplikult valmis tema 208 puurkaevu ja allikate andmete põhjal koostatud töö “Eesti hüdrogeoloogia puurkaevude andmeil” 1943. aastal, mis jäi avaldamata.

- Esimesed vabariigi hüdrogeoloogiliste tingimuste üldistused olid toodud I. Kargu, samuti A. Luha töödes
- Tähelepanuväärseks tööks regionaalse hüdrogeoloogia alal oli 1953. aastal Artur Verte monograafia “Paleosoikumi setete veekihid Eesti NSV-s”. Monograafias toodud andmeid täpsustas A. Verte 1959.aastal ülevaates Tallinna linna hüdrogeoloogiast, milles soovitas uue veeallikana võtta kasutusele Kopli lahte suunduvat glatsifluviaalsete setetega täidetud ürgorgu.

- Sihipärane rakendusliku ja teadusliku suunitlusega hüdrogeoloogiaalane tegevus algas 1957.a ENSV Ministrite Nõukogu juurde Geoloogia ja maavpõue kaitse Valitsuse loomisega.
- Asutuse põhiülesandeks oli kõigi geoloogiaalaste tööde, sealhulgas hüdrogeoloogiliste uuringute läbiviimine Eestis

Eesti ala hüdrogeoloogiliste
tingimuste süsteemseks
uurimiseks oli Tallinnas
vastava eriala
spetsialistidest puudus,
seepärast toodi Tartust
üleviimise korras Eesti
Põllumajanduse
Akadeemiast mäeinsener-
hüdrogeoloog Erna Tšeban
Tallinna, kus ta määrati
1959. a. juhtima Eesti
Hüdrogeoloogia Jaama



- Samal aastal kutsuti Hüdrogeoloogia Jaama tööle ka EPA-st hüdrotehnika insener Leonid Savitski ning EPA lõpetanud Lehte Tapver (Savitskaja).
- Neist kolmest kujuneski Eesti Geoloogia Valitsuse hüdrogeoloogia-ala „raudvara“.

- Hüdrokeoloogilise ekspeditsiooni juurde loodud Temaatilise rühma tuumiku moodustasid peale Erna Tšebani, Tartu Ülikooli lõpetanud geoloog Aliide Viigand ja Vilniuses hüdrokeoloogiat õppinud Karin Tibar.
- Temaatilise rühma kollektiivi poolt mitmetest asutustest kogutud materjalid said järgnevate uuringute aluseks. Kogutud materjal süstematiseeriti administratiivrajoonide lõikes , hiljem – 1:200 000 kaardistamislehtede kaupa.
- Iseseisvas Eestis kanti loodud kartoteek juba arvutisse ning temast sündis riiklik põhjaveekataster.

Hüdrogeoloogiline ülevaatekaart 1: 1 500 000 (Tšeban, E. 1962)



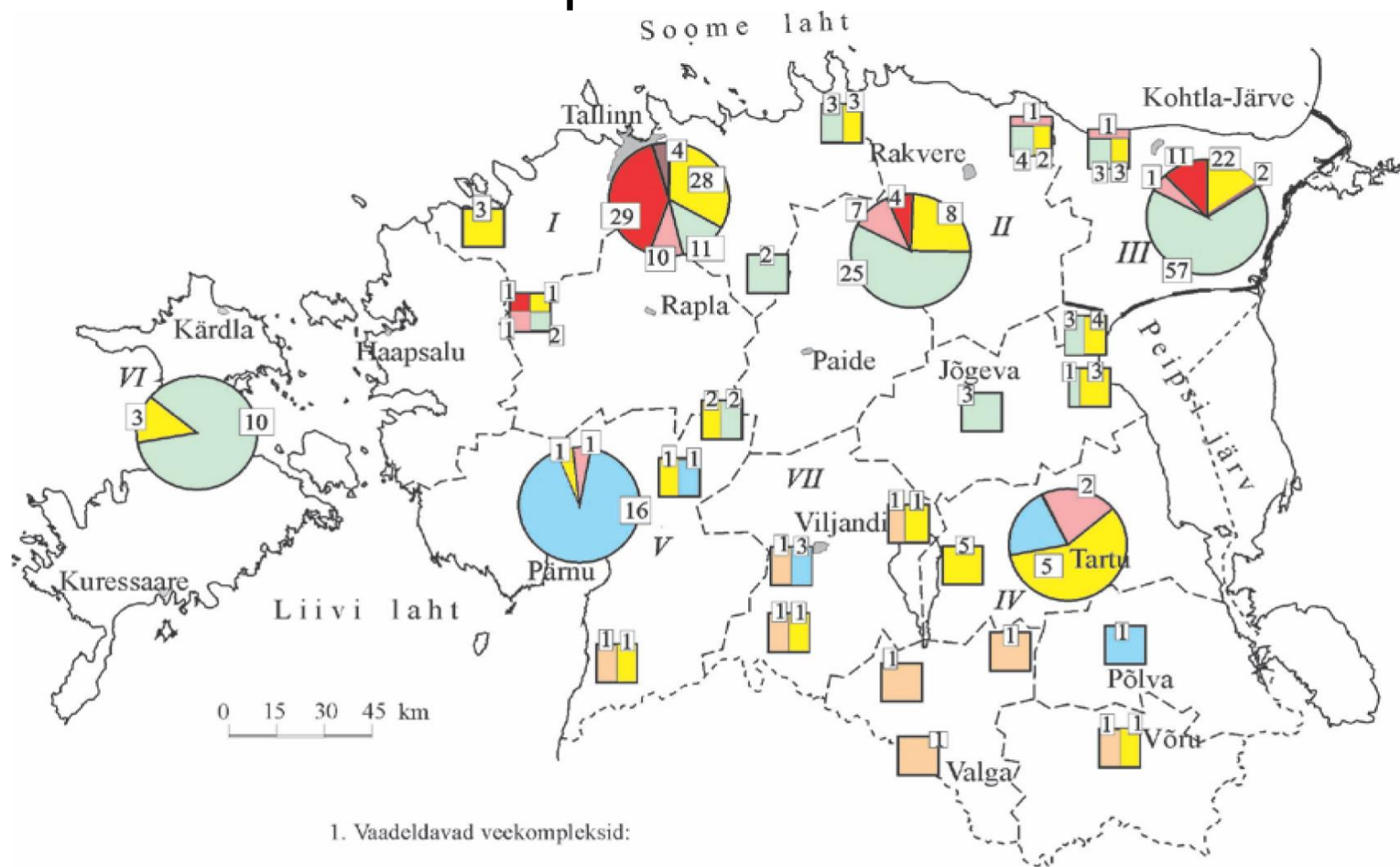
Leonid Savitski

Põhjavee seisundi
uurimist alustati Eestis
vastavalt pikaajalisele
projektile, mis kinnitati
1960. aasta mais.

Töö viidi läbi
hüdrokeoloogia
Töökonna juhataja
Leonid Savitski
sisulisel juhtimisel



Eesmärkidest ja territoriaalsest paigutusest tulenevalt oli põhjaveeseire vaatlusvõrk jaotatud postideks:



Kirde-Eestis kaevandamise mõju uuringud

- Kirde - Eesti seire eest vastutavaks oli algselt hüdrogeoloog Lehte Savitskaja, hiljem Valentina Belkina ja Nadežda Kivit
- Põhjavee seisundit kaevandamise tingimustes jälgiti töökonna juhataja Leonid Savitski poolt.
- Matemaatilist modelleerimist kasutades tegelesid kaevandusvete probleemide lahendamisega põhjaveeseire baasil Leonid Savitski ja Valeri Savva.

- Regionaalse vaatlusvõrgu, mis suuremas osas peegeldas looduslike tegurite mõju põhjaveekomplekside seisundile, kuid ka veehaarete mõju põhjaveetaseme alanduslehtrite piirkonnas, täitjateks olid Leonid Savitski, Valentina Belkina, Mati Jürima, Ago Jaani, Andreas Schmied ja Nadežda Kivit.
- Regionaalseire materjalide üldistamisest võtsid osa Natalija Boldõreva, Albina Saaremäe, Nadežda Kivit ja Andreas Schmied.



- Süstemaatilisest põhjaveekatastri tööst võib rääkida alates 1979. aastast, millal *Jelena Tšeussova* võttis kokku puurkaevude andmestiku *aastaist 1945–1975*.
- Taasiseseisvunud Eestis on riikliku põhjaveekatastri arendamine seotud eelkõige Alide Viigandi, Valeri Savva ja Sirje Noormetsa nimedega.
- Käesoleval ajal on puurkaevude ja puuraukude andmebaas riigi Keskkonnaregistri osa, mida täiendatakse KAURi hüdrogeoloogia osakonna poolt Eda Andresmaa juhtimisel

- Põhjavee kaitse ja kasutamise kontrolli töödega alustati 1960. aastal Eesti Hüdroteoloogiajaamas.
- Esimeste töödena selles suunas oli puurkaevude projektide läbivaatamine ja puurimislubade väljastamine, puurimisorganisatsioonide töö kvaliteedi kontroll, olemasolevate puurkaevude ja veehaarete sanitaarse seisundi ning põhjavee kvaliteedi ja kasutamise kontroll.
- Neid töid hakkasid 1959.–1960. a tegema noored spetsialistid Aada Teedumäe, Lehte Savitskaja ja Peeter Vingisaar.

- Veeproove põhjavee reostuse jälgimise objektidelt võtsid Siim Väikmann, Nadežda Kivit, Vilve Tennokesse, Andreas Schmied, Lehte Savitskaja, Ira Vatalin, Reet Kurg.
- Alates 1974. aastast koostati eraldi aruanded põhjavee kaitse kontrolli töödest ja vaatlusobjektidel saadud tulemustest.
- Mahukaim üldistav töö põhjavee kaitse alal tehti 1980.–1982. aastal “Põhjavee kaitse hüdrogeoloogiline põhjendus Eesti NSV territooriumil”.

Lehte Savitskaja

Palju aastaid
juhatas põhjavee
kasutamise ja
kaitse alaseid
tegevusi Lehte
Savitskaja



Suuremõõtkavalise geoloogilise kaardistamisega alustati Kirde-Eestis juba 1958. aastal.

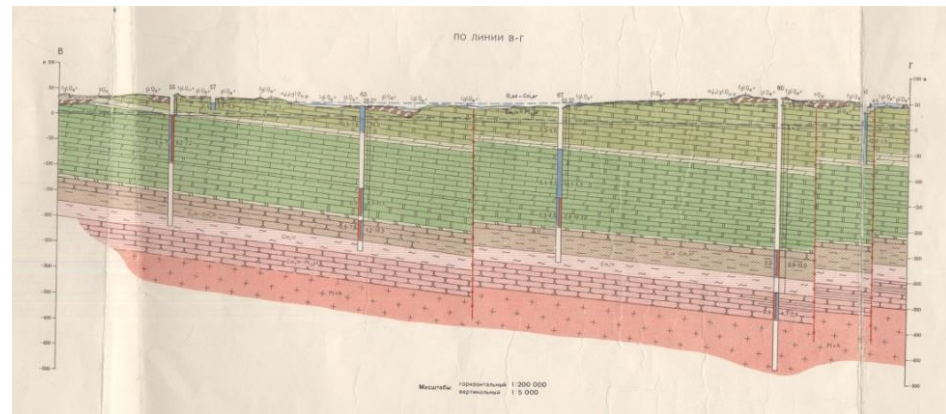
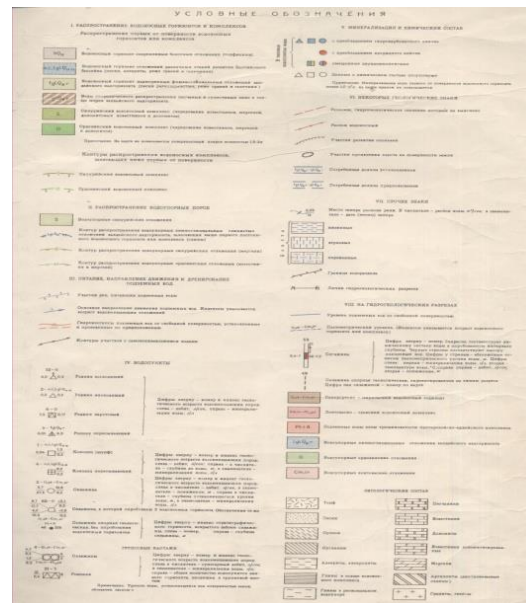
- Hüdrokeoloogilise kaardistamise mõõtkavas 1:50 000 alguseks võib lugeda 1962. aastat, millal Enno Erisalu, hiljem Voldemar Tassa juhtimisel alustati põlevkivibasseini hüdrokeoloogilise ehituse süstemaatilist uurimist. Kaardistamisel osalesid ka hilisemad tuntud teadlased – struktuurigeoloog Rein Vahter ja hüdrokeoloog Priit Jõgar.
- Peaaegu samaaegselt kaardistamistöödega Kirde-Eestis alustati kompleksse kaardistamise raames ka hüdrokeoloogilise kaardistamisega mõõtkavas 1:50 000 Tallinna piirkonnas.

Esimene hüdrogeoloogiline kaart

Esimene Eesti
hüdrogeoloogiline
kaart mõõtkavas
1: 200 000
koostati Avo
Väärsi poolt 1961
aastal



Hüdrogeoloogiline kaart 1:200 000 (Perens, R. 1976)



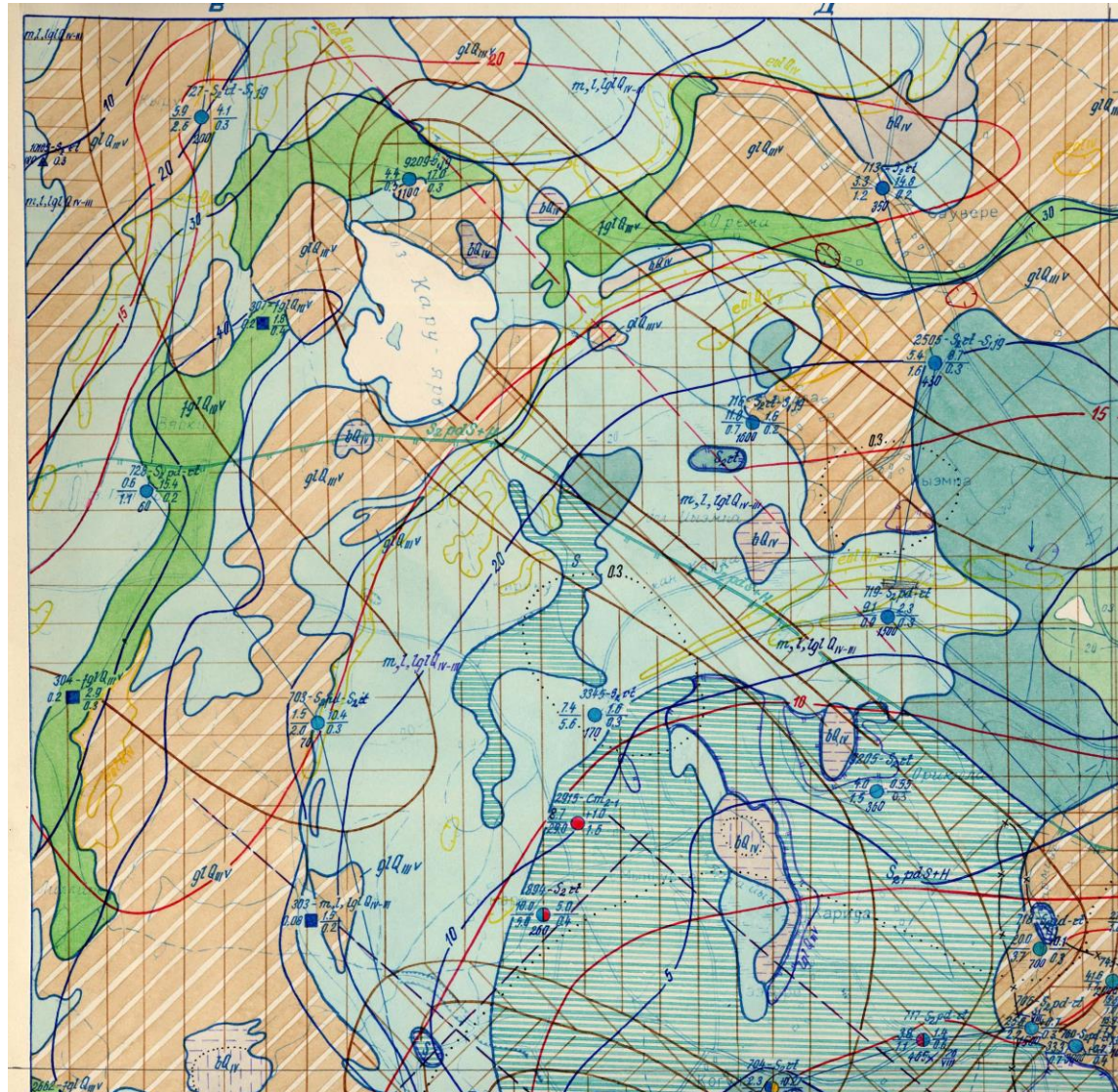
Tallinna veevarustuse parandamiseks 1969. a tehtud
hüdrogeoloogilised kaardid koostas Toomas Jõgi



Kuressaare veehaarde uuringud

- Kindla eesmärgiga leida sobiv veehaare Kuressaare linnale alustati 1971. aastal hüdrogeoloogilist kaardistamist Suur-Katla lahe ja Lääne-Saaremaa kõrgustiku vahelisel alal.
- Hüdrogeoloogilised kaardid koostas Rein Perens.

KURESSAARE ÜMBRUSE HÜDROGEOLOOGILINE KAART (PERENS, R. 1973)

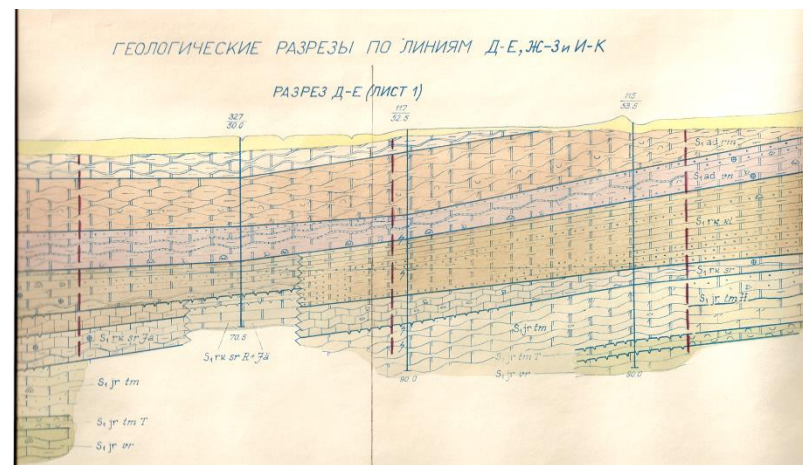
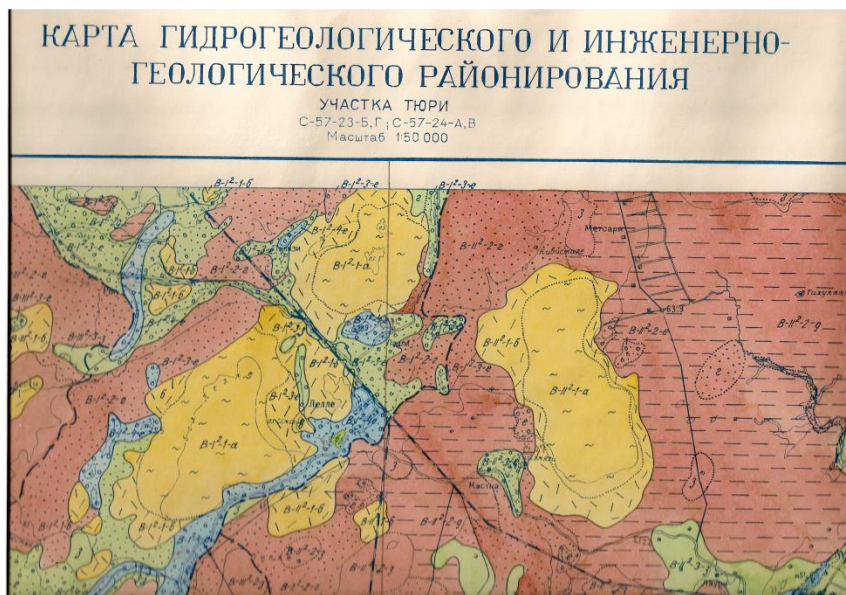


Põhiliselt joogiveevarustuse parandamisele oli suunatud 1981.–1983. a Andres Halliste juhtimisel põhjavee detailuuringute nime all toimunud hüdrogeoloogiline kaardistamine Viljandi ümbruses.



- 1972. aastal alustati ulatusliku hüdrogeoloogilise kaardistamise programmiga maaparanduse eesmärgil.
- Järgneva 17 aasta jooksul kaardistati ühtse metoodika põhjal mõõtkavas 1:50 000 kogu Pandivere kõrgustik, Saaremaa ja Hiiumaa.
- Kaartide autorid hüdrogeoloogid Rein Perens ja Tiit Mardim.

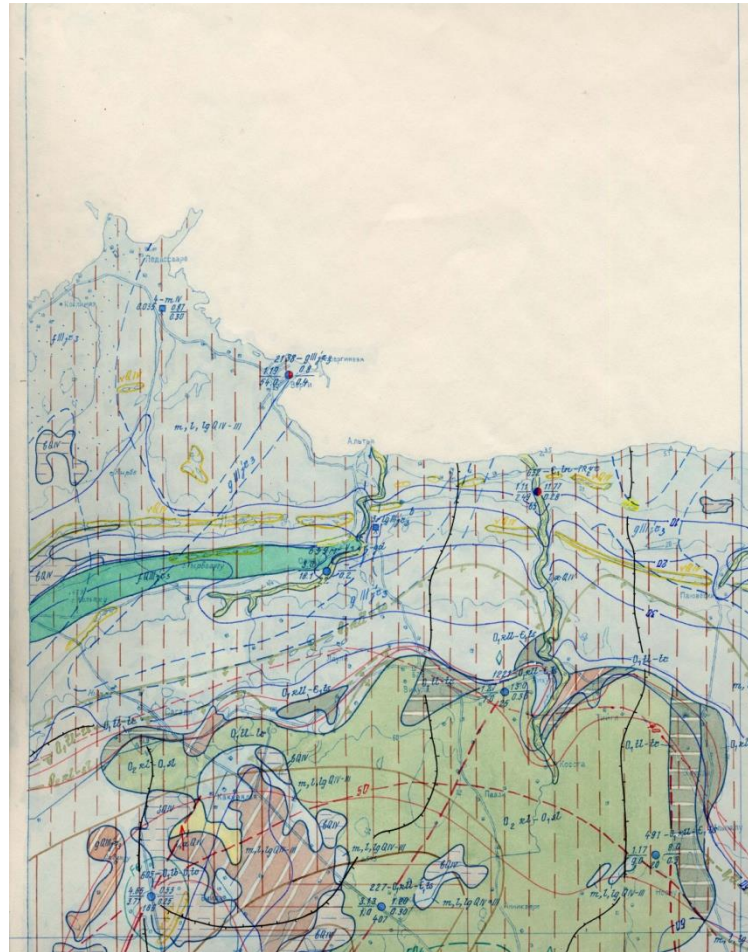
TÜRI MELIOKAARDISTAMISE KAARDID JA LÄBILÕIGE



Maaparanduse eesmärgil tehtud
hüdrogeoloogilisel kaardistamisel osalesid ka
geoloogid ja suur hulk tehnik-geolooge



1980ndatel
aastatel koostati
Rakvere fosforiidi
leviku piirkonna
hüdrogeoloogiline
kaart mõõtkavas
1: 50 000
Mardim, T. 1984

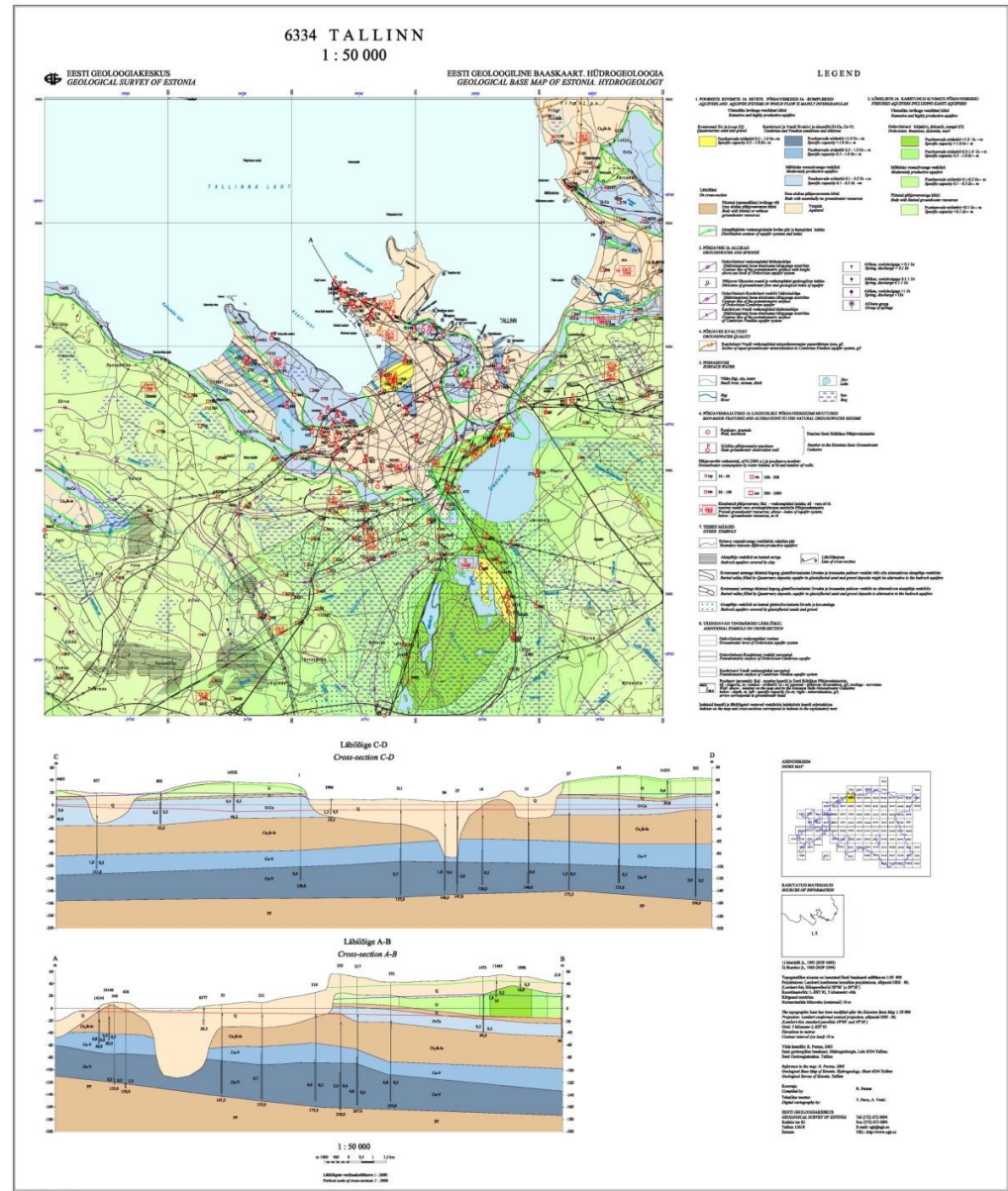


Uus etapp 1: 50 000

Hüdrogeoloogiliste
kaartide koostamisel
algas 2002. aastal.

Riikliku geoloogilise
baaskaardistamise
raames on ühtse
legendi alusel
koostatud

hüdrogeoloogilised ja
põhjavee kaitstuse
kaardid kogu põhja -
ja kesk-Eesti kohta



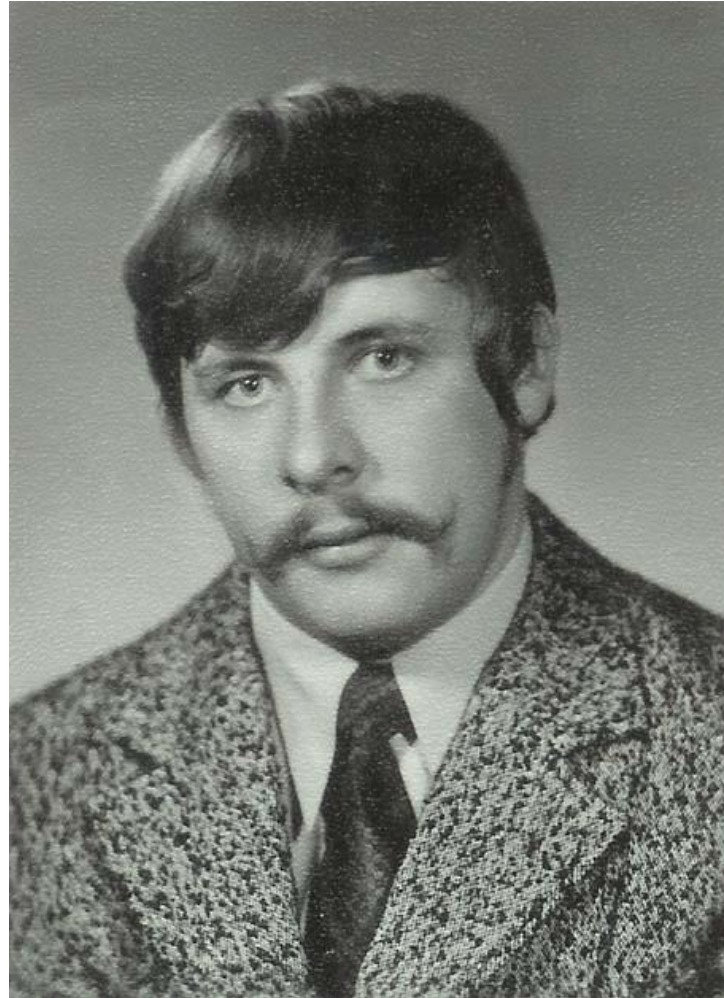
HÜDROGEOLOOGILISE KAARDISTAMISEGA 1: 50 000

KAETUD ALAD



Tiit Mardim

Tiit Mardim on
koostanud nii
hüdrogeoloogilisi
kaarte kui
uurinud ka
linnade
põhjaveearu



Linnade ja asulate põhjaveevaru uuringud olid möödunud sajandil koondatud põhiliselt Keila Hüdrokeoloogia Töökonda Viktor Belkini juhtimisel



- Pärnu puuraugust saadi aluskorrast 21,7 g/l-se mineraalsusega vett, tehniliste komplikatsioonide tõttu selle kapteerimine ebaõnnestus (Kulikov, 1962).
- Taoline vesi oleks kuurordile ravivannideks eriti sobiv ja vajalik olnud, paraku mitu hiljem esimese lähedusse samale sügavusele puuritud auku mineraalvett ei andnud.
- Oletatavasti on peamiseks põhjuseks sealse aluskorra kivimite väga keeruline ehitus, millest võivad olla tingitud järsud muutused kivimite kollektoromadustes ja põhjavee sporaadiline esinemine.

- Kuressaares saadi Peeter Vingisaare juhtimisel aluskorrast nõrgalt mineraliseeritud (3,7 g/l) vett
- 1990. a valmisid Kuressaares kaks mineraalvee puurauku Voldemar Tassa juhtimisel K-3 ja K-4, mis said vee Kambriumi veekihtidest. Mõlema kihi veed on mineraalsusega 3,4-4,0 ja 2,1 g/l.
- Iklas on leitud ca 650 m sügavuselt Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihis 14 g/l soolsusega broomi kõrgendatud sisaldusega mineraalvesi , mille lühiajalisest kasutamisest (lahjendatult villituna Pärnu õlletehase poolt) peatselt loobuti, kuna tunduvat lähemalt hakati võtma Häädemeeste puuraugu mineraalvett.

- Värskas puuritud esimene kaev avas Ordoviitsiumi-Kambriumi veekihi nõrgalt mineraliseeritud vee, mis (pärast lasuva Pärnu veekihi tundmaõppimist) sai nimeks “Värska II” ja mida senini villitakse
- Järgnenud aastakümnetel puuriti Värskas mitmeid auke sügavamatesse veekihtidesse, mis oma soolsuse tõttu sobivad ravivannideks. Töö juht ja hüdrogeoloog oli Voldemar Tassa.
- Mineraalveepuuraukude juures on eriti oluline nende tehniline teostus, mille eest on palju aastaid vastutanud veeühingu kauaaegne liige Priit Raud.

Voldemar Tassa on juhatanud hüdrogeoloogia osakonda, uurinud Eesti mineraalveevarusid ja töötanud Keskkonnaministeeriumi veeosakonnas



Artur Verte

Alates
1960ndatest
tegutses TA
Geoloogia
Instituudis Artur
Verte juhtimisel
hüdroteoloogia
osakond.



Hüdrogeoloogid

- Põhjavee keemilise koostise alal tegid silmapaistvaid uuringuid hüdrogeoloogid Vello Karise ja Aino Pill.
- Põhjavee looduslikku ressursi ja dünaamikat uurisid Leo Vallner, Toomas Metslang ja Kristjan Riet.
- Aluspõhja veekihtide hüdrostratigraafiaga tegeles Priit Jõgar.

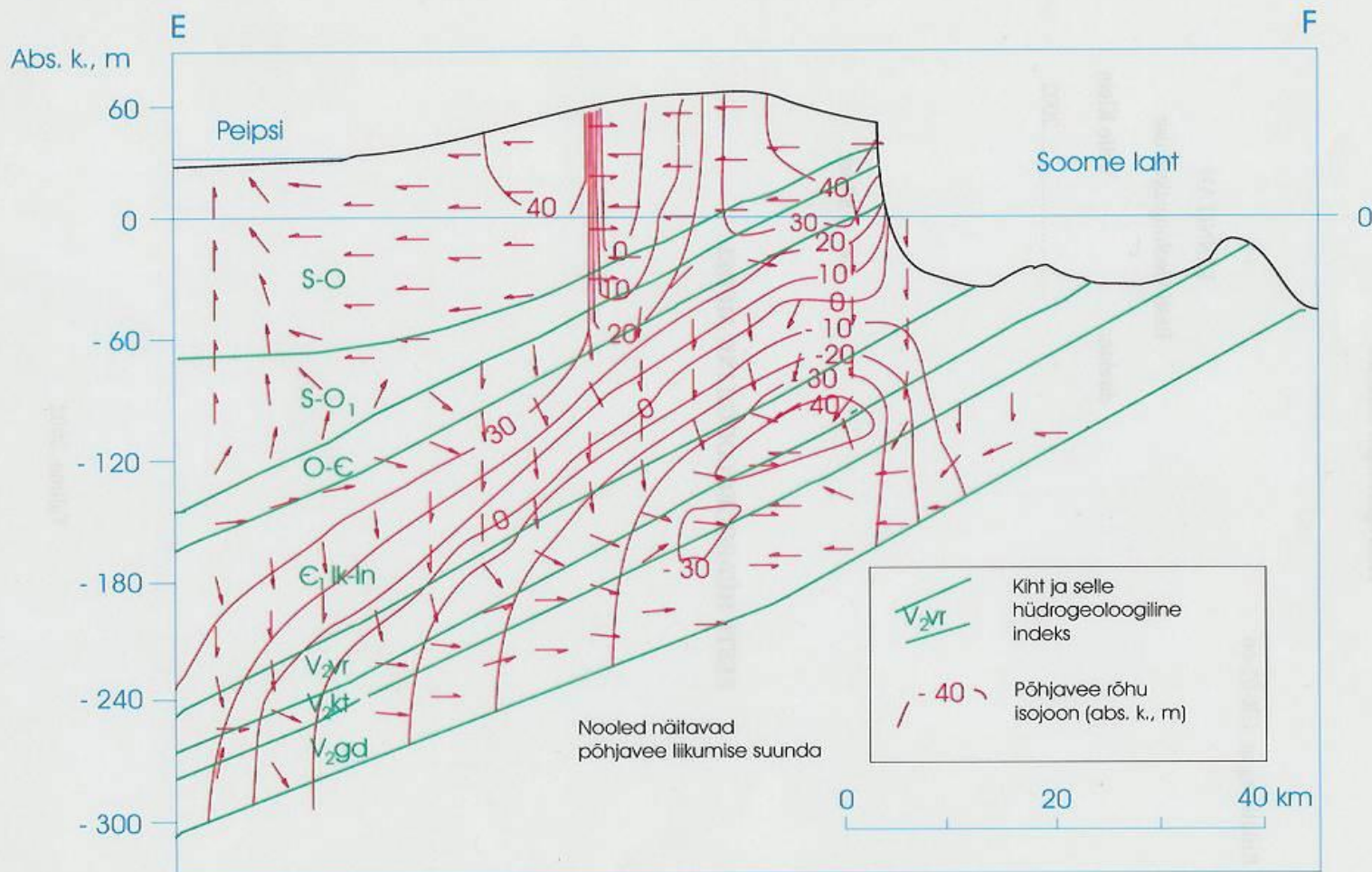
Hella Kink jt

- Eriti väärrib esiletõstmist teenekas looduskaitse organisaator ja ligi 200 uurimuse autor või kaasautor Hella Kink.
- Alates 1968 õpetas Hella Kink hüdrogeoloogilisi distsipliine Tartu Ülikoolis ja Tartu Põllumajanduse Ülikoolis.
- Hella Kingu õpilased on enamusi praegusi Eesti tegevhüdrogeolooge: AS Maves – Madis Metsur, Indrek Tamm, Mati Salu; Eesti Geoloogiakeskus: Katrin Erg, Mati Lelgus, Tiit Mardim; Keskkonnaministeeriumi süsteemis – Eda Andresmaa, Kersti Türk; Tartu Ülikoolis – Andres Marandi, Enn Karro; puurimisfirmades ja vee-ettevõtetes: Sven Otsmaa, Siim Välkmann jt.

Leo Vallner koostas Eesti hüdrokeoloogilise mudeli

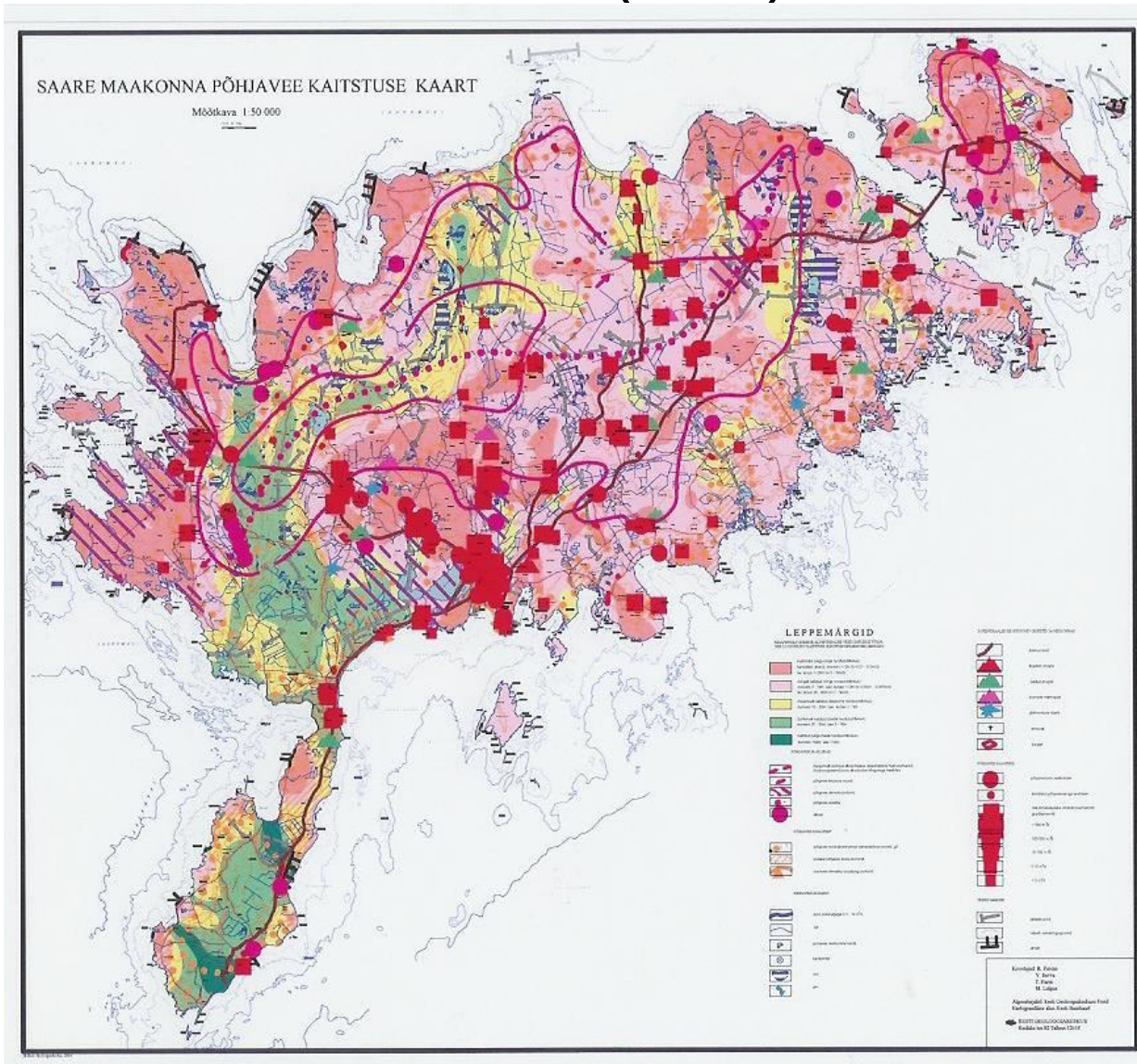


OÜ Eesti Geoloogiakeskus
Hüdrokeoloogia osakond



Joonis 13. Skemaatiline hüdrokeoloogiline lõige E-F. Põhjavee rõhu vertikaalne jaotumine aastal 2020. Koostanud L. Vallner.

SAAREMAA PÕHJAVEE KAITSTUSE DIGITAALNE KAART (2004)





Tänan!