

EKSPERTHINNANG JÕGEVA MAAKONNA RÕSTLA
PAEKARJÄÄRI MÕJUST
ÜMBRUSKONNA PÕHJAVEE SEISUNDILE

Tallinn-Põltsamaa 1995

EKSPERTHINNANG JÕGEVA MAAKONNA RÕSTLA PAEKARJÄÄRI MÕJUST

ÜMBRUSKONNA PÕHJAVEE SEISUNDILE

Sissejuhatus

Viimasel ajal on Jõgevamaal asuva Rõstla dolomiidikarjääri ümbruses asuvate talude kaevudes tunduvalt alanenud veetase ja kohati on ilmunud vette punakaspruun sete. Elanikud (49 peret) saatsid oma muresid käsitleva kirja keskkonnaministrile hr. V. Reiljanile, kes tegi Eesti Geoloogiakeskusele (EGK) ülesandeks asjakohane uurimistöö läbi viia.

Seoses mainituga tegi EGK direktor hr.V. Klein 13. nov. 1995.a. sama asutuse teadusdirektorile hr. R. Raudsepale ülesandeks moodustada probleemi uurimiseks komisjon, mille koosseis oli järgmine:

1. R. Raudsep - komisjoni esimees EGK teadusdirektor
2. V. Tassa - Keskkonnaministeeriumi peaspetsialist
3. R. Perens - EGK osakonnajuhataja
4. E. Pajumägi - AS Graniit tegevdirektor
5. A. Tõlp - Jõgevamaa Tervisekaitsetalituse peaarst
6. I. Ojamäe - Jõgeva Maavalitsuse keskkonnaosakonna spetsialist
7. T. Kulu - Põltsamaa vallavanem
8. S. Korbut - EGK vanemgeoloog

Töö käigus andsid komisjonile seletusi ja tegid kaastööd järgmised isikud: V. Meister (AS Graniit juhatuse esimees), A. Valu (Põltsamaa valla maanõunik), A. Schmied (EGK hüdrogeoloog) ja H. Orr (Põltsamaa valla elanik). Nendele avaldab komisjon tänu.

1. Maardla üldiseloostus

Rõstla dolomiidimaardla asub Jõgeva maakonnas, 40 km Jõgeva ja 11 km Põltsamaa linnast lääne pool. Ehitusdolomiidi varu on uuritud Geoloogia Valitsuse (praegu Eesti Geoloogiakeskus) geoloogide poolt. 1987.a. kinnitati tollaegses Territoriaalses Varukomisjonis (praegu Eesti Maavarade Komisjon) ehitusdolomiidi varu B+C₁ kat. järgi (praegu tarbevaru) - 3193 tuh.m³ ning C₂ kat. (praegu

reservvaru) - 5631 tuh. m³, kusjuures ehitusdolomiidi kihi keskmiseks paksuseks hinnati 16,3 m.

2. Geoloogiline ja hüdrogeoloogiline iseloomustus

Uuritud piirkond asub Jõgeva maakonna äärmises edelanurgas Lebavere-Vitsjärve - Rõstla-Nõmavere külade vahel ja haarab umbes 16 km² suuruse ruudukujulise ala Navesti ja Põltsamaa jõgede vahel.

Geoloogiliselt kujutab piirkond endast Kesk-Eesti lainjat moreentasandikku absoluutsete kõrgustega 47-65 m. Moreenseljandike suhtelised kõrgused ei ületa tavaliselt 3 m. Pinnakate on valdavalt õhuke, kõikides 1 meetrist kuni 5 meetrini. Suurem osa vaadeldavast alast on pindmise reostuse vastu täielikult kaitsmata (pinnakatte paksus 1-2 m). Alles Rõstla-Nõmavere joonest lõuna poole hakkab pinnakatte paksus veidi tõusma ulatudes 2-4 meetrini.

Pinnakatte moodustab enamasti saviliivmoreen, mille sees asuvad liiva ja savika liiva läätsed.

Navesti jõe äärsetelt ja Põltsamaa Viljandi maanteelt lõuna poole jäävatelt soostunud aladelt on leitud rohkesti oокrit.

Pinnakatte all avaneb siluri-ordoviitsiumi karbonaatkivimite põhjaveekompleks. Kompleksi moodustavad dolomiidid ja lubjakivid on sageli lõheline, kohati esineb karstinähtusi. Intensiivselt on kivimid karstunud vaid kompleksi maapinnalähedases osas. Sügavamal kui 30-50 m on kivimite lõheline ja karstumine tunduvalt väiksem kui maapinnal. Pindmist karsti väikeste karstilehtrite näol esineb Vitsjärve ja Rõstla vahelisel maa-alal. Dolomiidimaardla uuringute käigus täheldati ka tektooniliste rikete esinemist, mis samuti soodustavad vee infiltratsiooni sügavamatesse kihtidesse. Raikküla ja Adavere lademe dolomiitidele on iseloomulik suur rauaühendite sisaldus. Püriit esineb kivimites hajutatult, kuid rauarikastest lahustest impregneeritud punasevärvilisi kihte esineb Rõstla karjääris väga mitmel tasemel. Rauaühendite leostumine põhjavette on kõige olulisem roostekollase vee põhjustaja kaevudes. Oma osa võib olla ka pinnakattes esinevatel oокrikihtidel, kuid nendegi tekke eelduseks olid ikkagi rauaühenditest rikkad aluspõhjajivimid.

Äärmiselt õhukese pinnakatte tõttu on siluri põhjaveekihi

inimtegevuse mõjule praktiliselt avatud. Seda soodustavad omakorda karstinähtused ja tektoonilised rikked.

Põhjaveepeegli kalle on üldjoontes põhjast lõunasse, kuid detailsamal vaatlusel ja veetasemete mõõtmisel näeme, et põhjavee voolusuund jälgib suuremal või vähemal määral reljeefi. Kuna nii Navesti kui ka Põltsamaa jõgi on põhjaveelise toitumisega, siis seetõttu on jõgede läheduses põhjavee liikumissuund jõe poole.

21-23. novembril 1995.a. tehtud veetasemete mõõtmised näitasid, et taoline režiim on säilinud, isegi vaatamata Rõstla paekarjääri ligi 10-aastasele tegutsemisele.

Piki Lebavere-Rõstla-Vitsjärve joont kulgeb ka põhjavee lahkmeejoon, millest lääne pool on kaevud osaliselt mõjutatud karjääri tegevusest, sellest joonest ida pool paiknev ala (Nõmavere küla) jääb Põltsamaa jõgikonna (Nõmavere jõe) mõjupiirkonda.

2.1. Põhjavee seisund enne karjääri avamist

Dolomiidimaardla paikneb Põltsamaa ja Navesti jõe vahelisel paekõrgendikul. Asudes 5-10 m kõrgemal (abs.kõrgused 52-62 m) umbes 1 km lääne pool voolavast Navesti jõest on paekihtide vahelistes lõhedes paiknev põhjavesi vabapinnaline ja avatud täielikult sademete sessaonele mõjule. 1986.a. juunis oli põhjavee tase dolomiidimaardla alal olenevalt reljeefist 1,2 - 11,8 m sügavusel maapinnast, kuid kõikjal absoluutkõrguste 50,0-51,5 m vahel). Põhjavee loodusliku liikumise suund oli kirdest edelasse.

Tingituna karbonaatsete kivimite ebaühtlasest lõhelisusest on üksikute puuraukude ja puurkaevude veeandvus erinev, kuid siiski lähedane Eesti keskmisele. Puurkaevude erideebit oli 1,3-2,1 l/s, uuritud dolomiidikihi filtratsioonimoodul 10-20 m/ööp.

Dolomiidi kaevandamine eeldab karjäärivee pidevat väljapumpamist. Karjääri sissevoolava vee hulk sõltub nii põhja- kui sademeveest. Karjääri maksimaalsete mõõtmete puhul on arvestatud aasta keskmiseks vee sissevooluks 164 m³/h. Kuna ligi 90% karjääriveest formeerub põhjavee arvelt, siis hüdrogeoloogiliste arvutustega ennustati, et karjääri ümber raadiusega 1,5 km moodustub veetaseme alanduslehter. Mõistetavalt alandab see ka veetaset ümberkaudsetes

kaevudes, kusjuures kaevude veetaseme võimalikuks languseks arvestati 3-8 m. Sellest tulenevalt kohustati tolleaegset karjääri valdajat Lustivere kolhoosi puurima karjääri tegevuse tulemusena kuivaksjäänud kaevude asemele uued kaevud.

2.2. Üksiktarbijate kaevud

Välitööde käigus uuriti 49 talu kaevusid. Selgitati välja iga kaevu sanitaarne ja tehniline seisund, fikseeriti kaevude valdajate pretensioonid. 24 kaevus õnnestus mõõta ka kaevu veetase, mis võimaldas tänu 1:10 000 topoalusele koostada võrdlemisi täpse põhjaveetasemete ja põhjavee liikumissuundade kaardi. Enamikus taludes on puurkaevud ja sageli ka salvkaev. 8 majapidamises oli ainult salvkaev. Puurkaevude sügavus on tavaliselt 15-20 m, sageli on salvkaevu põhjast edasi puuritud.

Veetase on olenevalt reljeefist 1,8-15,2 m sügavusel maapinnast. 24 majapidamises ehk 50% küsitletutest kaevati vee vähesuse või puudumise üle kaevus.

Nendest pooled (12 peret) asuvad kontsentreeritult karjäärist rohkem kui 2 km kaugusel Nõmavere külas. Hüdroisohüpside (veetasemete samakõrgusjoonte) kaardi järgi otsustades on põhjavee liikumise suund selles piirkonnas mitte karjääri poole, vaid hoopis Põltsamaa (Nõmavere jõe) suunas. Seepärast ei saa perede pretensioone seostada karjääri tegevusega vaid eelkõige erakordselt pika sademetevaese perioodiga 1995.a. kevadel ja suvel. Üheski selle piirkonna kaevus ei ole täheldatud karjääri otsest mõju (vee hägustumist pärast lõhkamist).

Karjäärile lähemal asuvatest peredest kannatavad vee vähesuse all vaid mõned. Enamikus taludes pretensioone ei olnud või kurdeti vee suure rauasisalduse ja sogasuse üle pärast lõhkamist.

Põhjavee kvaliteet

Põhjavee kvaliteet sõltub oluliselt kaevude seisundist. Enamikus taludes on loomapidamishooned kuni 10 m kaugusel kaevust ega ole

tuleks kaaluda ka üleminekut keskkonnasõbralikemale kaevandamisviisidele (soonimine, astmeviisiline löökpurustamine jm.).

Aastatel 1990-1994 on AS "Graniidi" poolt ümbruskonna taludele puuritud 13 kaevu, mis asuvad 0,7 kuni 2,2 km kaugusel karjäärist. Lähemal ajal on plaanis puurida veel 2 puurkaevu. Arvestades ülemiste põhjavee kihtide reostatust ja nõrka reostuskaitstust on puurkaevud enamasti 50-60 m sügavused ja ülemised põhjaveekihiid 20-30 m sügavuseni isoleeritud manteltorudega. Sellest tulenevalt kaevude vesi ei sisalda lubatust rohkem lämmastikuühendeid, küll aga on kohati vees palju rauda. Viimane annab veele tihti kollaka roostese värvuse ja põhjustab ka ülemäärast hägusust.

Kahjuks on enamik puurkaeve rajatud ilma keskkonnakaitse ja tervisekaitse asutustega kooskõlastamata. Seetõttu puuduvad ka kaevudel passid. Edaspidi tuleks AS "Graniidil" teha enne puurimist kõik vajalikud kooskõlastused, vastavalt põhjavee uurimise, kasutamise ja kaitse juhendile.

Kokkuvõte

Otsustades varem tehtud uurimuste ja käesoleva ekspertiisi käigus kogutud andmestiku põhjal, teeb komisjon järgmised järeldused:

1. AS "Graniidile" kuuluva paekarjääri ümber on formeerunud ebakorrapärase kujuga veetaseme alanduslehter, kusjuures suurim alandus on karjääri loodenurgas asuva pumbajaama kohal - ca 5 m. Samal ajal on kohati karjäärist vaid mõnesaja meetri kaugusel kaevudes veetase sama, mis see oli enne pae kaevandamise alustamist. Seega on veetaseme langus geoloogide poolt eeldatu (3-8 m) piires, lehtri ulatus aga eeldatust (kuni 1,5 km) isegi väiksem.
2. Keskkonnaministrile saadetud kirjale allakirjutanud 49 perest kaevati vee vähesuse üle 24-s. Nendest omakorda pooled ehk 12 peret asuvad Nõmavere külas, kuhu paekarjääri mõju ei ulatugi. Nende veeprobleemi põhjustajaks saab olla vaid 1995.a. kuiv kevad ja suvi.
3. Tõsiseks probleemiks on põhjavee halb kvaliteet. Selle põhjuseid

jälgitud vajalikku sanitaartsooni kaevu ümber. Ka jätab kaevu seisund sageli soovida, võimaldades sademetest ja olmest tuleval veel vabalt pääseda kaevu. Kombineeritud kaevude puhul ei ole rakked korralikult kindlustatud, manteloru puudub hoopiski. Seetõttu pole ime, et lämmastikühendite sisaldus Kingu talu lauta puuritud kaevus ületab rohkem kui 10 korda joogiveele lubatud piiri. Lämmastikühendite kõrget sisaldust uuritud piirkonna kaevudes täheldati ka "Eesti Maaparandusprojekti" 1991.a. tehtud uurimustöös "Põltsamaa piirkonna keskkonnakaitse skeem".

Küsitletud kaevude valdajatele endile teeb kõige rohkem muret vee kõrge rauasisaldus. Tervelt 20% peredest Vitsjärve ja Rõstla külas kaebavad just suure rauasisalduse üle. See leidis kinnitust ka analüüsitud veeproovides. Mitmes kaevus (Paju, Kobina, Kuusiku) oli Fe sisaldus rohkem kui 9 mg/l, mis on siluri-ordoviitsiumi veekompleksis Eestis üsna haruldane. Raua kõrge sisalduse põhjustest oli juttu eespool.

7 peret ehk seitsmendik küsitletutest kaebas vee hägustumise üle pärast lõhkamisi. Sogasuse kestuseks hinnati 2 tundi kuni 2 nädalat. Ilmselt on need hinnangud üsna subjektiivsed, kuid kõige kergemini kontrollitavad.

Tervelt 15 peret e. 30% ministrile adresseeritud kirjale allakirjutanuist ei omanud oma kaevuvee kohta pretensioone.

2.3. Rõstla dolomiidikarjääri mõju põhjaveele ja ümbruskonna kaevudele

Käesolevaks ajaks on karjääri poolt kaevandatud ala pindala ca 11 ha ja karjääri sügavus 6-8 m. Karjäärist väljapumbatav vesi juhitakse kraavi kaudu Navesti jõkke. Pumbajaama võimsus on 180 m³/h. Veearestust peetakse pumpade võimsuse ja töötamise aja järgi. Käesoleval ajal on paigaldatud 3 pumpa (mark-K-29-18), kusjuures käigus on tavaliselt 1-2 pumpa. 12.07.1995.a. on Jõgeva Maavalitsuse Keskkonnaosakonna poolt välja antud aktsiaseltsile "Graniit" veevõtu ja saasteluba Nr. 14, mis kehtib kuni 31.12.1996.a. Selle järgi on lubatud Rõstla karjääri süvendist välja pumbata 3600m³/ööp. e. 150m³/h vett. Põhjavee väljapumpamise

7

tagajärjel on karjääri ümber formeerunud ebakorrapärase kujuga veetaseme alanduslehter. Suurim alandus on karjääri loodeservas asuva pumbajaama kohal, kus veetaseme alandus ulatub võrreldes esialgsega umbes 5 m. Seevastu karjäärist vaevalt mõnesaja meetri kaugusel asuva Kõrgemäe talu kaevus asus veetase ka käesolevate uuringute ajal (nov. 1995.) 8,9 m sügavusel (abs. kõrgus 51,1 m), mis on peaaegu sama, mis enne paekivi kaevandamist. Ilmselt on palju ka paelõhede konkreetsest seotusest karjääriga, mis võib olla väga erinev. Igal juhul ei ole varu uuringute ajal geoloogide poolt välja arvutatud veetasemete alanemise raadiusest (1,5 km) väljaspool veetase karjääri tegutsemise tulemusel alanenud. Küll võib aga oma mõju avaldada veetaseme sestoone kõikumine, mis samuti põhjustab kaevude kuivaksjäämist (joonis). Probleemi täpsustamine vajab karjääri ümber kohaliku põhjavee seire läbiviimist.

AS "Graniit" on oma vahendite arvel lasknud puurida ümbruskonna taludesse rea puurkaeve. Sealjuures on jälgitud hüdrogeoloogide soovitusi. Kuna ülemised põhjaveekihiid on lämmastiku ühenditest tihti reostatud, siis sügavate (kuni 60 m) puurkaevude maapinnalähedane osa on manteldatud torudega. Kahjuks aga sisaldavad just sügavamad põhjaveekihiid rohkesti rauda, mistõttu mõnikord uut sügavat puurkaevu ei kasutatagi, vaid vett võetakse vanast kaevust edasi.

Keemiliselt koostiselt on karjäärist väljapumbatav vesi peaaegu mage vesinikkarbonaatne magneesiumilis-kaltsiumiline (mineraalainete sisaldusega 0,5 g/l). Väärub märkimist, et erinevalt paljude ümbruskonna kaevude veest on karjäärist väljapumbatav vesi suhteliselt väikese lämmastikuühendite sisaldusega (alla 10 mg NO₃ /l) ja rauavaene ja vastab keemiliselt koostiselt enamasti joogivee nõuetele. Seepärast võib ka kindlalt väita, et ümberkaudsete kaevude vee halb kvaliteet (kõrge lämmastikuühendite ja Fe sisaldus) ei ole kuidagi põhjustatud karjääri tegevusest. Küll on aga dolomiidi kaevandamisega seotud vee kohatine sogastumine pärast lõhkamisi. Ilmselt tuleks AS "Graniit" koos maakonna keskkonnaosakonnaga teha või tellida vastav uurimus, et selgitada vee sogastumise levikut ja kestust. Edaspidi

on mitu. Üheks on kaevude liialt lähedane asend loomapidamishoonetele (alla 10 m) või isegi nendes, millega on jämedalt rikutud sanitaartsoonile esitatavaid nõudeid (ca 90% kaevudest). Selle tõendiks on ka asjaolu, et paekarjäärast väljapumbatav vesi sisaldab tunduvalt vähem lämmastikühendeid kui talukaevude vesi.

Samuti jätab soovida kaevude tehniline seisund ja nende ümbruse korrastatus.

Teiseks on vee kõrge rauasisaldus (kohati üle 9 mg/l), mis on siluri-ordoviitsiumi põhjaveele erandlik ja põhjustatud piirkonna maapõue looduslikest eeldustest, mitte paekarjäärast.

Kolmandaaks on vee hägustumine karjäärast toimuvate lõhkamiste tagajärjel (valmistas muret 7 perele), mille kohta olev andmestik on vastuoluline ja vajab tulevikus kontrollimist.

4. AS "Graniit" on viimase viie aasta jooksul puurinud taludele 13 puurkaevu ja 2 on kavas puurida lähiajal. Kaevudes on hästi isoleeritud ülemine osa (20-30 m), kust võib tulla lämmastikühenditerikast vett. Seetõttu on avatud alumised veekihi (30-60 m maapinnast), kust tuleb rauarikkamat vett. Seetõttu on 3 "Graniidi" poolt puurida lastud kaevu seni kasutamata.

5. Enamik AS "Graniit" poolt tellitud puurkaeve on rajatud ilma keskkonna- ja tervisekaitse asutustega kooskõlastamata, mistõttu neil puuduvad passid.

6. Soovitada:

- aktsiaseltsil "Graniit" teostada edaspidi oma jõududega või mõne selleks pädeva uurimisasutuse kaasabil karjääri ümbruskonna kaevudes veetaseme ja kvaliteedi jälgimist, pöörates erilist tähelepanu vee hägustumisele lõhkamiste järgsel perioodil. Selline tegevus aitaks tulevikus ära hoida igasuguseid arusaamatusi vee küsimuses;

- aktsiaseltsil "Graniit" teha enne uute kaevude puurimist vastavad kooskõlastused nagu seda näeb ette keskkonnaministri määrus nr. 25, 14. juulist 1994.a. "Põhjavee uurimise, kasutamise ja kaitse juhendi kehtestamine". Puurkaevude asukoha valikul lähtuda "Joogiveeallika ja veehaarde sanitaarkaitseala juhendist";

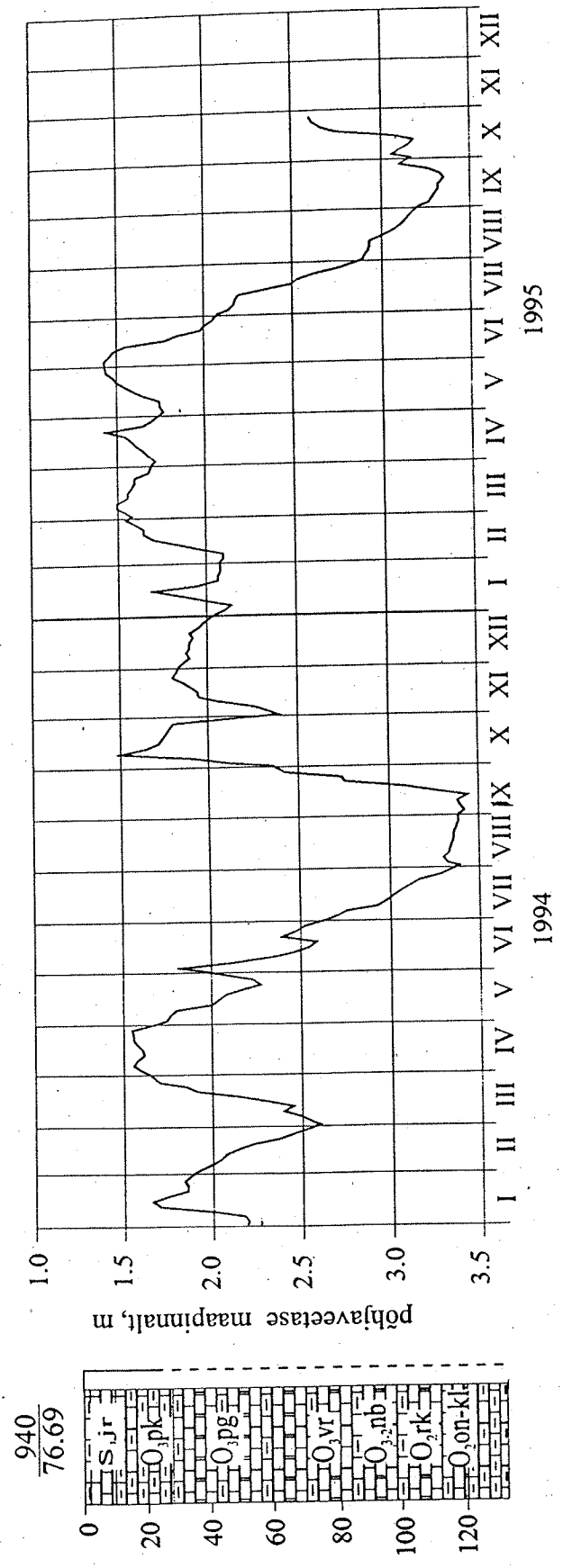
- aktsiaseltsil "Graniit" kaevandada paasi mitte sügavamalt kui 8 m;
- vaadeldava piirkonna taluperedel kasutada veest raua ärastamise vahendeid, mille kohta teabe saamiseks pöörduda kohaliku maakonna keskkonnaosakonda.

Tallinn-Põltsamaa
20. dets. 1995.a.

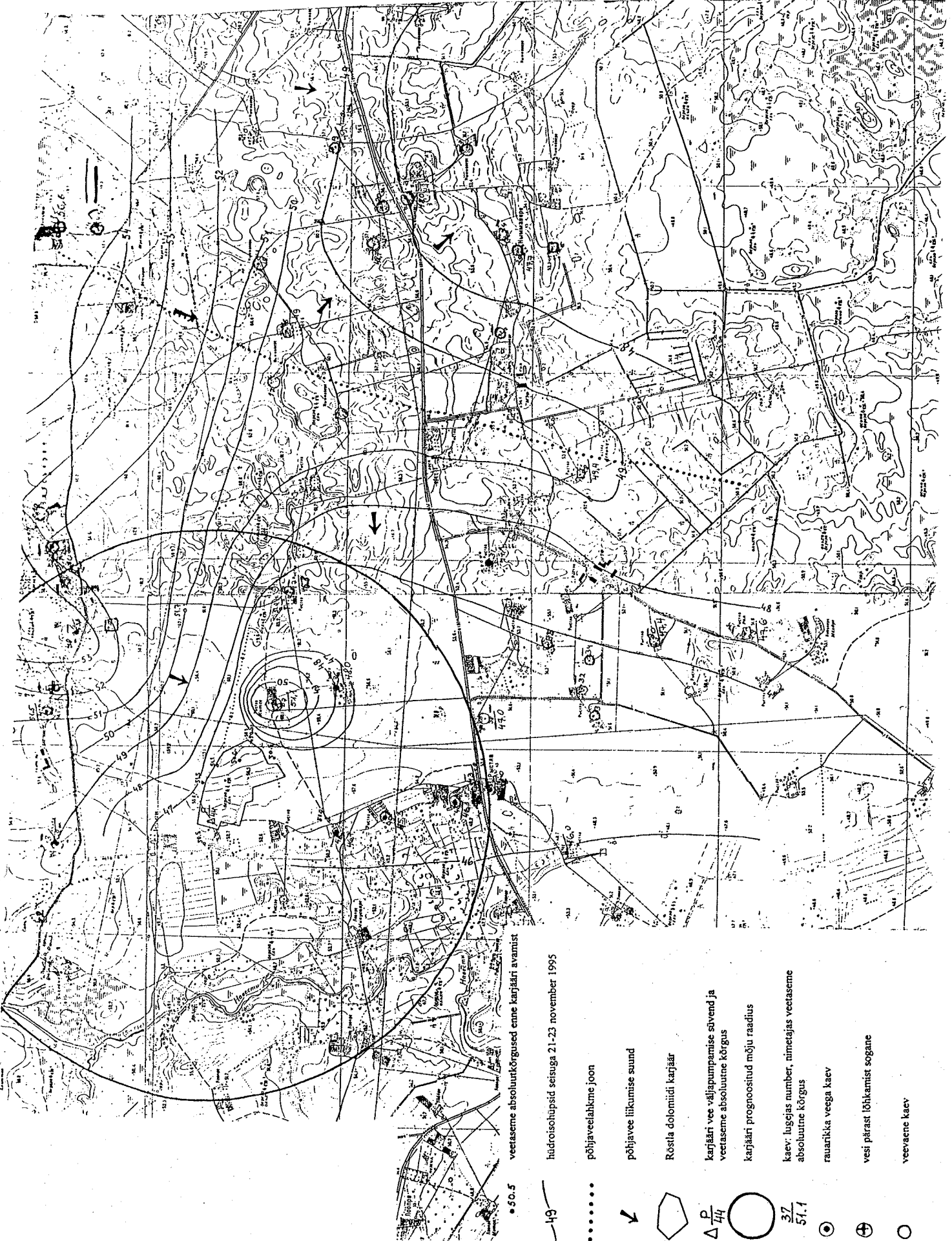
Komisjoni esimees:

Liikmed:

The block contains several handwritten signatures in black ink. At the top right, there is a signature for the chair of the commission. Below it, there are several other signatures, some of which are more stylized and difficult to read. The signatures are arranged vertically on the right side of the page.



Põhjaveetaseme muutuse graafik (vk. 940 Rapla mk., Kuimetsa k.)



• 50.5 veetaseme absoluutkõrgused enne karjääri avamist

19 hidroisohüpsid seisuga 21-23 november 1995

••••• põhjaveeliikme joon

↓ põhjavee liikumise suund

Restla dolomidi karjäär

karjääri vee väljapumpamise süvend ja veetaseme absoluutne kõrgus

karjääri prognoositud mõju raadius

kaev: lugejas number, nimetajas veetaseme absoluutne kõrgus

rauarikka veega kaev

vesi pärast lõhkamist sogane

veevaene kaev

$\frac{P}{H}$

$\frac{37}{57.1}$