

**EESTI GEOLOOGILINE BAASKAART  
GEOLOGICAL BASE MAP OF ESTONIA**

**BAASKAARDI TALLINNA (6334) JA  
ROHUNEEME (7312) LEHE GEOLOOGILISE  
KAARDIKOMPLEKTI KOOSTAMINE JA  
DIGITAALSE ANDMEBAASI LOOMINE**

**ARUANNE**



**EESTI GEOLOOGIAKESKUS  
TALLINN 2003**



EESTI GEOLOOGIAKESKUS  
Geoloogilise kaardistamise osakond

Riikl. reg. nr. GR-03-66

KINNITAN

Eesti Geoloogiakeskuse direktor

Vello Klein

.....2003.a.

**Kalle Suuroja, Tarmo All, Katrin Kaljuläte, Maarika Kõiv, Eriina Morgen ja Tiina Vahtra**

**BAASKAARDI TALLINNA (6334) ja ROHUNEEME (7312) LEHE GEOLOOGILIS-  
GEOFÜÜSIKALISE KAARDIKOMPLEKTI KOOSTAMINE JA DIGITAALSE  
ANDMEBAASI LOOMINE**

**ARUANNE**

Teadusdirektor

Jaan Kivisilla

Tallinn, 2003

## ANNOTATSIOON

Kalle Suuroja, Tarmo All, Katrin Kaljuläte, Maarika Kõiv, Eriina Morgen, Kuldev Ploom.

**“Baaskaardi Tallinna (6334) ja Rohuneeme (7312) lehe geoloogilis-geofüüsikalise kaardikomplekti koostamine ja digitaalse andmebaasi loomine. Aruanne”.** Eesti Geoloogiakeskus, geoloogilise kaardistamise osakond, Tallinn, 2003. Tekst 20 lk (Eesti Geoloogiafond, Maa-amet).

Töös on esitatud Eesti baaskaardi Tallinna (6344) ja Rohuneeme (7312) piires, valdavalt olemasoleva andmestiku revideerimise ning digitaliseerimise põhjal koostatud geoloogilis-geofüüsikaliste, Eesti baaskaardi mõõtkavas (1:50 000) koostatud kaardid. Kaardikomplekti kuulub 2 põhikaarti: aluspõhja geoloogiline ja pinnakatte geoloogiline; lisaks veel 7 abikaarti: aluspõhja reljeefi, pinnakatte paksuse, maavarade, geomorfoloogiline, aeromagnetiliste anomaaliade, raskusjõuvälja anomaaliade ja raskusjõuvälja jääkanomaaliade (üksnes Tallinna (6334) lehe kohta).

### **Märksõnad:**

Geoloogiline kaardistamine, Tallinn, Rohuneeme, aluskord, aluspõhi, Vend, Kambrium, Ordoviitsium, pinnakate, aluspõhja reljeef, pinnakatte paksus, magnetilised anomaaliad, raskusjõuvälja anomaaliad, raskusjõuvälja jääkanomaaliad, digitaalne andmebaas, puurauk.

Projektijuht

/Kalle Suuroja/

## SISUKORD

### SISSEJUHATUS (K. Suuroja)

1. ALUSPÕHI (K.Suuroja)	5
1.1. KRISTALNE ALUSKORD	5
1.2. SETTEKIVIMILINE PEALISKORD	6
1.3. ALUSPÕHJA RELJEEFIST JA STRUKTUURIDEST	10
2. PINNAKATE JA PINNAMOOD (E. Morgen)	11
2.1. PLEISTOTSEEN	12
2.2. HOLOTSEEN	14
3. GEOFÜÜSIKALISED VÄLJAD (T. All)	16
KASUTATUD KIRJANDUS	17

Komplekti kuuluvad põhikaardid:

1. Aluspõhja geoloogiline
2. Pinnakatte geoloogiline
3. Hüdrogeoloogiline
4. Põhjavee kaitstuse

Komplekti kuuluvad abikaardid:

1. Aluspõhja reljeefi
2. Pinnakatte paksuse
3. Geomorfoloogia
4. Maavarade
5. Raskusjõuvälja jääkanomaaliate
6. Aeromagnetiliste anomaaliate
7. Faktilise materjali

## SISSEJUHATUS

Tallinna (6334) ja Rohuneeme (7312) baaskaardi lehtede geoloogilis-geofüüsikaliste kaartide komplekt on koostatud Maa-ameti tellimisel OÜ Eesti Geoloogiakeskuse poolt. Kaardikomplekt jätkab 2002. aastal OÜ Eesti Geoloogiakeskuse poolt samade kaardilehtede kohta koostatud hüdrogeoloogilise ja põhjavee kaitstuse kaartide (Perens jt, 2002) poolt alustatud komplekti ning sellest tulenevalt ei ole ka käesolevas aruandes eelmainitud töös toodud informatsiooni taasesitatud.

Töö käigus koostati 2 digitaalselt vormistatud põhikaarti ja 7 abikaarti ning korrastati nende aluseks olnud digitaalsed andmebaasid. Põhikaartidena on käsitletavat: 1. Aluspõhja geoloogiline, 2. Pinnakatte geoloogiline. Abikaartide hulka on arvatud järgmised kaardid: 1. Maavarade, 2. Aluspõhja reljeefi, 3. Geomorfoloogiline, 4. Pinnakatte paksuse, 5. Raskusjõuvälja anomaaliate, 6. Raskusjõuvälja jääkanomaaliate, 7. Aeromagnetiliste anomaaliate.

Kaardid on koostatud valdavalt varasemate geoloogilise kaardistamiste (Stumbur jt, 1965; Kala jt, 1967; Koppelmaa jt, 1982; Meriküll jt, 1990 jne) ja maavarade otsingute ning uuringutööde (Liivrand jt, 1982; Rammo jt, 1989 jne) materjalide põhjal. Naissaar ja Aegna saar kaardistati vastavalt kaardi mõõtkava (1:50 000) nõuetele käesoleva töö käigus (tehti 98 vaatluspunkti). Kaardistamise käigus esilekerkinud probleemide lahendamiseks ja regiooniga tutvumiseks tehti kaardilehtede piirkonnas 12 kontrollmarsruuti, mille käigus tehtud tähelepanekuid kasutati kaartide korrigeerimisel.

Kaartide topograafiliseks aluseks on Eesti Baaskaart (mõõtkava 1:50 000), mis on esitatud Lamberti konformses koonilises projektsioonis ellipsoidil GRS-80 (Lambert-Est, lõikeparalleelid 58°00' ja 59°20'). Koordinaadivõrk: L-EST 92, 5 kilomeetri võrk, kõrgusjooned 10 m intervalliga. **Tallinna (6334)** lehe nurgakordinadid on: NW 525 011,16 ja 6600 086,35; NE 550 021,90 ja 6600 086,35; SW 525 009,84 ja 6575 076,02; SE 550 019,29 ja 6575 076,02.

**Rohuneeme (7312)** lehe nurgakordinadid on: NW 525 012,29 ja 6617 559,44; NE 550 025,14 ja 6624 045,33; SW 525 011,16 ja 6600 086,35; SE 550 021,90 ja 6600 084,10.

Lähtuvalt geoloogilis-geofüüsikalise suunitlusega teabe primaarsusest ja rohkusest on aluskaardina kasutatava Eesti Baaskaardi koormust vähendatud (värvitud alad on kõrvaldatud). Tallinn–Rohuneeme koondleht hõlmab 1250 km<sup>2</sup>-se osa Harjumaa keskosast ja Tallinna linna territooriumi. Maismaa-ala on sellest ligi 475 m<sup>2</sup>, ülejäänu hõlmab akvatoorium.

## 1. ALUSPÕHI

Tallinna (6334) ja Rohuneeme (7312) geoloogilis-geofüüsikaliste kaardilehtede komplekti kuuluv aluspõhja geoloogiline kaart on põhikaart, mis on koostatud valdavalt varasemate keskmise- (Kala jt, 1967; Stumbur jt, 1967; Petersell jt, 1971; Koppelmaa jt, 1982) ja suuremõtkavalise (1:50 000) geoloogilise kaardistamise (Stumbur jt, 1965; Meriküll jt, 1993) ning maavarade otsingute- ning uuringutööde (Liivrand jt, 1983; Rammo jt, 1989 jne) andmete põhjal. Kaardistamisel ühtegi puurauku töö käigus esilekerkinud probleemide lahendamiseks ei rajatud, küll aga tutvuti varem (põhiliselt otsingutööde käigus) puuritud puuraukudest pärit südamekega ja kontrollmarsruutidel klindivööndi paljandite ning sellelähedaste paemurdude ja karjääridega (Lasnamäe, Suhkrumäe, Väo, Harku). Erilist tähelepanu pöörati andmebaasi kantava andmestiku tõepärasuse ja litostratigraafilise liigestuse õigsuse kontrollile.

Autoritel oli võimalus kasutada kõnealuste kaardilehtede piiresse jääva 125 (Tallinna lehel 114 ja Rohuneeme lehel 11) aluspõhja avava (17 neist avasid ka kristalse aluskorra kivimeid) puuraugu andmestikku. Kaardi korrigeerimiseks vajalikku täiendavat informatsiooni saadi ka Põhja-Eesti pankranniku klindivöötmesse jäävaist paljandeist (alal on 15 km ulatuses paljanduvaid klindiasanguid) ja mitmetest teistest, sisemaale jäävaist looduslikest ja tehispaljandeist.

Kaardil kujutatud kivimkehade (litostratigraafiliste üksuste) avamuste piirid on saadud graafilisel meetodil, st kujutatava litostratigraafilise üksuse piirpindade ja aluspõhja reljeefi lõikejoonena. Kivimkehade litostratigraafilise liigestuse alusena kasutati Eesti aluspõhja geoloogilise baaskaardistamise (mõõtkavas 1:50 000) tugilegendi (Kajak jt, 1992). Üksikud kõrvalekalded sellest on tingitud põhiliselt kaardistatavate üksuste graafilise kujutamise võimalustest (vähem kui 3 meetrise paksusega kivimkehad on ühendatud nende graafilist kujutamist võimaldavatesse üksustesse). Aja ja värvitabelite koostamisel on arvestatud ka rahvusvaheliste organite (IUGS) poolt vastuvõetud otsuseid (International Stratigraphic Chart) ja neist tulenevaid soovitusi.

### 1.1. KRISTALNE ALUSKORD

Geostruktuurselt jääb kaardistatav ala, nagu ülejäänudki Eesti, Ida-Euroopa platvormil asuva Vene lava loodepiirile. Aluspõhja ehituses eristuvad siin selgelt kaks eriilmelist struktuurset korrust: alumine – tard- ja moondekivimeist koosnev proterosoiline kristalne aluskord ja ülemine – sette kivimeist koosnev ning eelmistel monokliinaalselt lasuv pealiskord. Kristalne aluskord kaardistataval alal ei paljandu, kuid selle avamusi on mitmete kuni, 150 m sügavuselt aluspõhja lõikunud klindilahtede (Harku, Kopli, Merivälja), põhjas.

Kristalse aluskorra iseloomustus tugineb 17-ele, keskmisemõtkavalise (1:200 000) süvakaardistamise (Petersell jt, 1971; Koppelmaa jt, 1982) ja teiste kaardistustööde (Stumbur jt, 1965; Kala jt, 1967) käigus puuritud, aluskorda avavale puuraugule. Kristalse aluskorra kivimite lasuvussuhteid on aidanud paremini mõista ka pindalaliste geofüüsikaliste mõõdistamiste (magneto- ja

gravimeetria) (Gromov jt, 1995; Metlitskaja jt, 1992) andmed, koostatud kaardid ja tehtud interpretatsioonid. Kristalse aluskorra kivimkomplekside piiritlemine põhinebki ühelt poolt puursüdamike alusel tehtud kivimääratlustel ja teisalt – nende alusel tehtud geofüüsikalise välja interpretatsioonidel. Vahelduva koostise ja keerulise struktuuriga (lauskurrutatud), sügavalt mattunud moondekivimite kompleks (Jägala kompleks) hõlmab põhilise osa alast, kuid selle loodeossa ulatub ka ulatuslikuma Naissaare rabakivimassiivi lõunaosa (Koppelmaa, 2002).

Kristalse aluskorra pealispind lasub alal 100–160 m amp tasemel ja see laskub, kui mõningad erandid Naissaare massiivi lõunapiiril välja arvata, lõuna suunas 2–3 m kilomeetri kohta. Ala lauskurrutatud kristalne aluskord, mis on esindatud migmatiidistunud moondekivimitega (biotitgneisid, kvarts-päevakivigneisid, alumiiniumirikkaid mineraale sisaldavad vilgugneisid, biotiit-amfiboolgneisid, amfiboliidid), kuulub struktuurselt Jägala kompleksi (Koppelmaa, 2002).

Pindmises osas on aluskorra kivimid 1–20 m ulatuses murenenud, moodustades pindmise murenemiskooriku. Selle paksus on sõltuvalt nii aluskorra kivimite mineraalsest koostisest (rabakivigraniitide levialal on see õhem ja vilgugneiside levialal paksem), aga ka nende lõhelisusest. Esialgne murenemiskoorik oli alal kindlasti paksem, kuid osa sellest on mattumisele eelnenud erosiooni käigus kulutatud. Kulutuse ulatusele viitab murenemiskooriku tsonaalsus: läbilõigetel, kus on säilinud murenemiskooriku kõik 3 tsooni (ülalt alla): III ehk pude murenemiskoorik, II ehk savikas murenemiskoorik ja I – vähe murenenud kivimid, on see enam-vähem täielikult säilinud. Mida sügavam erosioonilõige, seda vähem on läbilõikes säilinud tugevamini murenenud kivimeid.

## 1.2. SETTEKIVIMILINE PEALISKORD

Neoproterosoilistest ja Paleosoilistest kivimeist koosnev settekivimiline pealiskord lasub kaardilehel, nii nagu mujalgi Eestis, suure ajalise lünga ja põiksusega kristasel aluskorral. Pealiskorra paksus suureneb kaardilehe põhjaosa maismaa-ala 110–120 meetrilt kuni ca 220 meetrini lõunas ja selle struktuurid jälgivad põhiliselt kristalse aluskorra pealispinna reljeefi.

**Vendi kompleksi Kotlini lademesse** kuuluvad neoproterosoilise vanusega (ca 610 Ma) purdkivimid (liivakivid, aleuroliidid, savid) lasuvad transgressiivselt, kirdesse түseneva 40–60 m paksuse lasundina aluskorra murenemiskoorikul. Kaardilehtede alal need ei paljandu, on aga avatud enam kui paarikümne puurauguga. Gdovi ja Voronka kihistu ei ole alal teineteisest enam selgelt eristatavad (neid eraldavad Kotlini kihistu savikamad kivimid on välja kiildunud) ja seetõttu vaadeldaks alal Vendi ühtsena **Kroodi kihistu** ( $V_2$  kr) koosseisus. Kroodi kihistu koosneb pisi- kuni keskterisest, nõrgalt kuni keskmiselt tsementeerunud kollakashallist liivakivist, milles erinevatel tasemetel (põhiliselt kihistu ülaosas) esineb kirjuvärvilise (punakaspruun kollakate ja rohekashallide laikudega) õhukesi (alla 1 m) savika aleuroliidi vahekihte. Kihistu alumisel piiril on kohati kuni 1 m paksune, jämeterisest nõrgalt kuni keskmiselt tsementeerunud liivakivist, graveliidist või peenkonglomeraadist koosneva basaal-konglomeraadi kiht.

**Kambriumi ladestu** on alal esindatud purdkivimitega (liivakivid, aluriidid, savid) ja selle paksus siin on 100 m ja veidi enam. Ladestus on eristatavad 4 kihistut (alt üles): Lontova, Lükati, Tiskre ja Ülgase. Kolm viimast paljanduvad klindivööndis mitmel pool Suurupi ja Viimsi poolsaare vahelisel alal.

**Lontova kihistu** ( $C_{1ln}$ ) paksus on 65–80 m ja see on alal settekivimilise pealiskorra tusedaimaks kivimkehaks (litostratigraafiliseks üksuseks). Kihistu koosneb rohekashallist kuni kirjuvärvilisest (rohekashall, violetsete ja punakaspruunide laikudega), vähesel määral aleuriiti ja liiva sisaldavast argilliidilaadsest savist – sinisavist. Kihistus on eristatavad, ja seda põhiliselt aleuriidi ja liiva sisalduse alusel, 4 kihistikku (alt üles): **Sämi** (15–20 m liivakivi ja sinisavi vaheldumist), **Mahu** (umbes 10 m liiva lisandiga sinisavi), **Kestla** (30–40 m puhast argilliidilaadset sinisavi) ja **Tammneeme** (kuni 10 m glaukoniitliiva sisaldavat sinisavi). Lontova lademe piiritlemisel on põhilisteks diagnostilisteks tunnusteks rõngussi (*Platysolenites*) jäljendid ja püriidistunud ussikäigud.

**Lükati kihistu** ( $C_{1lk}$ ), paksusega 10–16 m, moodustab sinisavilasundi ülaosa ning sellele on iseloomulik aleuroliidi või pisiterise kvartslivakivi vahekihtidega rohekashall aleuriitsavi (60–70 %), mis sisaldab kohati *Volborthella tenuise* väikeseid (1–2 mm läbimõõdus) koonusjaid kodasid. Kihistu ülaosas on valdavaks liivakivi, alaosas – savi. Kihistu alumisel piiril on tavaliselt mõne sentimeetri paksune, fosfaatsetest veeristest basaalkonglomeraadi kiht. Sinisavilasund on kindlaimaks veepidemeks Põhja-Eestis.

**Tiskre kihistu** ( $C_{1ts}$ ) (11–20 m) koosneb suhteliselt ühetaolisest, hele- kuni kollakashallist jäme-terisest kvartsaleuroliidist või pisiterisest kvartslivakivist (Kakumäe kihistik). Kihistu alaosas on rohkesti rohekashalli, glaukoniiti sisaldava savika aleuroliidi vahekihte (Rannamõisa kihistik). Kihistu paksus on minimaalne sellel lasuva Ülgase kihistu levialal. Tiskre liivakivid on oluliseks põhjavett kandvaks kihindiks. Alal asuvad nii Kakumäe (Kakumäe pangal) kui ka Rannamõisa kihistiku (Rannamõisa pangal), aga samuti ka Tiskre kihistu (Tiskre pangal) stratotüüp.

**Ülgase kihistu** ( $C_{3ül}$ ), mis kuulub vanuseliselt Hilis-Kambriumisse, paksus on 1–6 m ja see on alal esindatud enamjaolt peen- kuni pisiterise, vähesel määral peent puudulukuliste brahhiopoodide (ooboluste) purdu sisaldava kvartslivakiviga.

**Ordoviitsiumi ladestu** avamusega on hõlmatud kaardilehe Põhja-Eesti klindist lõunasse jääv ala. Ladestu paksus suureneb klindipealse ala 20–30 meetrilt kuni ca 100 meetrini kaardilehe lõunaosas.

**Alam-Ordoviitsiumi ladestiku** paksus on 8–12 m ja selle koosseisus oleva 3 lademe (Pakerort, Varangu ja Hunneberg) piires on eristatavad 4 kihistut: Kallavere, Türisalu, Varangu ja Leetse. Ladestik paistab silma oma kivimilise mitmekesisuse poolest: siin leidub nii oobolusliivakivi ehk fosforiiti (Kallavere kihistu), diktüoneemakilta ehk kerogeenset argilliiti (Türisalu kihistu), glaukoniidirikast halli bentoniitsavi (Varangu kihistu) kui glaukoniitliivakivi (Leetse kihistu).

**Kallavere kihistu** ( $C_3-O_1kl$ ) paksus on 2–4 m ja see koosneb puudulukuliste brahhiopoodide (ooboluste) purdu ja karbikaasi sisaldavast pisi- kuni peenteralisest, nõrgalt kuni keskmiselt

tsementeerunud helehallist kvartslivakivist. Kihistu ülemisel piiril, kontaktil Türisalu kihistuga, on 5–10 sentimeetrine kiht püriidistunud detriitlivakivi, nn püriidikiht.

**Türisalu kihistu** ( $O_{1tr}$ ) paksus on 3–4 m ja see koosneb tumepruunist kerogeensest graptoliitset argilliidist, mis on rohkem tuntud siiski diktüoneemakildana. Türisalu kihistu avamusala levib Ordoviitsiumi astangu jalamiosas ja sellega kaasneb kohati radooni kõrgendatud sisaldus.

**Varangu kihistu** ( $O_{1vr}$ ), mis kuulub samanimelisse lademesse, levib alal 0,1–1 m paksuse lasundina ja see on esindatud valdavalt peene- kuni pisiterise, savika kuni aleuriidika rohekashalli glaukoniitlivakiviga.

**Leetse kihistu** ( $O_{1lt}$ ) (1–2 m) kuulub Hunnebergi lademesse ja on esindatud alal hallikasroheline, pisi- kuni peenerise aleuriidika, kohati savika, nõrgalt kuni keskmiselt tsementeerunud glaukoniitlivakiviga. Lasundi ülaosas eristub õhuke (0,1–0,2 m), karbonaatse tsemendiga tugevamini kõvastunud glaukoniitlivakiviga esindatud **Mäeküla kihistik**. Valdav osa kihistust (nõrgalt tsementeerunud glaukoniitlivakivi) kuulub **Iru kihistikku**.

**Kesk-Ordoviitsiumi ladestik** (paksus alal 15–20 m), mis hõlmab suure osa klindipealsest alast, on esindatud karbonaatkivimitega ja selle 6 lademe (Billingeni, Volhovi, Kunda, Aseri, Lasnamäe ja Uhaku) piires eristub 6 kihistut (alt üles): Toila, Sillaoru, Loobu, Aseri, Vão ja Kõrgekalda.

**Toila kihistu** ( $O_{2tl}$ ) (paksus alal 1,0–2,0 m) kuulub valdavalt Volhovi lademesse (Päite kihistik kuulub Billingeni lademesse) ja on esindatud rohekashalli, glaukoniiti sisaldava lubjakiviga. Selles eristuvad omakorda 4 kihistikku (alt üles): Päite, Saka, Telinõmme ja Kalvi.

**Sillaoru kihistu** ( $O_{2sl}$ ) (paksus alal 0–0,5m) koosneb hallist, keskmiselt kuni tugevalt savikast, õhukese kuni paksukihilisest detriidikast ooidlubjakivist. Raudooidid on valdavalt korrapärased, kuid vähemal määral leidub ka pseudo-ooide (götiidistunud detriiti). Kihistus on 2–3 limoniitse impregnatsiooniga lainjat katkestuspinda, kusjuures üks neist on kihistu alumisel piiril.

**Loobu kihistu** ( $O_{2lb}$ ) (paksus alal 0,5–1,5 m) kuulub Kunda lademesse ja see eristub läbilõikes raudoide sisaldavate kihistute (Kandle ja Sillaoru) vahelise lubjakivilasundina. Kihistu koosneb hallist, puhtast kuni nõrgalt savikast, pisi- kuni peenkristalsest, detriidikast kuni detriitjast, lainjalt keskmise- kuni paksukihilisest lubjakivist, mis on kohati dolomiidistunud. Kihistule on iseloomulikud konarad, fosfaatse impregnatsiooniga katkestuspinnad ja peajalgsete (nautiloidide) kivististe massiline esinemine. Kihistu alumisel piiril on tavaliselt tugeva limoniit-fosfaatse impregnatsiooniga katkestuspind.

**Kandle kihistu** ( $O_{2kn}$ ) (paksus alal 0,2–0,6 m) kuulub Aseri lademesse ja see on esindatud halli, nõrgalt savika, keskmise- kuni paksukihilise, pisi- kuni mikrokristalse, detriidika, raudoide sisaldava lubjakiviga. Kihistu alumisel piiril on tugeva fosfaatse impregnatsiooni ja sügavate uretega katkestuspind.

**Vão kihistu** ( $O_{2vå}$ ) (paksus alal 7–9m) kuulub valdavalt Lasnamäe lademesse ja koosneb valkjashallist, detriitjast kuni detriitsest, pisi- kuni mikrokristalsest, keskmise- kuni paksukihilisest, juusjate merglikelmete ja stüloliitpindadega, Lasnamäe ehituspaeks nimetatavast lubjakivist. Kivimile on

iseloomulikud rohked (üle 20) nõrga fosfaatse impregnatsiooniga lainjad katkestuspinnad ja vertikaalsed ussikäigud. Suur osa kihistust (5–6 m) hõlmab selle ülaosas oleva **Kostivere kihistiku** kesk- kuni paksukihiline lubjakivi. 1–2 m kihistu alapiirist on 0,2–0,3 m paksuse tumehalli, tugevalt dolomiidistunud lubjakivi või dolomiidi kiht – **Pae kihistik**. Viimasest allapoole jääb 1,5–2 m paksune **Rebala kihistik**, mille piires võib lubjakivi olla samuti sageli dolomiidistunud. Lasnamäe vanas paemurrus asub ka Lasnamäe lademe stratotüüp (tüüppaljand). Lasnamäe ehituspaasi kaevandatakse alal Vão, Harku karjäärides ja siia jäävad ka kunagised Lasnamäe ja Ülemiste paemurrud.

**Kõrgekalda kihistu** ( $O_2kr$ ) (paksus alal 2–4 m) kuulub Uhaku lademesse ning see on esindatud nõrgalt kuni keskmiselt savika, detriitja kuni detriitse, keskmiselt lainjaskihilise kuni poolmugulja pisikristalse lubjakiviga. Kihistu eristub nii lamamist kui lasumist eelkõige suurema savikuse ja katkestuspindade iseloomu poolest: kui Vão kihistus olid valdavaks fosfaatsed katkestuspinnad, siis Kõrgekalda kihistus on need püriitse impregnatsiooniga.

**Ülem-Ordoviitsiumi ladestik** on alal esindatud 3 lademega (Kukruse, Haljala, Keila) ja need avanevad ala lõunaosas ning nende lõunasse suurenev paksus küünib seal kuni 25 meetrini.

**Viivikonna kihistu** ( $O_3vv$ ) (paksus alal 9–11 m) kuulub Kukruse lademesse. Kukersiidi sisaldus kihistus on alal, võrreldes ida poole jäävaga, tunduvalt väiksem, kuid siingi on võimalik veel eristada kolme kihistikku (alt üles): Kiviõli, Maidla ja Peetri.

**Tatruse** ( $O_3tt$ ) ja **Vasavere kihistu** ( $O_3vsv$ ) (paksus alal 2–4 m) kuuluvad Haljala lademe Idavere vöösse ja neid on, eelkõige väikesest paksusest tulenevalt, vaadeldud kaardil ja läbilõigetel koos. Esindatud on need rohekashalli, puhta kuni nõrgalt savika, detriidika kuni detriitja, pisikristalse, keskmise- kuni paksukihilise lubjakiviga. Õhema, Tatruse kihistu ülaosas on 1–3 K-bentoniidi kihti ja selle savikais vahekihtides leidub meresiiliku *Pyritonema* ränistunud spiikulaid.

**Jõhvi kihistu** ( $O_3jh$ ) (paksus alal 12–15 m) kuulub Haljala lademesse ja seda piiritleb ülalt Kinnekulle bentoniidi (mõneti muutunud vulkaanilise tuha, mida on ka metabentoniidiks nimetatud) kuni 10 cm paksune kiht. Kihistu keskosas on valdavaks tugevalt savikas lubjakivi ja mergel, ala- ja ülaosas nõrgalt savikas lubjakivi. Jõhvi kihistu kivim on valdavalt detriitjas või detriidikas, pisikristalne. Kihistus eristuvad, ja seda põhiliselt savikuse alusel, 3 kihistikku (alt üles): Aluvere, Pagari ja Madise. **Aluvere kihistikus** (3–4 m) on valdavaks helehall, nõrgalt savikas, keskmise- kuni paksukihiline, pisikristalne lubjakivi. Savikam osa sellest koosneb massiivsest või muguljast, tugevalt savikast lubjakivist. Mõlemad erimid on detriidikad kuni detriitjad. **Pagari kihistik** (4–6 m) koosneb rohekashallist, keskmiselt kuni tugevalt savikast muguljast detriitjast lubjakivist. **Madise kihistik** (3–5 m) koosneb helehallist, nõrgalt savikast, mikrokristalsest, õhukese- kuni paksukihilisest lubjakivist, milles on roheka, tugevalt kuni keskmiselt savika lubjakivi vahekihte.

**Keila kihistu** ( $O_3kl$ ) (paksus alal kuni 10 m) kuulub samanimelisse lademesse ja selle avamusi esineb ala lõunaosas üksikute laikudena. Kihistu on esindatud valdavalt rohekashalli, pool- kuni täismugulja, detriitjas kuni detriitse, nõrgalt kuni tugevalt savika pisikristalse lubjakiviga. Kihistu keskosas on 2–

4 m ulatuses (**Pääsküla kihistik**) valdavaks helehall, kõva mikrokristalne lubjakivi ja selle alumiseks piiriks on tüsedaima (Kinnekulle) bentoniidikihi lamam.

### 1.3. ALUSPÕHJA RELJEEFIST JA STRUKTUURIDEST

Aluspõhja reljeefi iseloomu poolest jaguneb ala kaheks: Harju paeplatoo lõunas ja Tallinna klindilõiku kuuluv klindivöönd põhjas. Põhja-Eesti lavamaa koosseisu kuuluv Harju paeplatoo levib Põhja-Eesti klindi Ordoviitsiumi astangust lõunas 35–45 m ümp tasemel. Suurupi poolsaare ja Kroodi oru vahelise ala hõlmab Tallinna klindilõik, mida iseloomustab keerulise konfiguratsiooniga ja sügavate (kuni 150 m amp) klindilahtede ja -orgude vaheldumine klindipoolsaarte ja -saartega.

Klindivööndit lõunakaarest ääristav ja kuni 40 m kõrgune paljanduv Kambrium-Ordoviitsiumi astang kulgeb ala lääneosas, ligi 10 km ulatuses mererannas. Klindiasangu ala piiresse jäävast ligi 60 kilomeetrist on paljanduvat astangut umbes 15 km. Seal, kus Ordoviitsiumi astang mereranda ei ulatu, eendub sellest mõnekümne kuni mõnesaja meetri laiune ja kümnekonna meetri kõrgune laugenõlvaline ja osaliselt mattunud Kambriumi terrass. Klindiasangul on eristatud, ja seda põhiliselt morfoloogilistest ning paikkondlikest põhimõtetest lähtuvalt, rida väiksemaid struktuuriüksusi ehk panku. Läänest itta liikudes oleks nendeks:

1. **Muraste, Ilmandu, Rannamõisa ja Tiskre pank** Suurupi klindipoolsaare ääres;
1. **Kallaste, Harku, Kadaka, Pääsküla pank** Harku klindilahe ääres;
2. **Kakumäe ja Rocca al Mare pank** Kopli klindilahe ääres;
3. **Ülemiste, Sõjamäe ja Lasnamäe pank** Ülemiste klindilahe ääres.

Harku ning Kopli klindilahe vahelisele seljandikule jäävatel Kakumäe ja Rocca al Mare pangal on katvateks kivimiteks Kambriumi (Tiskre kihistu) liivakivid-aleuoliidid. Kopli ja Ülemiste klindilahe vahelise seljandiku lael asub aga kuni 47 m ümp küündiv **Toompea klindisaar**. Merivälja mattunud klindilaht, mis juba enne mererannani jõudmist aluskorda lõikub, eraldab Põhja-Eesti klindiplatoost põhja suunas eenduva, kuni 50 m ümp tasemeni küündiva kolmnurkse kujuga **Viimsi klindisaare** (panga). **Pirita org** ei ole kuigi sügavalt (ca 30 m) aluspõhja lõikunud ja selle puhul ei ole tegu mitte ürgoru, vaid jääaja järgsel ajal kujunenud oruga.

## 2. PINNAKATE JA PINNAMOOD

Pinnakatte geoloogiline kaart, sarnaselt teistelegi komplekti kuuluvatele geoloogilistele kaartidele, põhineb varasematel käsikirjalistel suure- ja keskmisemõõtkavalistel geoloogilistel kaartidel (Stumbur jt, 1965; Stumbur jt, 1967; Meriküll jt, 1993). Kasutatud on ka puurkaevude andmebaasi “Põhjavesi–puurkaev” ja rakenduslikest uurimustest kogutud andmeid. Käsitleva ala pinnakatet ja pinnamoodi ning nende kujunemist on käsitlenud mitmetes uurimustes A. Raukas, E. Rähni ja A. Miidel (Raukas, 1978; Raukas jt, 1971; jpt).

Välitöödel kasutati 1:25 000 mõõtkavalisi nõukogudeaegseid topograafilisi kaarte ja 1:10 000 mõõtkavalist katastrikaarti. Pinnakatte käsikirjaline kaart koostati algselt 1:25 000 mõõtkavas. Kaardil kujutatakse üldistatuna kvaternaarse setete pindalalist levikut, kusjuures mõtteliselt on eemaldatud ca 50 cm paksune pindmine kiht (ligikaudu kahekordne huumusehorisont), et mullatekkeprotsessid ei segaks setete määramist.

Pinnakatte setete kirjeldamisel on lähtunud eelkõige K. Kajaku (1992) poolt koostatud Eesti kvaternaarse setete ja geomorfoloogilise kaardi (mõõtkavas 1:50 000) tugilegendist. Erinevate allikate põhjal koostatud pinnakatte setete stratigraafiline skeem on toodud tabelis 1 ja Holotseeni (pärajääaegsete) setete täpsem liigestus aga vastavas alapeatükis. Setete vanusest rääkides mõtleme, kui pole teistmoodi mainitud, <sup>14</sup>C aastaid enne 1950. a, mis näiteks Pleistotseeni–Holotseeni piiril annab vastavatest kalendriaastatest ligi 1300 aastat väiksema vanuse.

Pinnavorme vaadeldakse koos neid moodustavate setete ja neid kujundanud protsessidega. Aluspõhjaga seonduvaid jäätumiseelseid pinnavorme vaadeldakse lähemalt seoses aluspõhja reljeefiga (peatükk 1.3.).

Tabel 1. Pinnakatte setete stratigraafiline skeem (Kajak jt, 1992; Raukas, Kajak, 1995; Liivrand, 1991; Donner, 1995)

*Table 1. Stratigraphy of the Quaternary deposits in the mapped area (Kajak et al., 1992; Raukas, Kajak, 1995; Liivrand, 1991; Donner, 1995).*

Ladestik,	<b>Eesti</b>			Lääne-Euroopa	Al. piiri	
Ladejärk	Kihistu	Alamkihistu	Kihistik	Lade	vanus, tuh. a.	
Holotseen				Flandria	10	
Ülem-Pleistotseen	Järva	Ülem-		Weichsel	Ülem-	25
		Kesk-			Kesk-	74
		Alam-	Kelnase		Alam-	115
	Prangli			Eem	130	
Kesk-Pleistotseen	Ugandi			Saale		

## 2.1. PLEISTOTSEEN

### 2.1.1. Kesk-Pleistotseen. Ugandi kihistu ( $Q_{II}ug$ )

Eelviimasele, Saale (Kesk-Vene) jäätumisele vastavasse Ugandi kihistus (QII $ug$ ) loetakse tinglikult kõik viimasest jäävaheajast vanemad pinnakatte setted, ehkki nende alumist piiri pole kusagil dateeritud. Kihistus eristatud (Kajak, Raukas, 1995 jt) alamkihistute väljaeraldamine pole otstarbekas. Kihistu setted, osalt mandriliustiku, osalt liustikualuste vooluvete kujundatud, levivad tänapäevases reljeefis saarte ja veealuste kõrgendikena väljenduvate suurvoorte tuumades allpool 50–70 m amp tasemel. Naissaare puuraugus on neid kirjeldatud 59,5 m amp tasemest allpool (Raukas, 1978).

Ugandi kihistu moreen ( $g_{II}ug$ ) on Naissaare puuraugus 123,5 m paksune ja see lasub vahetult aluskorra kivimitel. Moreen on pruunikashall kuni pruun ja väga tihe. Jämeperuru sisaldus moreenis on tavaliselt 15–20 % ja see koosneb 100 % ulatuses suhteliselt hästi ümardunud kristalsete kivimite (põhiliselt granitoidset) kruusast ja veeristest.

Ugandi kihistu glatsiofluviaalsed ehk liustikujõelised setted ( $f_{II}ug$ ) on samas esindatud 40,6 m paksuse, keskmiselt kuni hästi ümardunud kristalseid veeriseid sisaldava punakaspruuni kruusliivaga, mida katavad omakorda Järva kihistu moreenid.

Jääjärvelised (glatsiolakustrilised või limnoglatsiaalsed) Ugandi kihistu setted ( $lg_{II}ug$ ) on samas esindatud 1,5 m paksuse moreenide vahelise peenliiva kihiga.

### 2.1.2. Ülem-Pleistotseen.

Prangli kihistu ( $Q_{III}pr$ ) Mikulini jäävaheajale vastavaid Eemi mere setteid uuritava alal ei ole leitud.

Järva kihistu ( $Q_{III}jr$ ). Traditsiooniliselt (Raukas, 1978; Kajak, 1999 jt) on viimase, Weichseli (Valdai, Würm) jäätumise setteid Eestis jagatud kolmeks: peamiselt liustikuliste setetega esindatud Alam-(Valgjärve), ja Ülem-Järva (Võrtsjärve) alamkihistuks, mida eraldab interstadiaalse iseloomuga Kesk-Järva (Savala) alamkihistu. Alam-Järva alamkihistu alumises osas, Eemi jäävaheaja ja Valgjärve glatsiaalsete setete vahel eristatakse pindalaliselt vähelevinud Kelnase kihistu periglatsiaalseid setteid.

Alam-Järva alamkihistu Kelnase kihistiku peeneteralisi setteid ei ole alal leitud. Et seni pole Põhja-Eestis Kesk-Weichseli ealiste setete esinemist tõestatud, loetakse käesolevas töös ka võimalikud Kesk-Järva glatsiaalsed setted tinglikult Ülem-Järva alamkihistikku.

Ülem-Järva alamkihistusse ( $Q_{III}jr_3$ ) kuuluvad kõik viimase maksimaalse jäätumisega seotud setted. Alamkihistu on esindatud liustikuliste, liustikujõeliste ning jääjärveliste setetega. Nende paksus Naissaarel on 60 ja Aegnal 31 m. Jagada neid kaheks mandrijää (retsessioonidega) taandumise Pandivere ja Palivere staadiumidele vastavaks kompleksiks, nagu tihti tehtud, uuritava alal ei ole õnnestunud.

Kui vanuse järgi on viimase jäätumise moreene ( $g_{III}jr_3$ ) raske liigestada, siis pindalalise leviku ning sellest tingitud lähtekivimite litoloogilis-mineraloogiliste iseärasuste järgi kuuluvad kõik ala

moreenid selgelt klindiesise ehk rannikumadaliku moreenide hulka. Klindiesise moreeni ( $gIIIj_3$ ) paksus on enamasti alla 20 m. Moreen paljandub vähe ja on enamasti kaetud nooremate mereliste setetega. Moreeni eripära on seotud sellega, et see pärineb Kambriumi ja Vendi settekivimite või aluskorra avamusalt, kus karbonaatkivimid puuduvad. Moreen on sinakas- või rohekashall, küllalt savikas ning samas üsna vähese jämepurdse materjali sisaldusega. Kõige iseloomulik on selle moreeni kivimiline koostis, milles kristalset materjali on tavaliselt üle 70–95 %, seejuures happelisi kivimeid on 70–90 %. Vähesel määral esineb suhteliselt pehmet aleuroliiti ja liivakive, veelgi harvem savisid.

Liustikuliste setetega on seotud ka alal leiduvad arvukad rändrahnud. Suuri rahne ja kivikülve on Viimsi poolsaare põhjaosas, Naissaarel ja Aegna saarel. Hiidrahnudest väärivad äramärkimist Põlendikukivi ( $310 \text{ m}^3$ ), Lehtmetsa ( $170 \text{ m}^3$ ) ja Männikukivi ( $120 \text{ m}^3$ ) Naissaarel; 3 Lemmikneeme hiidrahn Aegna saarel ( $275 \text{ m}^3$ ,  $170 \text{ m}^3$ ,  $100 \text{ m}^3$ ); Maisiniidi ( $397 \text{ m}^3$ ) ja Pärnamäe ( $284 \text{ m}^3$ ) hiidrahn Viimsi poolsaarel; Taari hiidrahn ( $264 \text{ m}^3$ ) Rannamõisas; Männiku ( $238 \text{ m}^3$ ), Rahumäe ( $135 \text{ m}^3$ ) ja Merivälja hiidrahn ( $120 \text{ m}^3$ ) Tallinnas.

Kui kaugetele akvatooriumil taandus Pandivere liustiku serv enne Palivere pealetungi ning kas ja milline Prangli saare moreenikihtidest neile vastab, pole täpselt teada. Pandivere ja Palivere staadiumi moreenideks võivad osutada varemalt Valgjärve ja Võrtsjärve alamkihistikesse loetud (Raukas, 1978) moreenid.

Viimase jäätumisega seotud liustikujõelised ehk glatsiofluviaalsed setted ( $fIIIj_3$ ) alal iseseisvaid pinnavorme ei moodusta. Glatsiofluviaalsed eriteralised liivad- ja kruusliivad esinevad moreenisiseste vahekihtidena. Aegna saarel lasub 10 m paksune veeristega kruusliiva kiht otse mereliste setete alla mattunud moreeni peal.

Jääjärvelised (glatsiolakustrilised või limnoglatsiaalsed) setted ( $lgIIIj_3$ ) alal üldiselt maapinnal ei avane, kuid Naissaarel paljanduvad need 8 m kõrguses Saviranna kaldaastangus 1,5 m paksuse merelise liivakihi all. Jääjärvelised setted on siin esindatud halli, ebaselge kihilisusega savika mölliga.

## 2.2. HOLOTSEEN

Holotseeni (pärastjääaegsed) setted on alal esindatud Litoriinamere (mIVlt), Limneamere (mIVlm) ning nendega samaaegsete tuule- (vIV) ja soosetetega (bIV). Mereseteteks on liiv, kruus-veeristik, kontinentaalseiks – turvas. Ehkki teaduslikus kirjanduses kasutatakse Holotseeni iseloomustamisel järjest enam kalendriaastaid, on senini ametlikult käibel ka liigestus kronotsoonideks (vt tabel 2).

Et kogu kaardileht jääb allapoole 21–22 m samakõrgusjoont, pole **Antsülsjärve setted (HIVan)** maismaaosas säilinud. **Litoriinamere setted (mIVlt)** hakkasid Soome lahes kujunema ligikaudu 8000 a eest, pärast Balti mere ühenduse taastumist maailmamerega Taani väinade kaudu. Litoriinameri oli kõrgeima soolsusega etapp Balti mere arengus, mida näitab nii iseloomulik molluskifauna (*Littorina littorea*, *Littorina saxatilis*, *Cerastoderma glaucum*, *Hydrobia sp.* jt) kui soolakaveelised ränivetikad. Ligikaudu 6 000 aastat tagasi toimunud transgressiooni maksimumile järgnes veetaseme pidev alanemine ning vee magestumine koos sellest põhjustatud fauna muutustega. Litoriinamere setted lasuvad glatsiofluviaalsetel setetel, moreenil ja Viimsi poolsaarel tihti ka vahetult aluspõhjalistel kivimitel. Litoriinamere setted avanevad maapinnal vaid Naissaare keskosas.

**Limneamere setted (mIVlm).** Traditsiooniliselt loetakse Limneamere alguseks mageveelise

Tabel 2. Holotseeni setete stratigraafiline liigestus (Raukas jt, 1995; Walker jt, 1999, muudatustega).  
Figure 2. Stratigraphical scheme of the Holocene deposits (modified from Raukas et al., 1995; Walker et al., 1999).

Ladestik	Ladejärk	Kronotsoon	Indeks	Indeks	Piiridefinitsioon (aastat t.)	Õietolmuvöö (PAZ)	Indeks	Indeks (von Post)	Balti mere staadiumid	Alumine piir (aastat tagasi)	Alumine piir (kalendriaastat tagasi)	GRIP indeks	
Holotseen	Ülem-	Sub-Atlantikum	SA	SA3	1 000	<i>Pinus-Betula</i>	<i>P-B</i>	I	Limneameri	4 000	5 000		
				SA2	2 000	<i>Betula-Pinus-Picea</i>	<i>B-P-Pc</i>	IIa					
				SA1	2 500	<i>Betula-Alnus</i>	<i>B-A</i>	IIb					
	Kesk-	Sub-Boreaal	SB	SB2	4 000	<i>Picea</i>	<i>Pc</i>	III					
				SB1	5 000	<i>Quercus</i>	<i>Q</i>	IV					
	Alam-	Atlantikum	AT	AT2	6 500	<i>Tilia-Ulmus-Fraxinus</i>	<i>T-U-Fr</i>	V	Litoriinameri				
				AT1	8 000	<i>Ulmus-Corylus</i>	<i>U-Co</i>	VI					
	Pleistotseen	Ülem-	Boreaal	BO	BO2	8 500	<i>Pinus-Alnus</i>	<i>P-A</i>	VII	Antsülsjärv	9 500		10 700
					BO1	9 000	<i>Pinus - Betula - Corylus</i>	<i>P-B-Co</i>	VIII				
			Pre-Boreaal	PB	PB2	9 500	<i>Pinus - Betula</i>	<i>P-B</i>	IXa				
					PB1	10 000	<i>Betula</i>	<i>B</i>	IXb				
			Joldia-meri	10 300	11 600								
Pleistotseen	Sub-Arktikum	Hillis-Dryas	DR3	DR3	10 800	<i>Artemisia-Betula nana</i>	<i>Ar-Bn</i>	X	Balti jääjärv	10 300	11 600	GS-1	
				AL	ALb	11 300	<i>Pinus</i>	<i>P</i>					XIa
		ALa	11 800	<i>Pinus-Betula</i>	<i>P-B</i>	XIb							
		Kesk-Dryas	DR2	12 200	<i>Artemisia-Chenopodiaceae</i>	<i>Ar-Ch</i>	XIIa	13 900					GI-1a
												GI-1b	
												GI-1c	
												GI-1d	

molluski *Lymnaea ovata* (= *Radix ovata*) immigrerumist järk-järgult magestava Balti mere rannikuvetesse. Eestis algas see H. Kesseli (1958) andmeil ligi 4 000 a.t. Ligikaudu samal ajal on maailmameres fikseeritud (Peltier, 2002 jpt) nn kesk-holotseenne veetaseme kõrgseis. Ehkki viimane pole kaugeltki võrreldav varasemate transgressioonidega Balti meres, on (üldise neotektoonilise maakerke taustal) see veidigi püsivam rannajoon tavaliselt küllalt selgelt eristuv. Viimsi poolsaarel markeerivad vanu rannajooni kruus-veeristikust koosnevad rannavallid Eranditult kõikidel saartel on täheldatav seaduspära, et meri abradeerib nende põhjatippudes moreeni, jättes maha suhteliselt jäme-purdsed setted ja/või kivisillutise Lainetuse ja hoovuste mõjul piki randa lõunasse kulgev settevool diferentseerub märgatavalt ka Naissaarel ning kujundab liivarandlaid või maasääri saare lõunaosas Materjali pikirände tõttu täieneb näiteks pidevalt Naissaare lõunarannikul paikneva liivamaardla varu.

**Tuulesetted (vIV)** on laialt levinud nii Naissaarel kui ka Aegnal. Limneamere levialal esineb nii üksikuid luitevalle, väljapeetud kitsaid luiteahelikke kui ka küllalt tasaseid alasid, kus tuiskliiv katab meresetteid vaid õhukese kihina. Väiksemaid luidestunud valles leidub Viimsi poolsaare põhjaosas. Eoolilised pinnavormid koosnevad valdavalt hästisorteeritud peen- või keskliivast.

**Soosetted (bIV).** Turvas levib Naissaarel ja Viimsi poolsaarel väikeste laikudena. Soosetted on esindatud vaid madalsooturbaga ja selle paksus on tavaliselt alla 1,0 meetri. Põhjuseks on siin soode noorus, kuna need said tekkida alles pärast maismaa kerkimist merest, vanade lõugaste kohale ja/või rannavallide vahele kujunenud järvekeste asemele.

### 3. GEOFÜÜSIKALISED VÄLJAD

Raskusjõu- ja magnetvälja struktuur kaardilehe piires, nagu ka kogu Eesti territooriumil, peegeldab peamiselt kristalse aluskorra ehitust. Vaid üksikud raskusjõuvälja anomaalsed efektid seonduvad settelise pealiskorra ja kvaternaarisetete koostise ja paksusega. Viimasel juhul on tegemist eelkõige anomaaliatega spektri kõige lühema lainepikkusega osa nõrkade anomaaliatega. Et viimaseid paremini esile tõsta, on raskusjõuvälja anomaaliatega puhul keskmistamise meetodiga elimineeritud pika lainepikkusega anomaaliad, kusjuures keskmistamise raadiuseks on võetud 2 km. Kõrgema sagedusega spektriosale vastavad anomaaliad on esitatud raskusjõuvälja jääk- ehk lokaalsete anomaaliatega kaardina. Jääkanomaaliatega kaarti pole koostatud Rohuneeme (7312) lehe kohta, kuivõrd olemasolev gravimeetriline andmestik seda ei võimaldanud (kaardilehe piires esinevate saarte ja poolsaarte tippude läbimõõdud on keskendusraadiuse lähedased või sellest väiksemad). Lokaalse raskusjõuvälja iseloom on kvaternaarisetete paksuse ja koostise muutustest küllaltki oluliselt mõjutatud, seda eelkõige maetud orgude levialal.

Raskusjõu anomaaliatega ( $\Delta g_a$ ) väärtused alal jäävad vahemikku +6 mGal kuni -30 mGal, kahanedes ühtlaselt põhja suunas ning saavutades minimaalse väärtuse Tallinna lahes Naissaare kohal. Alal leviv ulatuslik miinimum on osaliselt (Tallinna lahes ning Kopli ja Kakumäe poolsaarel) seotud põhiliselt Naissaare rabakivi massiiviga ja osaliselt ka graniitse koostisega gneisside valdamisega aluskorras. Aluskorra struktuurse jaotuse skeemil jääb kaardileht Tallinna struktuurivööndi piiresse. Magnetiliste anomaaliatega ( $\Delta T_a$ ) kaardil ilmestab seda piirkonda peamiselt negatiivsete väljaväärtuste (0 kuni -600 nT) foonil ulatuslik loode-kagusuunaline positiivsete anomaaliatega vöönd. Viimane seostub amfiboolgneisside ja/või amfiboliitide kompleksiga. Tallinna lehe põhjaosas ning Rohuneeme lehe lõunaosas rikub nimetatud vööndit väga ühtlane, ligikaudu kontsentrilise konfiguratsiooniga kergelt positiivne (+100 kuni +200 nT) magnetanomaalia. Viimane on tingitud selles piirkonnas levivast ulatuslikust Naissaare rabakivi massiivist.

Raskusjõu lokaalse välja kaardil valdavad anomaaliatega positiivsed väärtused. Negatiivsed anomaaliad on veidi piiratuma levikuga. Intensiivsemad jääkanomaaliad (-0,4 kuni -0,6 mGal) markeerivad juba eelpoolmainitud Naissaare rabakivimassiivi kaguserva, moodustades kaardilehe põhjaosas väga selge kirde-edelasuunalise negatiivsete anomaaliatega vööndi. Antud kaardilehe piires geofüüsikaliste väljade struktuuri ja pealiskorra ehituse vaheline seos praktiliselt puudub või on ebaselge.

## KASUTATUD KIRJANDUS

- Barankina, I., Jürgenson, V., 1969.* Aruanne lubjakivide järeluuringu ja varude ümberhindangust Harku maardlas (vene keeles). Eesti NSV Geoloogia Valitsus, Tallinn, EGF 3057.
- Belkin, V., Belkina, V., 1967.* Põhjavee otsingutest Tallinna piirkonnas (vene keeles). Tallinn, EGF 2946.
- Belkin, V., Norman, A., 1974.* Aruanne põhjavee eeluuringust Tallinna veevarustuseks (vene keeles). Keila, EGF 3289.
- Donner, J., 1995.* The Quaternary History of Scandinavia. Cambridge University Press, Cambridge, 200.
- Einmann, A., 1984.* Harju rajooni Jõelähtme–Pirita kanali kompleksi ehitusgeoloogia aruanne (täiendav). EGF 6799, 18.
- Einmann A., Gromov, O., 1974.* Aruanne Harju rajooni kruusliiva ja liiva otsingu-uuringu kohta aastail 1971–1974. Keila. Tallinn, EGF 3305.
- Gromov, O., Pastuhhova, A., 1970.* Keila Geoloogilise Rühma aruanne geofüüsikalistest uurimistest aluskorra kaardistamisel Tallinn–Loksa piirkonnas aastail 1968–1970 (vene keeles). EGF 3089, 179.
- Gromov, O., Rehemäe, Ü., Saaremets, V., Jeresko, J., 1995.* Põhja-Eesti keskosa gravimeetrilise kaardi (mõõtkavas 1:50 000 ja 1:200 000) koostamine. Tallinn, EGF 5329.
- Heinsalu, Ü., 1977.* Karst ja looduskeskkond Eesti NSV-s. Tallinn.
- Heinsalu, Ü., 1978.* Karst ja karstiveed maa-aluste jõgede ja allikate aladel Põhja-Eestis ja nende kaitse. Tallinn, EGF 3540, 165.
- Jõgi, S., Mardla, A., 1966.* NSVL geoloogiline kaart mõõtkavas 1:200 000. Balti seeria. Leht O-35-I (vene keeles). Tallinn, EGF 2922, 249.
- Jõgi, T., Eltermann, G., 1973.* Aruanne põhjavee otsingutest Tallinna veevarustuseks (kompleksne geoloogilis-hüdrogeoloogiline ja ehitusgeoloogiline kaardistamine mõõtkavas 1:50 000) (vene keeles). Eesti NSV Geoloogia Valitsus, Tallinn. EGF 3237, 357.
- Jõgi, T., Kala, E., Keerup, O., Pastuhhova, A., Petersell, V., Eltermann, G., 1966.* Paide rühma aruanne keskmisemõõtkavalisest komplekssest geoloogilis-hüdrogeoloogilisest kaardistamisest ENSV põhjaosas (kaardileht O-35-II) aastail 1963–1966 (vene keeles). Tallinn, EGF 2893, 294.
- Kajak, K., Kala, E., Koppelmaa, H., Perens, H., Põldvere, A., Raudsep, R., Savitskaja, L., Vingisaar, P., Perens, R., 1992.* Eesti geoloogiliste kaartide (mõõtkava 1:50 000) tugilegendid. Tallinn–Keila. Tallinn, EGF 4615.
- Kala, E., Eltermann G., 1967.* Paide rühma aruanne komplekssest geoloogilis-hüdrogeoloogilisest kaardistamisest mõõtkavas 1:200 000 ENSV keskosas (leht O-35-VIII) 1963-1966 (vene keeles). ENSV Geoloogia Valitsus, Tallinn. EGF 2927.

- Kasemets, E., Klaaman, A., Kruus, H., Miidel, M., Voolmaa, E., 1958.* ENSV ehitusmaterjalide maardlate kokkuvõtlik ülevaade 1958. a. Teemaatilise töö aruanne. Tallinn, EGF 1035, 122.
- Kessel, H., Raukas, A., 1979.* The Quaternary History of the Baltic. Estonia. Uppsala, Vol.1, 127–146.
- Kivisilla, J., Niin, M., Koppelmaa, H., 1999.* Catalogue of chemical analyses of major elements in the rocks of the crystalline basement of Estonia. Geological Survey of Estonia. Tallinn. 94 p.
- Koppelmaa, H., Gromov, O., Kivisilla, J., Klein, V., Lodjak, T., Mardla, A., Niin, M., Puura, V., Suuroja, K., 1982.* Aruanne süvakaardistamisest Tallinn-Kõrvemaa piirkonnas (Põhja-Eesti) mõõtkavas 1:500 000 1978.–1982. a (vene keeles). Tallinn, EGF 3953.
- Koppelmaa, H., Kivisilla, J., 1998.* Põhja-Eesti kristalse aluskorra geoloogiline kaart mõõtkavas 1:200 000. Kaart ja seletuskiri. Eesti Geoloogiakeskus. Tallinn. 4 kaarti, 33.
- Koppelmaa, H., 2000.* Põhja-Eesti kristalse aluskorra geoloogiline kaart. Mõõtkava 1:400 000. Seletuskiri. Eesti Geoloogiakeskus. Tallinn.
- Liivrand, H., Mardiste, A., Rass, V., Rass, V., Raudsep, R., Eskel, J., 1983.* Aruanne fosforiidi otsingu tulemustest Maardu maardla lõunapoolsemas osas (vene keeles). Tallinn, EGF 4002, 155.
- Maapõueseadus ja selle rakendamise õigusaktid I.* Eesti Vabariigi Keskkonnaministeerium, Tallinn, 1996, 227.
- Meriküll, V., Jalakas, I., Morgen, E., Mardiste, A., Savitskaja, L., 1993.* Tallinna ümbruse geoloogiline järeldaardistamine mõõtkavas 1:50 000 (kaardilehed O-35-13-D; O-35-14-B, C, D; O-35-15-C; O-35-25-C; O-35-26-A, D). Keila, EGF 4695, 192.
- Metlitskaja, V. I., Papko, A. M., 1992.* Eesti territooriumi mõõtkavas 1:25 000 ja 1:50 000 aeromagnetilise kaardistamise tulemused. Töögrupp nr 49, aastail 1987–1991 (vene keeles). Minsk.
- Mäemets, A., 1977.* Eesti NSV järved ja nende kaitse. Tallinn, Valgus, 264.
- Männil, R., 1966.* Balti basseini areng Ordoviitsiumis (vene keeles). Tallinn, Valgus, 200.
- Niin, M., Kivisilla, J., 1999.* Eesti ja lähiala kristalse aluskorra õhikute kataloog. Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn, 228.
- Niin, M., Kivisilla, J., 2001.* Eesti settekivimite õhikute kataloog. Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn, EGF 7343, 146.
- Orru, M., Allikvee, H., Veldre, M., Širokova, M., Ramst, R., 1981.* Harju rajooni turbamaardlate otsingulis-uuringuliste tööde aruanne. Tallinn, EGF 5199.
- Peikre, R., 1989.* Lubjakivi ja kruusliiva otsingu-hinnangutööd Tallinn-Tartu maantee ehitamiseks. Tallinn, EGF 4352, 127.
- Perens, H., 2001.* Üksikute paekihtide ehituslike omaduste hindamine. IV etapp: Põhja-Eesti, Harjumaa. Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn, EGF 7330.
- Perens, R., Savva, M., Polikarpus, M., Parm, T., 2002.* Tallinna (6334) ja Rohuneeme (7312) kaardilehe hüdrogeoloogilised ja põhjavee kaitstuse kaardid mõõtkavas 1:50 000. Seletuskirjad. Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn, EGF 7474.

- Petersell, V., Puura, V., Koppelmaa, H., Detkovski, S., Kivisilla, J., Keerup, O., Mõttus, V., Niin, M., Suuroja, K., 1971.* Tallinn–Loksa piirkonna kristalse aluskorra väikesemõõtkavalise süvakaardistamise aruanne (vene keeles). Tallinn, EGF 3163.
- Petersell, V., Mõttus, V., Enel, M., Täht, K., Võsu, M., 2000.* Eesti mulla lähtekivimite geokeemiline atlas. Tallinn, EGF 6833, 101.
- Pärna, K., 1962.* Balti jääjärve ja suurte kohalike jääjärvede geoloogiast Eesti territooriumil. Tallinn, 20.
- Rammo, M., Vaher, R., Morozov, O., Uusmaa, A., Dantsenko, E. jt, 1989.* Fosforiidi otsingud Maardu maardlast edela pool (O-34-XII, O-35-I, VII) 1986.-1989. a (vene keeles). Tallinn, EGF 4359.
- Raukas, A., 1978.* Pleistotseeni setted ENSV-s. Tallinn, Valgus, 310.
- Raukas, A., Kajak, K., 1995.* Quaternary stratigraphy in Estonia. Proc. Estonian Acad. Sci. Geol., 44/3, 149–162.
- Raukas A., Saarse, L., Veski, S., 1995.* A new version of the Holocene stratigraphy in Estonia. Proc. Estonian Acad. Sci. Geol., 44/4, 201–210.
- Raukas, A., Teedumäe, A. (eds.), 1997.* Geology and mineral resources of Estonia. Estonian Academy Publishers, Tallinn, 436.
- Rõõmusoks, A., 1983.* Eesti aluspõhja geoloogia. Tallinn, Valgus, 223.
- Rähni, E., 1962.* Viimase mandrijää servamoodustistest Põhja-Eestis. Tallinn, EGF 1933.
- Saarse, L., 1994.* Eesti väikejärvede põhjasetted. Tallinn, Eesti Teaduste Akadeemia, 230.
- Saadre, T., Pikner, V., Leštinskaja, L., Killar, R., 1975.* Aruanne 1974. aastal läbiviidud otsingulis-hinnanguliste tööde kohta karjääride korrastamiseks. Tallinn, EGF 3324, 254.
- Savitskaja, L., Savva, V., Jaštšuk, S., 2003.* Harju alamvesikonna põhjavee kaitstuse kaart mõõtkavas 1:50 000. Eesti Geoloogiakeskus. Tallinn, EGF 7507.
- Sinisalu, R., 1999.* Harju maakonna mahajäetud karjääride revisjon (Anija, Kose, Kõue ja Raasiku vald). Tallinn, EGF 6089.
- Sinisalu, R., Räägel, V., 1998* Ülevaade rekonstrueeritava Tallinn–Tartu–Luhamaa maantee Aruvalla–Kolu–Türi–Põltsamaa teelõigu trassivariandi geoloogilisest ehitusest. Tallinn, EGF 6007, 10.
- Stumbur, H., Jõgi, S., 1965.* Aruanne otsingu-kaardistamistöödest Suur-Tallinna ja selle ümbruse territooriumil mõõtkavas 1:50 000 (vene keeles). Tallinn, EGF 2394, 644.
- Stumbur, H., 1966.* NSVL geoloogiline kaart (aluspõhi) mõõtkavas 1:200 000 (kaardileht O-35-I) (vene keeles). Min. Geo. SSSR, Moskva.
- Stumbur, H., Jõgi, S., 1967.* Aruanne komplekssest geoloogilis-hüdrogeoloogilisest kaardistamisest mõõtkavas 1:200 000 (kaardileht O-35-VII). Keila, EGF 2943, 522.
- Stumbur, H., Jõgi, T., 1968.* NSVL geoloogiline kaart (aluspõhi) mõõtkavas 1:200 000 (kaardileht O-35-VII) (vene keeles). Min. Geo. SSSR, Moskva.
- Suuroja, K., 1997.* Eesti aluspõhja geoloogiline kaart mõõtkavas 1:400 000. Tallinn, Eesti Geoloogiakeskus. Seletuskiri, 60.

- Tamm, J., 2000.* Riikliku maavarade registri koostamine ja pidamine ning maardlaplaanide digitaliseerimine. Eesti Geoloogiakeskus, Tallinn, EGF 6824.
- Tšentsov, I., Erisalu, E., Kattai, T., Arvisto, E., 1968.* Geoloogiline aruanne põlevkivi otsingutest Tallinna alal aastail 1967–1968 (vene keeles). Tallinn, EGF 3005, 249.
- Veldre, M., Salo, V., 1993.* Jõgeva-, Põlva- ja Harjumaa väikeste turbamaardlate otsingulis-hinnanguliste tööde aruanne 1990–1993. a. Tallinn, EGF 5274, 117.
- Vesiloo, P., 2001.* Harku lubjakivikarjääri laiendusala ehituslubjakivi varu hinnang. Tallinn, EGF 7257.