

TARTU ÜLIKOO
BIOLOOGIA-GEOGRAAFIA TEADUSKOND

GEOINFORMAATIKA REFERAAT EESTI PÕLEVKIVIMAARDLATE KAARDISTAMINE

Koostas: Naima Kabral

Allikas: <http://mgis.gz.ee/>

Tartu 2002

Eesti põlevkivimaardlate tehnoloogiline kaardistamine

Alates 1997. aasta lõpust valmistatakse põlevkivikaevanduste digitaalseid kaarte TTÜ Mäeinstituudis. Algandmetena kasutatakse paberkaarte, rasterandmeid ja juba olemasolevaid digitaalkaarte, sest puudub ühtne andmepank.

Tehnoloogilise kaardistamise kõige esimeseks ülesandeks oli kaeveväljade sidumine kohaliku koordinaatsüsteemiga, see töö jätkub pidevalt.

Katendikivimite paksusandmed on saadud geoloogilistest uurimustest, kaeveväljade koordinaadid Riigi Maavarade katastrist ja konkreetsete kaevanduste tehnoloogilistelt kaartidelt. Kasutatakse Eesti baaskaarti mõõtkavas 1:50 000.

Selleks, et mäetehnoloogilisi skeeme viia digitaalkujule, kasutatakse kaardistustarkvara MapInfo Professional ja abitarkvara VerticalMapper, millega on võimalik esitada kolmemõõtmelist andmebaasi visuaalselt, teha oluliselt laiemaid regionaalanalüüse ja läbilõikeid. Andmete digitaliseerimiseks kasutatakse veel skannerit A4 ja digitaatorit A3 formaadis.

Eesti põlevkivimaardla kaardistamisel tegeletakse andmete kogumise ja sisestamisega, aga on jõutud ka esimeste analüüsideni. MapInfo abitarkvara GraphServerit ehk RouteView'd kasutatakse logistiliste arvutuste tegemiseks.

Eestis saadakse ligi pool kaevandatavast (10...15 milj t/a) põlevkivist kolmes suuremas karjääris ja kuues kaevanduses avakaevandustest. Kuid suureks probleemiks on kaevandustes kattekivimite (ordoviitsiumi ja devoni lubjakivi, kvaternaari setted, savi, liiv, moreen, turvas) paksuse suurenemine lõuna suunas, see toob kaasa kaevandamissügavuse suurenemise ja põlevkivi kaevandamise kulude kasvu. Kohtades, kus katendi paksus on suurem kui 27 m, tuleb draglainid panna tööle paaris, muretseda suuremate joonparameetritega ekskavaatorid või jätkata kaevandamist allmaatöödega.

Allmaakaevanduste arvutikaarte valmistatakse alates 1998. aastast. Algandmed mõõtkavas 1: 5000 pärinevad allmaakaevanduste tehnoloogilistelt kaartidelt. Allmaakaardistamise eesmärkideks on allmaarajatiste tänapäevasesse geograafilisse situatsiooni paigutamine, potentsiaalsete vajumisalade sidumine Eesti baaskaardiga. Lisaks veel suletud kaevandustes põhjavee liikumise ja tasemete ennustamine, võimaluste hindamine suletud kaevanduste aladel jääkvarude kaevandamiseks.

Eesti põlevkivimaardla potentsiaalsete vajumisalade kaardistamine

Eesti põlevkivimaardla potentsiaalsete vajumisalade kaardistamise eesmärgid on mõnevõrra sarnased juba ära toodud allmaa kaevanduste kaardistamise eesmärkidega. Eesmärgiks on kaeveõnnete paigutamine tänapäevasesse geograafilisse situatsiooni, potentsiaalsete vajumisalade sidumine Eesti baaskaardiga, veel allesolevate kaevandatud alade kaeveõnnete plaanide kokku kogumine ja nende kasutamiskõlblikuks muutmine digitaliseerimise teel. Samuti ka suletud kaevandustes põhjavee liikumise ja tasemete ennustamine, maakasutuse uurimine altkaevandatud aladel ning võimaluste hindamine suletud kaevanduste aladel jääkvarude kaevandamiseks.

Allmaakaevanduste tehnoloogilistelt plaanidelt on saadud algandmed mõtkavades 1: 10 000, 1: 5000 ja 1: 2000.

Koostatud on kuue töötava ja viie suletud kaevanduse kaardid. Alad on klassifitseeritud kasutatud väljamistehnoloogiate ja maapinna vajumise tõenäosuse järgi, kuid kaartidele on kantud ka kambriplokkide maapeale ulatuvad osad.

Suletud kaevanduste alad on stabiilsemad kui praegu töötavad, sest käsitsikaevandatud aladel on maapind juba vajunud. Sellega on seletatav see, miks toimub rohkem maapinna alla vajumisi ja varinguid just nimelt praegu kasutatavates kaevandustes.

Umbes 1% Eesti pinnast on seotud maa- aluste kaevandustega, millest osa on alla lastud või ise alla kukkunud. Mäeteadlaste arvates kukub lähema 20 aasta jooksul kokku rohkem kui sajast km² –st umbes üks kolmandik. Kaevandused võivad alla vajuda isegi pool sajandit peale sulgemist.

Kaevandusalade kaardistamisel on probleemiks see, et mitme kaevanduspiirkonna kohta on säilinud ainult üks kaart ja sellelgi on aastaid ctagasi andmete koordinaadid ära muudetud. See tähendab, et maapealset ja maa- alust olukorda ei ole võimalik täpselt kokku viia. Mõnede hoonete asukohad on isegi kuni 50 m erinevad tegelikult looduses olevate objektidega võrreldes.

Kaevandajate sõnul on praeguseks alla kukkunud natuke rohkem kui 2% hüljatud kaevandustest. Aga paljud vanad kaevekäigud on täidetud veega, see nõrgendab kivimite vastupanuvõimet ja sunnib maapinda alla vajuma, aga vesi tungib vajumise tagajärjel survega maapinnale.

Kogu kaevanduste kohta käiv info on tarvis panna kokku ühele kaardile, millel oleks igal kihil oma teave. Nii oleks võimalik näha, kus on püsivad ja ebapüsivad, vajunud ja varisenud alad, langatused ja karjäärid jne.

Referaat on koostatud Ingo Valgma artiklite põhjal, andmed on saadud interneti aadressilt <http://mgis.gz.ee>