

## Aeg õppida ja uurida...

### Geotehnikalaboris uuritakse pinnast ehitusgeoloogi, geotehniku, projekteerija ja ehitaja tarvis.

Uile Lemberg  
Eesti Keskkonnauringute Keskuse (EKUK-i)  
geotehnikalabori juhataja

Ehitusbuum on möödas. Kiirustades ja vähesele uurimismaterjalile tuginedes projekteeritud sadamad, sillad, maanteed ei ole õnneks veel avariisid põhjustanud.

Agar just praegu on aeg õppida ning end pinnase uurimise valdkonnas täiendada, kasutada ära kõik võimalused, mida geotehnikalabor selleks pakub. Eesti tasane ja suhteliselt ühetaoline maastik on ehitusgeoloogi jaoks üllatuse täis. Kruus, liiv, viirsavi, moreen, sinisavi, lubjakivi – kõik need võivad olla ehitise aluseks, neid kasutatakse täiteks ja ehitusmaterjaliks. Kuid kõik need pinnased erinevad tugevuse poolest, käituvad erinevalt ja vajavad uurimisel oma teinimismetoodikat.

Kõik algab midugi proovist ja proovitamist: mida kvaliteetsem ja iseloomulikum on pinnaseproov, seda kvaliteetsemad on tulemused. Ainult üht pinnaseproovi objekti kohta uurides võime aga tekitada segadust ja teadmatust ning teha valesid järeldusi.

Geotehnikalaboris kasutatavad põhiseadmed – koonused, ödomeeter (foto 1), tasapinnaline nihkeaparaat (foto 2), kolmeteljeline dreniit ja drenimata süsteemiga survpress (foto 3), üheteljeline survpress (fotod 4 ja 5), liiv- ja savipinnase filtratsiooniseadmed, Proctor-seade (foto 6) – on ajakohased ning moodsaimad neist on muretsed KIKi programmide toel.

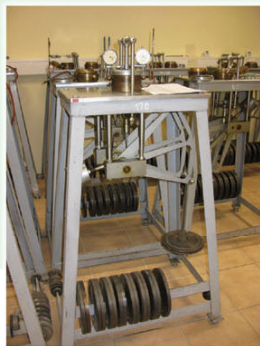


Foto 1. Ödomeeter KIK-i.



Foto 2. Tasapinnaline nihkeaparaat TSNIIS

#### Eesti Keskkonnauringute Keskuse geotehnikalaboris tehtavad teimid

- 1. Pinnase liik ja koostis** – lõimise- ja jaotustegur, plastsuupiid (voolavuspiir rootsi ja Vassiljevi koonusega, plastsuupiid), plastsusarv, karbonaatide ja orgaanilise aine sisaldus, pinnase liigitus normdokumentide järgi
- 2. Füüsikalised omadused** – veesisaldus, mahumass, kuivmahumass, puistemahumass, erimass, maksimaalne ja minimaalne tihedus (Terzaghi meetod), poorsus, poorsustegur, lagunemisaste
- 3. Pinnase olek** – küllastusaste, konsistents, voolavusarv, tihedusaste, maksimaalne tihedus optimaalse veesisalduse juures (Proctor-teim), tihedusaste
- 4. Vesiomadused** – veejuhtivus (filtratsioonimoodul), pundumine, leandumine, kuivamisvõime, kleepuvus, kapillaartõus, niiskushahtavus, äkkvõjumine, külma-kerge
- 5. Mehaanilised omadused** – ödomeetriteimiga kokkureguleeritava parameetrid: konsolidatsiooninäitajad, kompressiooniindeks, deformatsiooni- ja elastsusmoodul; tugevusparameetrid tasapinnalise nihkekatsetega, ühe- ja kolmeteljelise survetugevusteiimiga: nihketugevus, nidusus, sisehõõrdenurk, kaljupinnase survetugevus; koonustugevus, varikalle, tundlikkustegur
- 6. Pinnase ja pinnasevee agressiivne toime** vundamentidele (sulfaatide, kloriidide, vaba ja agressiivse CO<sub>2</sub> ja teiste komponentide sisaldus, pH)



EKUKi geotehnikalabor on akrediteeritud Eesti Akrediteerimiskeskuses EVS-EN ISO/IEC 17025:2006 nõuete järgi kui katselabor geotehniliste katsete valdkonnas. Tunnistus registreerimisnumbriga 130 kehtib kuni 16.03.2013. Geotehnilisel uurimisel kehtivad Eestis normdokumendid EVS-EN 1997-1:2006 Eurokoodeks 7: Geotehniline projekteerimine. Osa 1: Üldeskirjad ning EVS-EN 1997-1:2007. Osa 2: Pinnaseuuringud ja katsetamine.

Geotehnikalaboris teimitakse ja liigitatakse pinnast eri riikide meetodikate ja normide järgi (CEN, GOST, BS, DIN, SGE, ASTM). Akrediteeritud teimid tehakse põhiliselt normide CEN ISO/TS 17892 osade 1-12:2004 (Geotechnical investigation and testing. Laboratory testing of soil) järgi. Pinnase liigituse aluseks on Eesti geotehnikas kehtiv EVS 1997-1:2003 (lisa 1), mis arvestab EVS-EN ISO 14688 osade 1 (2003) ja 2 (2004) põhimõtteid.

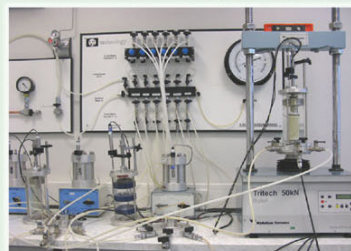


Foto 3. Kolmeteljeline survpress VJTech

Geotehniliste uuringute eesmärk on selgitada ehituskoha geoloogiline läbilõige ja olulised pinnaseomadused ning anda projekteerimiseks vajalikud lähteandmed. Uuringute iseloom ja maht on seotud ehitise geotehnilise kategooriaga. Laboris on viimastel aastatel uuritud paljusid objekte, näiteks Sillamäe radioaktiivsete jäätmete hoidla, Jõelähtme prügil, Tallinna ja Amari lennuväli, Narva tuhavälja tuulepark, Muuga konteinerterminal, Paldiski sadama 8. ja 9. kai, Eesti Rahva Muuseum, Tartu vangla, Pääsküla ja Nõmme raudteetüüsi, Tallinna-Tartu mnt, Rannu-Jõesuu sild.

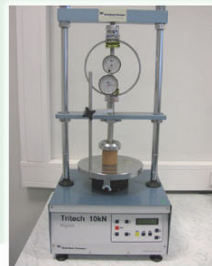


Foto 4. Üheteljeline survpress WT

Läti Plavina HEJ. Välis-tellijatega seotud uuringud on enamasti põhjalikumad ja sisaldavad ka laboriuuringuid. Tavauuringutes kasutatavad andmed on tihti arhiivipõhised ja aastatetagused, määratud mitmesuguste tuvastamata seadmete ja meetodikatega ning neid on kajastanud autorid, kes geotehnilisi teadmisi piisavalt ei valda. Iga tulemus peab aga olema seotud konkreetse pinnase, meetodika, seadme ja objektiga.

Praeguse ehitusmööna ajal on sobiv aeg uurida mõnd pinnast, teimi või objekti põhjalikumalt – võrrelda erinevate meetodikatega saadud tulemusi, korreleerida tulemusi välikatsetega, ladudes sellega vundamenti tulevikuks.

Labor annab konsultatsioone pinnase omaduste määramisest (teinimisest) mitmesuguste teinimismeetodikate ja normide järgi (CEN, GOST, BS, DIN; SGE, ASTM), kuid ise pinnaseproove ei võta. Pinnaseproovide võtmiseks ja uurimisprogrammi koostamiseks soovime kasutada geotehnikafirmade abi.



Foto 5. Üheteljeline survpress ELE (kalju)



Foto 6. Proctor-seade ELE

Eesti Keskkonnauringute Keskuse geotehnikalabor  
Suur - Sõjamäe 34, Tallinn  
Tel: 646 5122, GSM: 5301 6519,  
Faks: 646 5190  
e-post: geotehnika@klab.ee  
www.klab.ee