

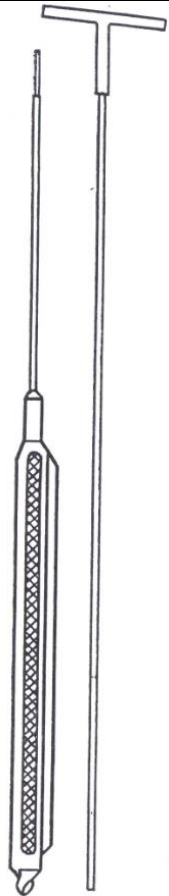


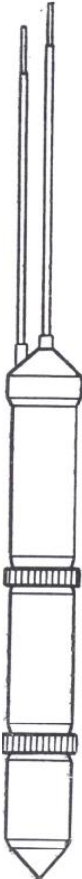
20. Pinnasepuur - hõlbus abimees geoloogilisel praktikumil

Martin Nurme, Mall Orru, Tiit Rahe

Geoloogilise info saamiseks maapõuest on vaja teostada uuringuid ja puurimisi. Seda saab teha suurte puurimismasinatega, mille abil saab puursüdamikke, kui ka lihtsate käsiseadmetega. Taolisteks töödeks on Mäeinstituudil olemas pinnase- ja turbapuurid, millega tudengid saavad teostada erinevaid geoloogilise taustaga praktikume [11, 14]. Praktilise töö käigus uurivad üliõpilased maavaralasundit [7] ja analüüsivad selle koostist [8]. Mõõtmistulemuste põhjal on võimalik modelleerida [2] kaevandamistingimusi ning tulevasi tehnoloogiaid kui ka välja tuua kasutamisevõimalused [10, 12, 3]. Mahajäetud turbaväljadel antakse omapoolsed soovitused korrastamiseks. [1, 5]

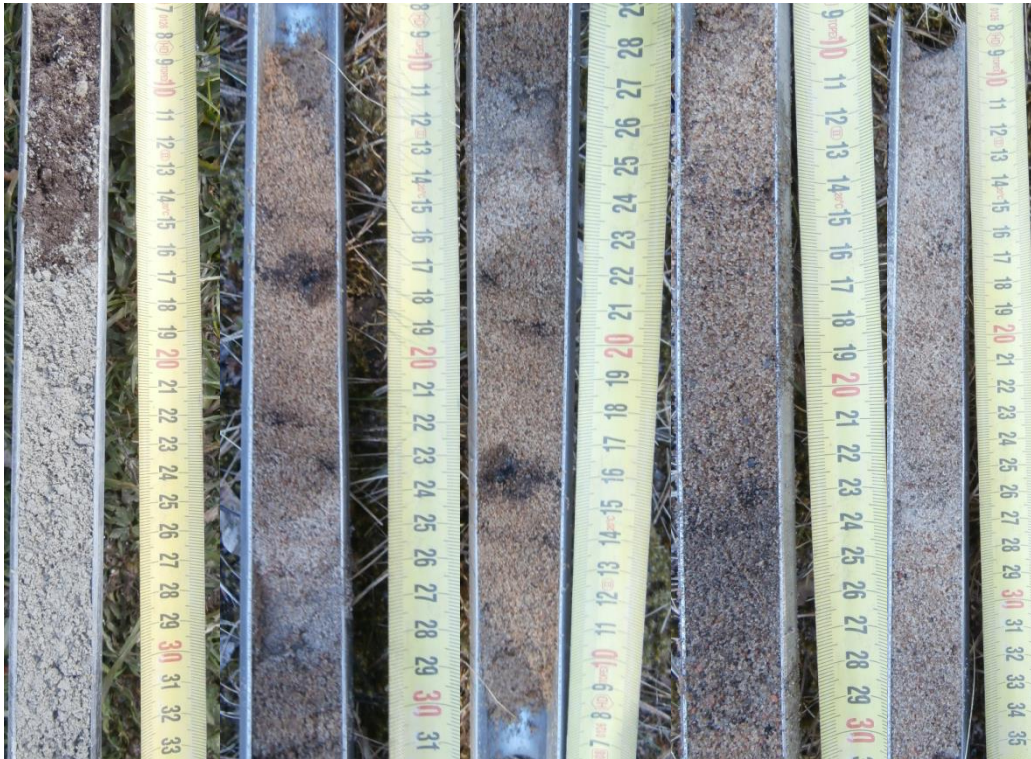
Turbalasundi sondeerimisel st tema sügavuse määramisel kasutatakse nn sondpuuri. Geoloogilistel uuringutel kasutatavad Hilleri ja Instorfi (TBG-66) puurikomplektid (Joonis 20-1) on üsna sarnase konstruktsiooniga [4]. Sondpuuri komplekt koosneb 0,5 m pikkusest suletavast ja avatavast puurkannust. Puurkannu külge kinnituvad poltidega 1,0 või 1,5 m pikkused puurvardad. Tööprintsip on järgmine. Suletud puurkann surutakse turbalasundisse vastavalt uuringuga ettenähtud sügavusele, kus see avatakse ning võetakse turbaproov ettenähtud intervallist. Pärast proovimist puurkann suletakse ning tõmmatakse maapinnale. Seejärel puurkann avatakse ja määratakse visuaalselt turba koostis. Sondeerimise sügavuse suurenedes lisatakse vastavalt vajadusele puurvardaid [6].

Samasse komplekti kuulub ka sarnase ehitusega proovivõtmise puur. Erinevus seisneb selles, et proovivõtmise puuril on puurkannu läbimõõt suurem. Suurem läbimõõt on vajalik selleks, et hõlbustada proovide võtmist laboratoorseteks analüüsideks. Kirjeldatud puurikomplektiga on võimalik määrata ka turba all lasuvate järvemuda ja järvelubja lasundite paksust ja iseloomu. Samuti saab sellega fikseerida lasuva liivsave, savi, aleuriidi jt purdsetete olemasolu [9].

			
Hilleri tüüpi puur	Instorfi tüüpi puur	Ühesektsiooniline proovipuur	Kolmesektsiooniline proovipuur

Joonis 20-1 Erinevad turbapuurid [4]

Pinnasepuuri tööõhimoõte on samasugune kui turbapuuril, inimjõul ja puurimise sügavuse suurendamine puurvarrastega juurdelisamisega suurendada sügavust. Tänu tugevamatele puuri osadele on selle kasutusala ka laiem. Sondeerida saab eri materjalide pehmeid ja peeneteralisi fraktsioone. Lubjakivikillustiku puhul sobib vaid fraktsioon 0...4 mm ehk kiviliiv. Komplekti kuulub puurimispea, proovivõtupuur, külgekeeratavad 1,0 m pikkused vahelülid ning lisavahendid, teiste seas haamer, peitel jne. Kannu asemel on puurpeaks mittesuletav kolmveerandringilise ristlõikega toru. Erinevalt turbapuurist ei pea materjaliga täitmiseks pinnasepuuri keerama. Piisab selle sisselöömisest maapinda vastava haamriga. Väljatõstetud puurpea tuleb peitliga risti kihiga puhastada ning on kirjeldamiseks valmis.



Joonis 20-2 Pinnasepuuriga katsetatud erinevad materjalid



Joonis 20-3 Tudengid välitööl turbamaardlas

Tabel 20-1 Tudengite poolt mõõdetud punktid turbaväljal

Proovivõtu-punkt	X	Y	Z	Vähelagunenud turbakihi paksus, mm	Hästilagunenud turbakihi paksus, mm
1	6582969,2	535440,3	40	250	1050
2	6582986,4	535488,3	40,5	350	750
3	6583007,6	535550,7	41	300	760
4	6583033,2	535643,6	41,5	150	820

Mäeinstituudil on saanud igaaastaseks traditsiooniks käia tudengitega turvast puurimas (Joonis 20-3) mahajäetud ja aktiivsetel turbarabades ning pinnasepuuriga liivaluidetel ning -karjäärides. Tabelis (

Tabel 20-1) on näidis tudengite mõõtmistulemustest. Tudengid peavad koostama uuringuvõrke, koostama andmete põhjal läbilõikeid (Joonis 20-2) ning kaasa võtma proove nii edasisteks katsetusteks kui ka Mäemuuseumi kaevisekogu jaoks.

Töö on seotud Mäeinstituudi turbauuringutega – mi.ttu.ee/turvas, ja uuringuga ETP AR12007 nr. 3.2.0501.11-0025 „Põlevkivi kadudeta ja keskkonnasäästlik kaevandamine“ – mi.ttu.ee/etp

Viited

1. Asplund, D. (1988). Emphases of peat research in Finland. 8th International peat congress. Sections 1-4 pages: d168-d177
2. Dyson, RG. (1983). Operational-research on the peat bog - a case for qualitative modeling. Journal of the operational research society, lk 127-135
3. Karu, Veiko (2006). Teadusklubiline tegevus TTÜs. Mäenduse ja geoloogia teadusklubi.
4. Markov, V., Olenin, A., Ospennikova, A., Skobejeva, E., Horožev, P.(1988). Maaailma turbavarud (vene keeles). Moskva: Nedra, lk 85
5. Nurme, M.; Orru, M.; Rahe, T.; Väizene, V. (2014). Turba kaevandamine ja eksport Eestis. I. Valgma (Toim.). Ressursid ja energiasääst (63 - 64). Tallinn: Mäeinstituut
6. Orru, M. (2010) Dependence of Estonian Peat Deposit Properties on Landscape Types and Feeding Conditions. Tallinn: TTÜ Kirjastus.

7. Orru, M. Allikvee, H., Veldre, M., Širkova, M. (1971-1987). Eesti NSV turbasoode otsingulis-hinnangulised tööd aastatel 1971-1987. Tallinn: Eesti Geoloogiakeskus.
8. Orru, M., Orru, H. (2003). Kahjulikud elemendid Eesti turbas. Tallinn: Eesti Geoloogiakeskus
9. Orru, M., Väizene, V., Pastarus, J.-R., Sõstra, Ü., Valgma, I. (2013) Possibilities of oil shale mining under the Selisoo mire of the Estonia oil shale deposit. Environmental Earth Sciences
10. Orru, M.; Riibe, M.; Nurme, M. (2012). Mahajäetud turbaalade taastaimestamise sõltuvus turba koostisest ja veetasemest. Kaevandamine ja keskkond (114 - 118). Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli mäeinstituut
11. Ring, M.; Kanavin, D.; Väizene, V. (2007). Kaevandamise positiivne mõju Niibi turbarabas [välitöö aruanne]. Kaevandamine parandab maad (12 lk.). Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Kirjastus
12. Väizene, V. (2012). Põlevkivi kaevandamise võimalikkusest märgalade alt. Valgma, I.; Väizene, V.; Kolats, M.; Karu, V. (Toim.). Kaevandamine ja keskkond (108 - 113). Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli mäeinstituut
13. Valgma, I.; Karu, V.; Önnis, A.; Pukk, S. (2007). Turba kaevandamise tehnoloogiad. E. Reinsalu, A. Önnis, K. Sokman, I. Valgma, H. Viilup (Toim.). Kaevandamine parandab maad (10 pp.). Tallinn: Tallinna Tehnikaülikooli Mäeinstituut
14. Västriku, A.; Köpp, V.; Karu, V. (2004). Tudengite nägemus mäeõppest : [TTÜ mäeinstituudis]. In: Mäeinseneride ettevalmistus ja kvalifikatsioon: Eesti mäekonverents, 19. märts 2004. Tallinn: Tallinna Tehnikaülikool, 2004, 52.
15. Mäeinstituudi projektid. <http://mi.ttu.ee/projektid/> Mäeinstituut 2014