

## Kivimid ja kivistised kaevandatud aladel

Kõige hõlpsam ja huvitavam viis tutvusda ordoviitsiumi kihtides olevate maavarade, kivimite ja kivististega. Allmaakaevanduses tutvutakse erinevate kihtidega, ELKS Kivitoas tekib ülevaade ordoviitsiumi kihtides leiduvatest kivimitest ja kivististest, aherainemäel kinnistatakse praktiliselt saadud teadmisi.

Sihtrühmad: põhikooli III aste ja gümnaasium

**Eesmärgid.** Programmis osaleja:

- oskab teostada vaatlusi
- tunneb ära looduses 10 kivimit
- tunneb ära looduses 10 kivistist
- mõistab eluta looduse, tehnoloogia ja ühiskonna vastastikuseid seoseid

Seos õppekavaga:

PK loodusõpetus: Ained ja kehade mitmekesisus. Elus- ja eluta looduse seosed.

PK geoloogia: Praktilised tööd, kivimite ja setete kirjeldamine ja võrdlemine.

Gümn bioloogia: Evolutsioon ja ökoloogia.

Gümn geograafia: Litosfäär.

Läbiv teema: Keskkond ja jätkusuutlik areng.

Meetodid: paikvaatlused, praktiline ülesande lahendamine, mõõtmised, otsimised, määramised, võrdlused, analüüs.

Juhis õpetajale:

Õpikeskkonna eripära: allmaakaevanduse käigud, aherainemägi.

Riietus mugav ja sobilik looduses liikumiseks. Arvestada tuleb Eesti muutlike ilmaoludega.

Kaasa vihmakeep.

Programm ei sobi liikumispuudega õpilastele.

Märksõnad: maavarad, kaevandamine, kivimid, kivistised

Aeg: **kevad, suvi, sügis (osaliselt talv)**

Kestus: **2,5 h**

Rühm: **kuni 24 õpilast + 2 õpetajat**

Hind: **280.00 eurot/ 1 rühm**

Korraga on võimalik vastu võtta maksimaalselt 2 rühma.

Läbiviimise koht: Eesti Kaevandusmuuseum, aherainemägi

Keel: eesti, vene

### Tegevuste käik

Õppeprogramm koosneb 3st põhiosast:

- **Allmaakaevanduses**
  - Riietumine (joped, kiivrid, otsmikulambid), juhised maa-all käitumise kohta.
  - Liikumine stollu juurde. Õpilased löövad kirkaga seina küljest lahti pae- ja põlevkivi tükke, uuritakse nende erinevust: tugevust, värvust, eritihedust. Muuseumi giid tutvustab põlevkivi tekkelugu ja sisaldust. Halva ilma korral teostatakse tööd kaevanduskäigus.
  - Järgnevalt sõidetakse rongiga käsikambri juurde. Käsikambri taga uuritakse geoloogilist läbilõiget. Õpilased mõõdavad ja märgivad töölehtedele erinevate

- kihtide ulatust ning kirjeldavad erinevust. Muuseumi giid selgitab erinevuse põhjuseid ja kasutusvõimalusi.
- Järgnevalt uuritakse käsikambris olevaid lõhesid. Muuseumi giid selgitab, kuidas lõhed mõjutavad kaevuri tööd. Ühiselt uuritakse, millega lõhed on täitunud (enamjaolt saviga).
  - Tagasiteel väljapääsu juurde uuritakse käikudes tekkinud tilkekive - stalakmiide ja stalaktiide.
- **ELKS Jõhvi kivitoa** väljapanekute baasil kaevandatud aladel (allmaa käikudes, karjääris ja aheraine mägedes) leiduvate kivistite ja kivimitega tutvumine.
    - Esmalt tutvutakse väljapaneku “Eesti maavarad” juures kivimitega, mida Eestis kaevandatakse ja on kaevandatud: paekivi, põlevkivi, fosforiit, diktioneemaargilliit, liivakivi, savi, turvas jm.
    - Teiseks tutvutakse mineraalidega, mida seoses maavarade (eelkõige põlevkivi) kaevandamisega veel leitakse: kaltsiit, püriit jne
    - Viimaks tutvutakse kivistite väljapanekuga. Sellest väljapanekust saavad osalejad hea ülevaate, milliseid kivistisi nad järgmises tegevusetapis aherainemäelt leida võivad.
  - **Aherainemäel** kivimite ja kivistite otsimine ja määramine. Eesmärk on saada võimalikult palju erinevaid kivistite liike. Ülevaade leitud kivististest ja kivimitest. Kokkuvõtete tegemine ja tagasiside andmine.

Õppematerjalid ja vahendid:

- |             |                                   |
|-------------|-----------------------------------|
| ✓ töölehed  | ✓ kirkad                          |
| ✓ pliiatsid | ✓ mikroskoop                      |
| ✓ mõõdulint | ✓ lihtsustatud kivistite määravad |

Õppeprogramm viiakse läbi Alutaguse Matkaklubi, Eesti Kaevandusmuuseumi ja Eesti Looduskaitse Seltsi (ELKS) Jõhvi osakonna koostöös.

### Juhendajad:

**Ingrid Kuligina** on keskkonnahariduse ja õuesõppeprogramme loonud ja läbi viinud juba 2006. aastast, vahepeal Keskkonnaameti keskkonnahariduse spetsialistina. Ida-Virumaa Keskkonnahariduse Ümarlauri juhtrühma liikmena on ta alati kursis uusimate suundadega. 2011 nimetati ta maakonna aasta koolitajaks, aasta matkategelase tiitli on teeninud kolm korda. Ingrid koolitab ja koolitub pidevalt. Veel on ta nii kultuuri- kui loodusgiid, retkejuht, piirkonna turismiarendaja, Alutaguse Matkaklubi eestvedaja ning Eesti matkasporti edendaja.

**Jüri Sala** on täna Eesti Kaevandusmuuseumi giid, kuid kaevanduses töötanud mehena teab ta täpselt, mida räägib. Projekti „Kaevandusmuuseumi õppe- ja külastusprogrammide väljatöötamine” raames lõi ta kaasa õppeprogrammide koostamisel ning aastal 2020 läbis edukalt muuseumigiidide koolituse, kus üheks mooduliks keskkonnaharidusprogrammide läbiviimine.