

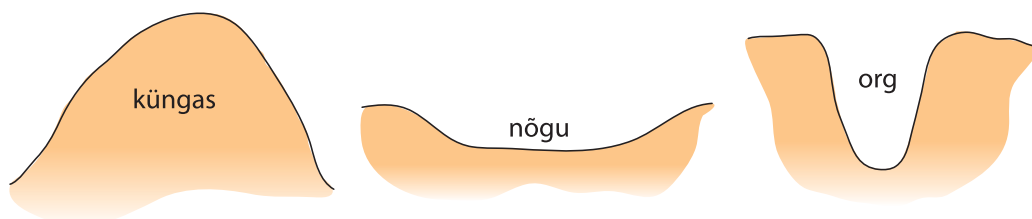
# 11. EESTI PINNAMOOD

## 11.1. Pinnavormid ja pinnamood

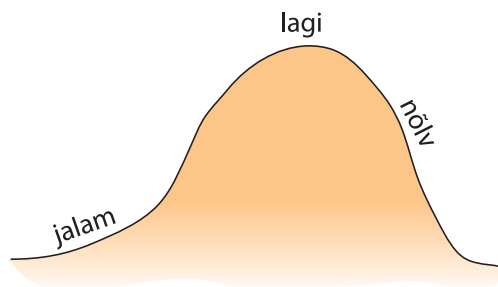
Maakera pind on ebatasane. Seal on künkaid ja mägesid, nõgusid ja orge, tasandikke ja kuristikke. Ebatasane on ka merede ja ookeanide põhi.

**Pinnavormid** on maapinna ebatasasused, mis erinevad ümbritsevast alast peamiselt kõrguse ja välisilme poolest. Lihtsad pinnavormid on künegas,

nõgu ja org. **Künegas** on kõrgem koht maapinnal. Ta on ümara või ovaalse kujuga, laugete nõlvadega. Väga kõrgeid künkaid kutsutakse meil mägedeks, kuid õiged mäed need ei ole, sest on liiga madalad. Maapinna madalamad osad on nõgu ja org. **Nõgu** on ümara või korrapärase kujuga, **org** aga pikk ja kitsas.



Künegas, nõgu, org



Künka osad on jalam, nõlv ja lagi.



Nii saab teha künka mudelile augukeski.

### Tee künka mudel

Selleks läheb vaja voolimissavi, puidust või papist alust, pliitsit, varrast, joonlauda, tamiili.

1. Vooli voolimissavist pall. Vajuta pall papist aluse peale. Kujunda künegas nii, et üks serv on järsem kui teine.
2. Võta joonlaud ja varras. Vaata, mis numbrist sinu joonlaud alguse saab: 0-st või 0,5 cm kauguselt 0-st. Torka vardaga alusest 10 mm kõrguselt künka järsemale nõlvale auk, siis 20 mm, 30 mm, 40 mm jne. kõrguselt.
3. Tee samamoodi augud ka järsu nõlva vastasnõlvale ja külgedele. Laugele nõlvale on auke raske teha, sest joonlaud on laigest nõlvast väga kaugel. Varras on aga pikk ja ulatub punkte tegema.
4. Torka künka laest põhjani varras läbi. Tee varrast keerates, „loksutades“ auk natuke suuremaks ja võta varras ära.



Künka mudeli kihid lõigatakse lahti.



Künka savist mudel

5. Säti tamiil punktide järgi ja vajuta kergelt savi sisse. Siis vajuta tamiil ümber künka kõige ülemiste punktide ja suru sõrmega kinni. Tee tamiilist aas ja löika esimene kiht lahti. Nii löika lahti kõik kihid.
6. Tee kõikide kihtide keskel olevad augud vardaga suuremaks.
7. Silu sõrmedega kihtide karvased ja karedad servad siledaks.
8. Nüüd proovi künka mudel kokku panna.

Palju pinnavorme koos moodustavad pinnavormide rühma. **Kõrgustiku** moodustavad künkad, nendevahelised nõod ja orud. Maapinna tasased alad – **tasandikud** – on samuti pinnavormid. Tasandikud on lavamaad ja madalikud. **Lavamaa**

on ümbrusest kõrgem tasandik, mida ääristab astang. Põhja-Eesti lavamaad ääristab põhjast järsk Põhja-Eesti pae-kallas. **Madalik** on ulatuslik madal tasane ala.

Mitmesuguse kõrguse ja ulatusega pinnavormid annavad maapinnale ku-



Eesti on tasase pinnamoega.

ju ehk **pinnamoe**. Pinnamoodi kutsutakse ka reljeefiks.

Eesti pinnamood on üldiselt tasane, kuid vaheldusrikas, kus kõrgus-

tikud vahelduvad madalike, nõgude ja orgudega. Selline ulatuslik maa-ala on **lauskmaa**. Eesti asub Ida-Euroopa lauskmaal.

### Töö kaardiga

Vaata Eesti atlasest (kooliatlased, ilmunud 1996 ja 2004) pinnavormide kaarti ja legendi.

1. Nimeta legendis nimetatud pinnavorme.
2. Tutvu loetletud pinnavormide leppemärkidega.
3. Millised pinnavormid on Tartust põhja pool? Otepää ümbruses? Kohtla-Järve kandis? Piusa, Ahja ja Võhandu jõe ümbruses?
4. Millise kujuga pinnavormid on voored?
5. Vaata Eesti füüsiliselt kaardilt, kuidas kutsutakse voorte piirkonda.
6. Vaata Eesti atlase looduskaitse kaardilt, missugune kaitseala selles piirkonnas asub.
7. Sisesta internetti selle kaitseala nimi ja uuri, mida vaatamisväärsed seal on.

1. Mis on pinnamood ja mis on pinnavormid?
2. Millise pinnavormi piires asub sinu kodukoht?
3. Kirjelda oma koduümbruse pinnamoodi.
4. Mis vahe on nõol ja orul? madalikul ja lavamaal? Mis on neil sarnast?
5. Milliseid pinnavorme sa veel tead?



Huvilisele internetist:

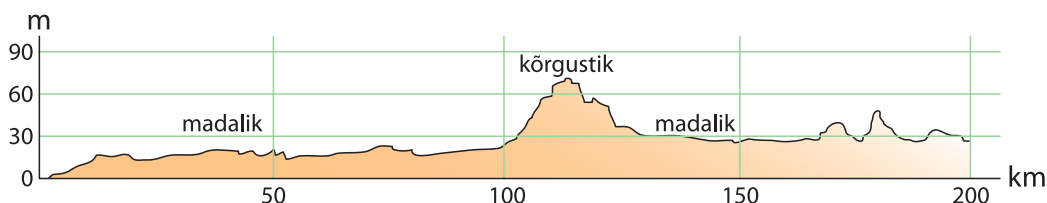
<http://www.geo.ut.ee/~raivo/estylld.html>

<http://et.wikipedia.org/wiki/Eesti#Pinnamood>

## 11.2. Pinnamoe kujutamine ja lugemine kaardil

Kui kartograafid joonistavad kaarte, tuleb neil ka pinnamoodi kujutada. Kaartidel on tarvis näidata, milliseid pinnavorme kuskil esineb ja kui

kõrged või sügavad need on. Kõige lihtsam on seda teha joonisel, mida nimetatakse **läbilõikeks**. Läbilõikel kujutatakse pinnamoodi **külgvaates**.



Pinnamoest annab hea ettekujutuse läbilõige.

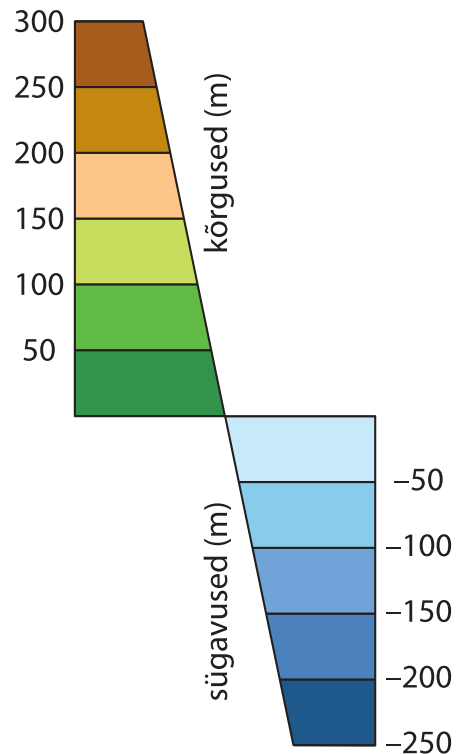
## Töö kaardiga

1. Vaata Eesti atlasest aluspõhja kaarti ja leia läbilõige.
2. Mida kujutatakse läbilõike vertikaalteljel? horisontaalteljel?
3. Mida kujutatakse läbilõikel veel peale pinnamoe?
4. Kuidas on läbilõikel kujutatud koht tähistatud kaardil?
5. Kirjelda läbilõikel kujutatud pinnamoodi.
6. Kui sul on kasutada Eesti atlas (ilmunud 2004), ava sealte pinnamoe lehekülg. Uuri erinevaid läbilõikeid.
7. Milline läbilõige jääb sinu kodukohale kõige lähemale? Kirjelda selle läbilõike järgi pinnamoodi.
8. Otsi läbilõikeid erinevatest atlastest.

Sa tead, et **plaan** ja **kaart** on maapinna vähendatud kujutised tasapinnal, kuhu kõik esemed kantakse **pealtvaates**, sealhulgas ka pinnamood. Maapinna kujutamine pealtvaates on võrdlemisi keeruline, sest peale maa-ala pikkuse ja laiuse tuleb sinna kanda ka maapinna kõrgus.

Üks võimalus on kujutada pinnamoodi samakõrgusjoonte ehk horisontaalide abil. **Samakõrgusjooned** ühendavad kaardil või plaanil kujutatava ala kõiki ühesuguse kõrgusega punkte. Künka mudelit tehes tõmbasid ümber künka, alusest samalt kõrguselt, jooned. Nende looduses kujutletavate joonte järgi joonistataksegi samakõrgusjooned. Igal kohal maapinnal on oma kõrgus ja kõigi nende kandmine plaanile või kaardile ei ole mõeldav. Seepärast valitakse vaid teatud kõrgused, mille järgi hiljem samakõrgusjooned tõmmatakse (näiteks 25 m, 50 m, 75 m või 100 m, 200 m, 300 m). Valik sõltub sellest, kui täpset kaarti soovitakse. Mida rohkem on samakõrgusjooni, seda üksikasjalikum on kaart. Kõik looduses mõõdetu kantakse täpselt asukoha järgi kaardile. Samakõrgusjoonte vahed värvitakse vastavalt kõrgusele roheliste, kollaste või pruunide too-

nidega. Kaarti vaadates saamegi pinnamoest ettekujutuse värvuste järgi. Värvuste tähendused kantakse kaardil kõrguste skaalale. Mida tumedam roheline, seda madalam on maapind. Pruunide värvitoonidega tähistatakse kõrgemaid kohti.

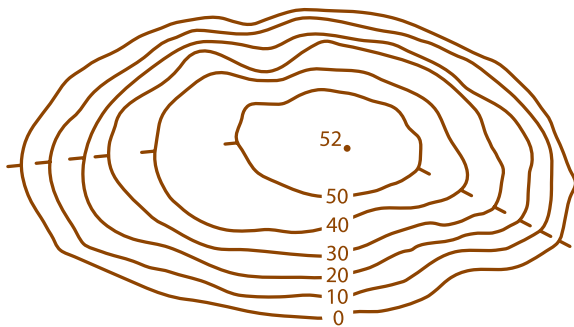


Kõrguste ja sügavuste skaala

## Joonista künka mudelist plaan

Selleks läheb vaja künka mudelit, A4 valget paberit, värvipliitseid, joonlauda, varrast.

1. Tähista paberilehel keskkohat punktiga. Tõmba keskpunkti ühele poole abijoon.
2. Võta künka mudeli kõige alumine kiht. Torka varras august läbi. Pane varda alumine ots paberil olevale punktile ja asetä künka kiht paberile. Keera kihti nii, et künka küljel olev kriips ühtiks paberile tõmmatud abijoonega. Nüüd joonista paberile pliitsiga täpselt ümber künka esimene samakõrgusjoon. Samamoodi tee kõikide teiste künka kihtidega. Jälgi iga kord, et künkal olev kriips ühtiks paberil oleva abijoonega.
3. Kirjuta künka keskel oleva punkti kõrvale künka kõrgus ja kustuta abijoon. Samakõrgusjoonte külge joonista 2–3 mm pikkused kriipsukesed – **langukriipsud**, mille lahtine ots näitab maapinna languse suunda. Samakõrgusjoonte kirjuta **kõrgusarvud**, nagu on näidatud joonisel.
4. Joonista plaanile kõrguste skaala. Värv samakõrgusjoonte vahed sobivate leppevärvidega.
5. Kirjuta kaardile pealkiri, tõmba paberi servast 0,5 cm kauguselt kaardile raamjoon.



Maapinna languse suunda näitavad langukriipsud ja kõrgusarvud.

Samakõrgusjoonte kuju ja tihedus iseloomustab ka sinu plaanil künka kõrgust, kuju ja nõlva kallet. Järsu nõlva samakõrgusjooned asuvad lä-

hestikku, kuid laugemate nõlvade puhul on nende vahed suuremad. Sirgel nõlval on samakõrgusjooned ühtlaste vahedega.

## Kirjeldamine

1. Joonista oma künka plaanile põhja–lõuna suund.
2. Kirjelda oma kungast 4–5 lausega (näiteks kui kõrge, millise kujuga, millises ilmakaares on künka nõlv järsk, millises lauge jne.).

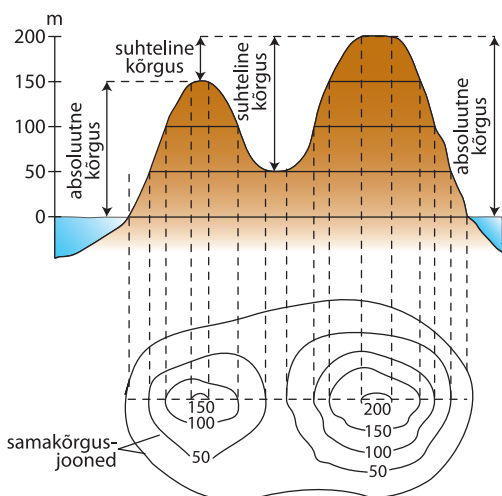
1. Mille abil kujutatakse pinnamoodi külgvaates? pealtvaates?
2. Kuidas tõmmatakse plaanil samakõrgusjooni?
3. Mille järgi on kaardil võimalik aru saada, et maapind tõuseb?
4. Mida näitavad kaardil ja plaanil samakõrgusjoonte vahed?

## 11.3. Absoluutne ja suhteline kõrgus

### Kirjeldamine

Kirjelda vähemalt 4–5 lausega kooliümbruse (koduümbruse) maapinna kõrgust ja taset. Millistes ilmakaartes on maapind kõrgem, millistes madalam, kus tasane, kus künklik?

Maapinna kõrgusi ja sügavusi kujutatakse **füüsilistel kaartidel**. Kaardil ei saa maapinna ebatasasusi kujutada üksikasjalikult. Küll aga on olulised maapinna kõrguste, tõusude ja languste kirjeldamisel kaardile joonistatud samakõrgusjooned. Nad annavad piltliku ülevaate kõrgustike ja madalike kõrgemate või madalamate osade ulatusest ning paiknemisest. **Samasügavusjooned** näitavad vastavalt merede madalamaid või sügavamaid kohti. Tasandikel samakõrgusjooni ei ole. Kõrgustikel on samakõrgusjoonte vahed väikesed, sest maapind tõuseb järsult. Nendes kohtades muutub kaardil ka värvus sagedamini. Kõige kõrgemaid maapinna punkte tähistavad kaardil numbrid. Need on absoluutsed kõrgused.



Absoluutne ja suhteline kõrgus

### Mis on absoluutne kõrgus?

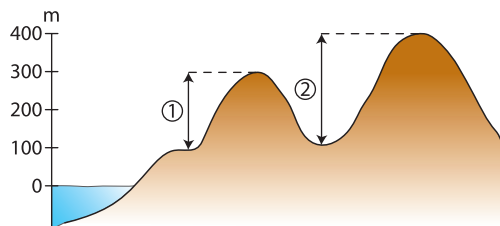
Pinnamoe kujutamiseks kaardil tuleb maapinna kõrgust või sügavust maastikul mõõta. Seda teevad maamõõtjad eriliste mõõteriistade abil. Mõõtmisel võetakse aluseks kõrgus merepinnast, sest Maa külgetõmbejõu tõttu on ookeanide ja merede pind kõikjal ühesugusel tasemel. Maapinna kõrgus merepinnast on **absoluutne kõrgus**. Kaardile kantud absoluutsed kõrgused ja sügavused on mõõdetud vastavalt üle või alla merepinna. Suure Munamäe absoluutne kõrgus on 318 m. See tähendab tema kõrgust üle merepinna.

Samakõrgusjooned ühendavad merepinnast ühesugusel kõrgusel asuvaid kohti, samasügavusjooned aga merepinnast ühesugusel sügavusel olevaid kohti.

### Mis on suhteline kõrgus?

**Suhteline kõrgus** on maapinna ühe punkti kõrgus teise suhtes. Suhteline kõrgus iseloomustab looduses olevaid tegelikke kõrgussuhteid: näiteks kui kõrge on kungas ümbritseva tasandiku suhtes või kui kõrge jalamilt arvestatuna. Näiteks selleks, et leida künka kõrgust jalamilt, tuleb künka absoluutsest kõrgusest lahutada tema jalami absoluutne kõrgus. Saadud vahe ongi künka suhteline kõrgus ehk künka kõrgus jalamilt. Suure Munamäe absoluutne kõrgus on 318 m ja tema jalami absoluutne kõrgus 256 m. Seega suhteline kõrgus on ainult  $318 - 256 = 62$  m. Eestis kutsutakse

väga kõrgeid künkaid mägedeks, kuid õiged mäed need ei ole. Künka suhteline kõrgus, see tähendab künka lae kõrgus jalamilt on kuni 200 m, kuid mäe suhteline kõrgus on üle 200 m. Seega on Suur Munamägi kungas.



- ① Suhteline kõrgus kuni 200 m
- ② Suhteline kõrgus üle 200 m

### Kungas ja mägi

### Paaristöö

Avage Eesti atlasest füüsiline kaart. Koostage ja esitage pinginaabriga kordamööda teineteisele küsimusi absoluutse ja suhtelise kõrguse kohta füüsilisel kaardil. Näiteks:

1. Millisel kõrgustikul asub Kuutsemägi?
2. Missugune on Kuutsemäe kõrgus?
3. Kas see on absoluutne või suhteline kõrgus?
4. Kui suur on Kuutsemäe suhteline kõrgus Laanemäe suhtes?

1. Mis on absoluutse kõrguse määramise aluseks?
2. Millisel absoluutsel kõrgusel asub sinu kodukoht?
3. Tuleta absoluutse ja suhtelise kõrguse mõiste järgi, mis on absoluutne sügavus. suhteline sügavus.
4. Mis on samasügavusjooned?
5. Otsi teatmeraamatust või internetist, kes on geodeet ja mida ta teeb nivelliiri abil.

Kui siit pilvepiirilt alla vaatan üle öitsva Eestimaa,  
rõõmulaulu siis maailma saadan,  
hüüan valju häälega: „Siin on ilus elada!”  
(Juhan Kunder, „Munamäel!”)

## 11.4. Suurpinnavormid

Kõrgustikud, tasandikud, lavamaad ja madalikud ning Põhja-Eesti paekallas on Eesti pinnamoe suurvormid.

**Pandivere kõrgustik** asub Põhja-Eestis. Tema kõrgeim pinnavorm on Emumägi (166 m). Looduses on Pandivere kõrgustikku raske märgata, sest see maa-ala on suur ja läheb kõrgemaks pikkamisi. Kõrgustiku nõlvad on laaged ja pinnamood nõrgalt lainjas.

**Sakala kõrgustik** on Lõuna-Eesti kõrgustikest kõige läänepoolsem. See on väikeste kõrgustega, tasase pinna-

moega maa-ala. Kõrgustikule annavad ilme sügavale maapinda lõikunud jõeorud. Sakala kõrgustiku kõrgeimad künkad asuvad lõunaosas. Kõige kõrgem on Rutu mägi (144 m).

Sakala kõrgustikust ida poole jääb **Otepää kõrgustik**. Tema kõrgeim tipp on Kuutsemägi (217 m). Otepää kõrgustiku pinnamood on väga mitmekesine. Sügavad laiad orud vahelduvad kuplikujuliste kungaste ja väikeste järvenõgudega. Kõrgustiku keskosas, Pühajärve nõos, paikneb maaliline järv.



Pandivere kõrgustik



Sakala kõrgustik





Otepää kõrgustik



Haanja kõrgustik



Karula kõrgustik

**Haanja kõrgustik** asub Eesti äärmises kaguosas. Ta on kõige suurem ja kõrgem kõrgustik. Pinnamoelt meenutab ta Otepää kõrgustikku, kuid siinsed künkad on veelgi kõrgemad ja orud sügavamad. Küngastevahelistes nõgudes on ligi 170 järve. Haanja kõrgustikul asub Eesti kõige kõrgem „mägi” – **Suur Munamägi** (318 m).

**Karula kõrgustik** on Otepää ja Haanja kõrgustikust tunduvalt madalam, jäädes 55 m ja 137 m vahemikku. Kõrgustik kujutab 5–8 km laiust kirdeedelasuunalist küngaste-vööndit, mis on tekkinud jääliustiku servaalal. Tema kõrgeim tipp on Tornimägi (137 m).

#### Eesti kõrgustikud

Kõrgustiku nimi	Kõrgeim koht	Kõrgeima koha absoluutne kõrgus (m)
Haanja	Suur Munamägi	318
Otepää	Kuutsemägi	217
Pandivere	Emumägi	166
Sakala	Rutu mägi	144
Karula	Tornimägi	137

#### Töö kaardiga

1. Leia kõik nimetatud kõrgustikud ja nende kõrgeimad „mäed” Eesti füüsiliselt kaardilt.
2. Milliseid kõrgustikke sa veel kaardilt leiad?

Eesti tasaste alade hulgas eristatakse neli madalikku: Lääne-Eesti madalik, Põhja-Eesti rannikumadalik, Võrtsjärve madalik ja Peipsi madalik. Neist suurim on Eesti lääneosas paiknev **Lääne-Eesti madalik**. See ala on aegade jooksul kerkinud ja Läänemere vee alt vabanenud. Palju on soid.

**Põhja-Eesti rannikumadalik** on kitsas poolsaarte ja lahtedega maa-ala Soome lahe ääres. Põhjast piirab teda meri, lõunast aga kõrge **Põhja-Eesti paekallas**. Kõige kõrgem (56 m) on see Ontikal. Rannikumadalik on nii kitsas, et tema laiust saab mõnel pool mõõta

vaid meetrites. Kõige laiemas kohas ulatub ta siiski 20 km kaugusele.

Eesti sisemaal, Võrtsjärve ümbruses, asub kolmnurkse kujuga **Võrtsjärve madalik**. Seal on pinnamood madal ja tasane, rohkete soode ja rabadega. Võrtsjärve iga-aastased üleujutused suurendavad liigniiskust veelgi.

Kõige idapoolsem on **Peipsi madalik**, mis ääristab põhjast ja läänest Eesti suuremat järve.

**Kesk-Eesti tasandik** paikneb Pandivere kõrgustiku ja Võrtsjärve madaliku vahel ning on valdavalt 60–80 m kõrge.



Lääne-Eesti madalik



Põhja-Eesti paekallas

### Töö kaardiga

1. Leia kõik nimetatud madalikud Eesti füüsiliselt kaardilt.
2. Milliseid madalikke sa veel kaardilt leiad?
3. Leia kaardilt Kesk-Eesti tasandik.
4. Milline pinnavorm jääb Lääne-Eesti madalikust kirdesse ja Kesk-Eesti tasandikust loodesse?
5. Kus paikneb Viru lavamaa?

1. Nimeta ja näita kaardil Eesti kõrgustikke, iseloomusta nende asendit.
2. Nimeta Eesti kõrgustike kõrgemad tipud. Kas need on mäed?
3. Nimeta ja näita kaardil Eesti madalikke, iseloomusta nende asendit.
4. Koosta ühe Eesti kõrgustiku kohta lühike ülevaade (asend, kuju, kõrgused, pinnakattekiivid, veekogud, asulad).

## 11.5. Eesti pinnamoe kujunemine

Aegade jooksul maapinna kuju muutub. Tekivad ühed ja kaovad teised pinnavormid. Uus pinnavorm saab tekkida või varasem pinnavorm kõrgemaks muutuda vaid siis, kui kusagilt mujalt murenenud kivimeid ja setteid ära kantakse. Seega kujunevad pinnavormid kivimite ümberpaigutumisel, mis on võimalik seetõttu, et **kivimid** pidevalt **murenevad**, alludes **tuule, vee, jää, taimede, loomade** ja **inimese tegevusele**. Pinnavorme omakorda purustab kõige rohkem vesi.

### Mandrijää tegevus

Eesti pinnavormid on tekkinud peamiselt **mandrijää** tegevuse tagajärjel. Miljon aastat tagasi hakkas Maa kliima põhjapoolkeral järsult jahenema. Lumi ei sulanud ära ka suvel ning suur osa Euroopast kattus lume ja jääga.

Algas **jääaeg**. Skandinaavia mäestik oli jää mitme kilomeetri paksune. Oma raskuse tõttu hakkasid jäämassid mööda nõlvu alla libisema ja liikusid tasastele aladele. Nii kattus ka Eesti mandrijääga. Liikuv jää murdis ja kangutas mägedest lahti kaljusid ja kive ning lihvis enda all olevat maapinda. Kõik see kivimaterjal külmus jõesse ja kanti jää poolt edasi.

Eesti pinnamood sarnanes enne jääaega praegusega. Pandivere, Otepää ja Haanja aladel olid ka siis kõrgustikud ning Läänemere, Võrtsjärve ja Pihkva järve kohal nõod. Skandinaavia mäestikust tulnud **jää** süvendas nõgusid ning **kulutas** kõrgustikud ümaramaks ja madalamaks. Jää lükkas enda ees pinnast nagu sahk ja **kuhjas** oma servaaladele mitmesuguse suuruse ja kõrgusega pinnavorme.



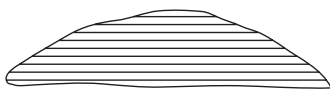
Mandrijää kujundas ka Otepää ümbruse pinnamoodi.

Kliima soojenemisel hakkas jää kõige lõunapoolsemast servast sulama. Maapinnale jäi **moreen** – jääst väljasulanud peenestunud kivid, kruus ja liiv.

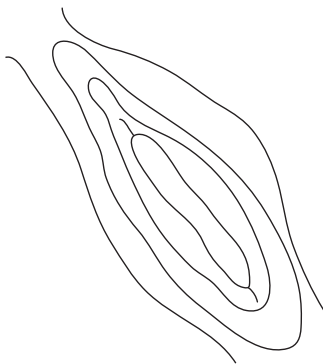
Mandrijää tasandava toime tagajärjel kujunes Eesti alal tasandikuline, väikeste kõrgusvahedega pinnamood, mille absoluutne kõrgus jääb valdavalt alla 200 m.

### Mandrijäätekkelised pinnavormid

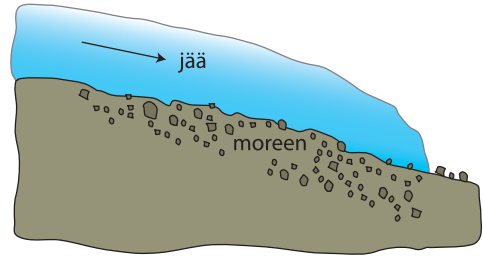
Jää edasiliikumist takistasid kõvadest kivimitest koosnevad aluspõhjakõrgendikud. Neist voolis mandrijää välja ovaalsed leivapätsikujulised lamedad **voored**, millele jää taganedes settis moreen. Seega on voored nii jää kulutava kui ka kuhjava tegevuse tagajärg. Euroopa suurimad voored paiknevad Vooremaal. Kohtades, kus jääserv pikemat aega paigal püsis, moreen kuhjus ja tekitas ümaraid **moreenkünkaid**. Sulava mandrijää serva ette kuhjusid piklikud vallid – otsamoreenid. Kui sulav jää taganes



Ristlâbilõige

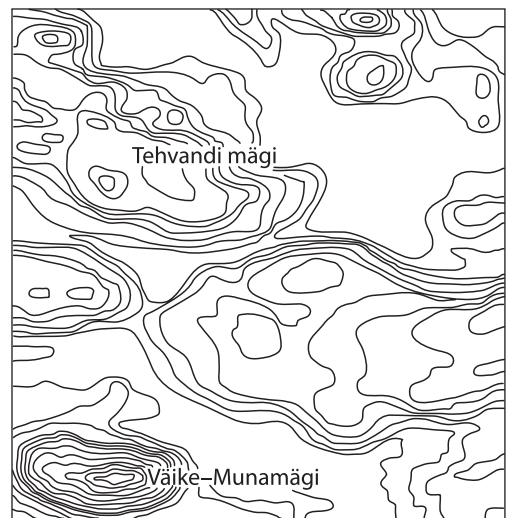


Voore lâbilõige ja pealtvaade



Paks mandrijää ehk -liustik purustas ja kulutas enda all olevat pinnast ja kujundas niiviisi uut pinnamoodi.

ühtlase kiirusega, tekkisid moreen-tasandikud. Jää sulamisel tekkis palju vett. Jääsulamisvee setetest kujunesid jäälõhedesse piklikud **oosid** ja jääpankade vahelistesse laiematesse kohtadesse ümarad kuplikujulised **mõhnad**. Äravoolav jääsulamisvesi süvendas ja laiendas orgusid. Tänapäeva pinnamoes on nendes kohtades ürgorud. Nõgudesse jäi püsima jääsulamisvesi, nii kujunesid järved. Jää sulades tulid nähtavale ka suured kivid, mida on eriti rohkesti Põhja-Eestis. Need on **rändrahnud**.



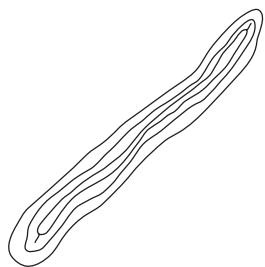
Künklik pinnamood Otepääl



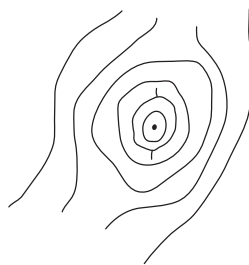
Ristlâbilõige



Ristlâbilõige



Oosi lâbilõige  
ja pealtvaade



Mõhna lâbilõige  
ja pealtvaade

### Töö kaardiga

1. Ava Eesti atlasest pinnakatte ja pinnavormide kaart.
2. Nimeta legendi järgi mandrijäätekkelisi pinnavorme.
3. Too kaardi järgi näiteid nimetatud pinnavormide paiknemise kohta.
4. Millised mandrijäätekkelised pinnavormid asuvad sinu kodukoha ümbruses?

Eesti alal on olnud vähemalt neli jääaega ning iga uus mandrijää hävi-

tas varem tekkinud pinnavormid ja kujundas uued. Nüüdisaja pinnamoes on näha vaid viimase mandrijääatumise tagajärgi. Jääaeg lõppes Eestis umbes 11 000 aastat tagasi. Pikkamööda asustasid jääst vabenenud alad taimed, loomad ning lõpuks ka inimene, kelle tegevus muudab tänapäeva pinnamoodi kõige rohkem.



Rändrahn

1. Millal algas ja lõppes Eestis jääaeg? Mitu jääaega on olnud?
2. Milliste tegevustega kujundas mandrijää Eesti pinnamoodi? Too näiteid.
3. Kuidas sattusid Eesti alale rändrahnud? Miks neid nii kutsutakse?
4. Meenuta õpitud teemasid – aed, asula, järv, jõgi ja Läänemeri. Too näiteid pinnavormide kohta, mida on kujundanud tuul, taimed, loomad, inimene.
5. Kuidas muudab inimene oma tegevusega tänapäeva pinnamoodi?

## 11.6. Lääne- ja Ida-Eesti kliimaerinevused

Eesti ala on väike, ent siingi on omad kliimaerinevused. Paljuaastaste ilma-vaatluste põhjal on selgunud, et Lääne- ja Ida-Eesti kliima on erinev.

### Töö kaardiga

1. Vaata Eesti atlasest õhutemperatuuride ja sademete kaarte.
2. Võrdle veebruari ja juulikuu õhutemperatuure Lääne- ja Ida-Eestis. Milliseid erinevusi märkad? Too näiteid.
3. Võrdle sademete hulki Lääne- ja Ida-Eestis. Milliseid erinevusi märkad? Too näiteid.

Eesti atlase õhutemperatuuride kaardilt on näha, et veebruaris langeb õhutemperatuur ida suunas, juulikuus on õhutemperatuur aga Ida-Eestis kõrgem kui Lääne-Eestis. Lääne-Eesti saarestikus on talved soojemad ja suved jahedamad kui Eesti idaosas.

Sadamate kaardilt saame teada, et kõige vähem sademeid langeb Lääne-Eesti saarestikus (500–600 mm aastas). Küllalt vähe sajab rannikul ning Peipsi ja Võrtsjärve madalikul. Umbes 700 mm sademeid langeb Haanja,

Sakala ja Pandivere kõrgustikul, eriti nende läänenõlvadel. Teistel aladel on sademeid 600–700 mm aastas.

### Kliimaerinevuste põhjused

Kliimaerinevuste üheks põhjuseks on asend Atlandi ookeani lähedal Läänemere ääres. Läänemere mõjust kliimale said teada Läänemere teema juures. Kliimaerinevuste teiseks põhjuseks on Lääne- ja Ida-Eesti pinnamoe erinevus. Kui Lääne-Eesti on valdavalt tasandikuline, siis ida pool on pinnamood vaheldusrikkam. Tähtsad kliima kujundajad Ida-Eestis on kõrgustikud. Need avaldavad mõju sademete tekkimisele. Kõrgustikud takistavad õhumasside liikumist. Sa tead juba, et Eestis puhuvad kõige sagedamini lääne- ja edelatuuled, mis toovad Atlandi ookeanilt niisket õhku. Õhk liigub takistusteta üle Lääne-Eesti madaliku sisemaa suunas. Kõrgustike läänenõlvadeni jõudes on õhk sunnitud aga kõrgemale



Kõrgustike läänenõlvadel sajab rohkem kui idanõlvadel.



Lõuna-Eesti kõrgustikel valitseb mõnel aastal veel tõeline talv, kui Põhja-Eestis on lumi täiesti sulanud.

tõusma. Õhk jahtub ja õhus olev veeaur tiheneb. Tekivad pilved ja hakkab sadama. Seetõttu sajab kõrgustikel rohkem kui rannikul ja tasastel aladel. Kõrgustike ida- ja läänenõlvade sademete hulk on erinev. Kõrgustiku idanõlval on tavaliselt vähem sademeid kui läänenõlval. Miks?

### Töö kaardiga

1. Vaata Eesti atlasest lumikatte kaarti.
2. Leia kaardi legend. Milliseid andmeid sellelt kaardilt saab lugeda?
3. Iseloomusta kaardi järgi lumikatte paksust, lumikattega päevade ja tuisupäevade arvu oma kodukohas.
4. Võrdle neid andmeid vastavate andmetega kõrgustike kohta (kui kodukoht asub kõrgustikul, siis võrdle andmeid ranniku või saarte andmetega). Milliseid erinevusi ja sarnasusi leiad?

Kaardilt võib näha, et kõrgustike sademeid püüdev roll on eriti ilme-

kas talvel – lund sajab seal rohkem ja lumikatte püsib kauem kui ümbritsevatel aladel. Kõrgustikel on mõnikord võimalik nautida suusamõnuseid isegi aprillikuus. Lõuna-Eesti kõrgustikel püsib lumikatte kauem kui teistes Eesti piirkondades.

### Lumekihi paksuse ja päevas sadanud lumekihi mõõtmine

1. Ava interneti aadress <http://ael.physic.ut.ee/globe/> (mõõtmisjuhendid – atmosfäär – sademed – lumekihi kogupaksuse mõõtmine – päevas sadanud lumekihi mõõtmine).
2. Kasutades tööjuhendit, mõõda lumekihi paksus oma kodukohas (kooli ümbruses).
3. Kasutades tööjuhendit, mõõda päevas sadanud lumekihi paksus oma kodukohas (kooli ümbruses).

Ilmavaatluste põhjal on selgunud, et kõrgustikud mõjutavad ka äikesevihmade tekkimist.



## Töö kaardiga

1. Vaata Eesti atlasest päikesepaiste kestuse kaarti.
2. Leia kaardi legend. Milliseid andmeid sellelt kaardilt saab lugeda?
3. Võrdle äikesepäevade arvu kõrgustikel ja rannikul. Milliseid erinevusi märkad?
4. Milline on äikesepäevade arv sinu kodukohas?
5. Kuidas käitud äikese korral? Tuleta meelde ja vaata internetist [http://www.emhi.ee/ohtlik\\_ilm.php3](http://www.emhi.ee/ohtlik_ilm.php3)

1. Mille poolest erineb Lääne-Eesti kliima Ida-Eesti kliimast?
2. Mis põhjustavad Ida- ja Lääne-Eesti kliimaerinevusi?
3. Mille poolest erineb ja mille poolest sarnaneb tänavune veebruar sinu kodukohas nendest andmetest, mis on Eesti atlase lumikatte ja veebruari õhutemperatuuride kaardil?

## KOKKUVÕTE

- **Pinnavormid** on maapinna ebatasasused, mis erinevad ümbritsevast alast peamiselt kõrguse ja välisilme poolest. Mitmesuguse kõrguse ja ulatusega pinnavormid annavad maapinnale kuju ehk **pinnamoe**.
- Lihtsad pinnavormid on künegas, nõgu ja org. Eesti pinnamoe ehk reljeefi suurvormid on kõrgustikud, tasandikud, lavamaad, madalikud ning Põhja-Eesti paekallas.
- Eesti asub **Ida-Euroopa lauskmaal**, kus kõrgustikud vahelduvad madalike, nõgude ja orgudega. Eesti pinnamood on üldiselt tasane, kuid vaheldusrikas. Absoluutsed kõrgused on valdavalt alla 200 m.
- Pinnamoodi kujutatakse **läbilõike** joonisel **külgvaates** ning **füüsilistel kaartidel** samakõrgusjoonte ja värvuste abil **pealtvaates**.
- **Samakõrgusjooned** ühendavad plaanil ja kaardil kujutatava ala kõiki ühesuguse kõrgusega punkte.
- Maapinna kõrgus merepinnast on **absoluutne kõrgus**. Maapinna ühe punkti kõrgus teise suhtes on **suhteline kõrgus**.
- Eesti pinnamood on tekkinud peamiselt **mandrijää** tegevuse tagajärjel.
- Skandinaavia mäestikust tulnud jää **kulutas** maapinda ja **kuhjas** oma servaladele mitmesuguse suuruse ja kõrgusega pinnavorme. Jää sulamisel jäi maapinnale **moreen** – peenestunud kivid, kruus ja liiv.
- Voored, moreenkünkad, otsamoreenid, moreentasandikud, oosid, mõhnad, ürgorud on mandrijäätekkelised pinnavormid. Rändrahnud on mandrijääst väljasulanud suured kivid.