

Mudelite kirjeldused

Järgnevalt on toodud veega või selle puudumisega seotud maastikumudelite kirjeldused tabuleerituna, et oleks ühtses struktuuris. Osad mudelid on lihtsamad, teised keerukamad (ka tehnilise lahenduse poolest). Enamike mudelitu puhul kehtib reegel, et väga väiksena ei tööta asjad õigesti – st inimesel võib lõpuks jääda mingist maastikus aset leidvast protsessist hoopis väär arusaam. Ei ole toodud eraldi õppeväljundeid, sest need otseselt seotud õpitavate teemadega.

Mudeli nimi	Vooluvee protsessid maapinnal
Olemus	Voolava veega erinevate setete liigutamine maapinnal
Linke	https://www.youtube.com/watch?v=g65_MgWaBoM https://www.youtube.com/watch?v=wUaswZHK6ps https://vimeo.com/134316794 https://vimeo.com/134275416 https://www.youtube.com/watch?v=q52hEv1tnWY https://www.youtube.com/watch?v=lfW-BpUyw1w&t=4s Nende kohta on igasuguse suurusega laudadega/kastidega väga palju näiteid Töenduslik tootja: http://emriver.com/
Õpitavad teemad	Vee liikumine maastikul, selle sõltuvus voolu kiirusest, voolu hulgast, voolu suunast, setetest, (reljeefist). Inimese mõju veestiku ümber kujundajana, vooluvee mõju inimese rajatule. Reostuse levik maastikul, kliimamuutusest tekkida võivad tagajärjed maastikul.
Kasutatavus	On võimalik kasutada ka jääga seotud protsesside jaoks või ka lainekanalina (viimane eeldab pigem kitsamat vanni). Kui on piisavalt suur, siis paneb silma särama ja näpud sügelema ka täiskasvanutel.
Tehniline lahendus	On võimalik teha väga lihtsaid (settega vann, kuhu valatakse vett) või keerulisemaid (suur vann, pumbad, vanni muudetav asend, vee ringkäik, andurid jne) vooluvee vanne.

Mudeli nimi	Vee liikumine pinnases
Olemus	Markeeritud (värvitud) vedelike liikumine erineva stratigraafiaga settekolonnides

Linke	https://www.youtube.com/watch?v=AtJyKiA1vcY https://www.youtube.com/watch?v=NPVZ6mVEVBo https://www.youtube.com/watch?v=T8HZvfKgZOg Nende kohta on samuti väga palju näiteid. Enamus on tehtud kasutades töenduslikke stende, tootja koduleht koos hindadega: http://shop.creativelabworks.com/Envision-Groundwater-Flow-Simulators_c3.htm;jsessionid=639E32CB893F88ABFCD4AAC510FB7B6.p3plqscsfapp002 Siin on ka ühe lihtsustatud mudeli tegemise töökäik ka: https://www.youtube.com/watch?v=0EzoHXEzdwY&t=6s
Õpitavad teemad	Vee liikumine pinnases, selle sõltuvus setetest ja stratigraafiast, sademetest. Inimese mõju põhjavee ümber kujundajana, reostuse levik. Seisu- ja vooluvete ning reljeefi mõju põhjaveele.
Kasutatavus	Piirdub põhjavee protsesside modelleerimisega, kuid suuremate rõhkude kasutamisel võimalik uurida ka keerukamaid mudeleid (puhastumist jms).
Tehniline lahendus	On võimalik teha väga lihtsaid (põhjavee valgumine takistuse taha) või keerulisemalt (vt videonäidiseid, võimalik kasutada erinevaid pumpe ning manustada vette erinevatest „torudest“ (liitprotsessid), kasutada väga erinevaid pinnaseid, võtta videosse jne)

Mudeli nimi	Lainekanal
Olemus	Läbipaistvate külgedega kanal lainetuse mõjude uurimiseks
Linke	https://www.youtube.com/watch?v=Y2F-MB2jPcc https://www.youtube.com/watch?v=3yNoy4H2Z-o https://www.youtube.com/watch?v=I5Vzio6ojkE https://www.youtube.com/watch?v=1gIYDN6_MgE (koos tegemisõpetusega) Näiteid on palju, aga valdavalt on need üsna suured, sest asi hakkab töötama mastaabi kasvades (eriti mis puudutab setete liigutamist). Päril väikesed on vaid lainefüüsika jaoks, sest sete ei hakka normaalselt/looduslähedaselt liikuma: https://www.3bscientific.com/water-wave-channel-u8431411-3b-scientific.p_835_1994.html

Õpitavad teemad	Vee lainetamine (kuna kehtivad kõikidele lainetele omased seaduspärasuses, siis saab ka teisi lainetusi uurida), setete liikumine lainetuse tõttu nõ rannaribas, tsunami, rannaprotsessid ja randade kaitsmine.
Kasutatavus	Saaks ühte mudelisse panna koos kurrutusnähtustega, aga pole ilmselt mõistlik, sest vettpidavus on hädavajalik. Lainekanalisse muid katseid ei saa panna.
Tehniline lahendus	Siingi võimalik lihtsamad (väiksemad) ja keerukamad, mis on varustatud erineva automaatikaga jne.

Mudeli nimi	Kuiva liiva liikumine maastikul
Olemus	Vann eoolsete protsesside modelleerimiseks, veevabade liivade liikumine tuule toimetel.
Linke	https://www.youtube.com/watch?v=FPw3zXKPP2Y https://www.youtube.com/watch?v=kwzu8MiBbbk Nende kohta on näiteid üsna vähe, sest head/looduslähedast tulemust on sisetingimuses raske saavutada ja (võimalik) lenduv materjal pole just kuigi laborisõbralik.
Õpitavad teemad	Eoolsed protsessid: liivade liikumine, luidete teke ning areng
Kasutatavus	Oleks kasutatav koos vooluveevanniga, kui selle saaks pealt katta läbipaistva kattega..
Tehniline lahendus	Kuna tuulega kaasnevat on raske mõõta, siis siin palju erinevaid võimalusi pole. Hästi sobiks midagi lainekanal ja vooluveevanni vahepealset – kõrgemate servadega läbipaistev akvaarium.

Mudeli nimi	Erinevad kurrutusprotsessid
Olemus	Läbipaistva seinaga kitsas kanal settete kokku pressimiseks või laiali valgumiseks

Linke	<p>Lihtsuse poolest vanim ja enimkasutatav mudel</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=nWLCj4IDT14</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=NGXSrs7kVaY</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=MmgYBsHuVHk</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Vwtld-CEfwY</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=CPqANwaB0Gw</p> <p>Võimalusi on väga palju, erinevad vaid setted ja liikumiskiirused.</p>
Õpitavad teemad	Kurrutus: ülang, alang jms
Kasutatavus	Kuna on liikuvad osad, siis veemudeleid on siia raske panna. Kui piisavalt kõrge, ja kaetav saab lisada tuulemudeleid.
Tehniline lahendus	Hästi lihtne, alangute jaoks peab põhi olema osaliselt avatav. Võimalik integreerida automaatikat ja videotehnikat. Keerulisim on setete saamine ja eksperimendi ettevalmistus.

Mudeli nimi	Glatsiaalsed protsessid
Olemus	Vann, kus saab liikuva ning sulava jää abil vormida erinevaid pinnavorme
Linke	<p>See on ka oma olemuselt lihtne, kuid näiteid on vähe (põhjus selles, et need pinnavormid ei ole levinud suurel osal maismaast ja läbimängimine võtab aega)</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ybq-5RQ0q_A</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Afhw_9-9CqY&t=85s</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=ZIO3q6kS43l&t=3s</p> <p>Võimalusi on väga palju, erinevad vaid setted ja liikumiskiirused.</p>
Õpitavad teemad	Kõik mis on seotud glatsiaalsete setete ja pinnavormidega: moreen, voor, oos, otsamoreen, möhn, limnoglatsiaalne delta jne
Kasutatavus	Kasutatav on vooluvee vann, aga mõningatel juhtudel oleks vaja paksemat settekihti (kõrgemate servadega vanni), et asjad paremini välja tuleksid. Õnnestumiseks vajab suuri jäätükke.

Tehniline lahendus	Hästi lihtne, vaja on piisava kõrguse ja põhjapinnaga vanni/kasti, kust saaks vajadusel vett välja lasta. Hea oleks, kui üks külgedest oleks läbipaistev. Erinevalt eelmistest võtavad eksperimendid aega – jää sulab aeglaselt.

Mudeli nimi	Vesiliiv
Olemus	Anum, kus näidatakse vesiliiva toimimist.
Linke	Vesiliiva toime kohta on väga palju näiteid, sest on olemuselt väga lihtne: https://www.youtube.com/watch?v=b_alm5oi5eA https://www.youtube.com/watch?v=-eH5fh0YEuQ https://www.youtube.com/watch?v=bWEWVw7TGk4&t=14s Väga efektne on aga liiva aereerimine altpoolt, mis tekitab tõelise ahaa efekti: https://www.youtube.com/watch?v=CCiUjPF060 https://www.youtube.com/watch?v=FcNuxk8vDu8
Õpitavad teemad	Maa lihked, vesiliiv
Kasutatavus	Piisab üsna väiksest vannist, teiste mudelite omi kasutada ei ole mõistlik.
Tehniline lahendus	Vesiliiva olemust saab näidata väga lihtsalt ja edasiarendusena on võimalik lisada mingi raputav seade. Liiva aereerimise puhul lisandusi pole.

Mitmete eeltoodud mudeli puhul on võimalik nende edasi arendamine, st on võimalik lisada funktsionaalsust, automaatikat, automaatomõtmist, pildistamist, filmimist jne.

Lisaks eeltoodule on palju lihtsaid mudeleid seadimisprotsesside ja pinnase veeläbilaskvuse, vee liikumise uurimiseks. Need ei vaja enamasti mingit spetsiifilist tööala või seadet. Alljärgnevalt on toodud näiteid nende kohta:

<https://www.youtube.com/watch?v=t2TEhR4lg8U>
<https://www.youtube.com/watch?v=1mr5x7EN5wg&t=1s>
https://www.youtube.com/watch?v=U_2ZrYP6k0U&t=5s
<https://www.youtube.com/watch?v=VeuQeAxJljs>
<https://www.youtube.com/watch?v=im4HVXMG168>
<https://www.youtube.com/watch?v=6tSnA9I6uL4>

