



Høgskolen i Telemark

EXAM

4324 Georesources and groundwater

30. April 2015

Tid/Time: 4 hours

Målform/Language: English, bokmål, nynorsk

Sidetall/Pages: 3

Hjelpe middel/
Helping tools: None

Merknad/Notes: None

Vedlegg/Appendix: None

The results from the exam will be published on Internet via Studentweb

English

Problem 1

- a. Where in Norway are most of the high mountains located?
- b. Describe three types of landforms in these areas and their geological history, processes and the kind of rocks.
- c. How can these landforms and geological history resources be used in Norwegian industry (business)?

Problem 2

- a. Draw a map of an aquifer bounded by a river, a lake, and else watersheds.
- b. To model the ground water in this aquifer you have to determine the boundaries and properties.
Place boundary type 1, 2, or 3 at proper places. Argue for your choices and explain how these boundaries work in the model.
- c. What else do you have to put into your model?
- d. You will use Modflow, which is a mathematical ground water flow model.
What are the products from such a ground water flow model?
- e. Draw on your map the expected results from the model. How can you apply these results on practical problems?

Problem 3

- a. What two kinds of natural resources do we have for stone, sand, and gravel for construction purposes?
- b. What kind of rocks are best suited for aggregates (crushed rocks)?
- c. What determines the location of a sand pit or a quarry?
- d. Discuss the use of these resources both national and global.

Problem 4

- a. Explain the causes of soil landslides.
- b. In what kind of areas in Norway and else in the world do we find quick clay?
- c. What is quick clay and how is it formed?
- d. Make a cross section of a quick clay profile.

Bokmål

Oppgave 1

- a. Hvor i Norge finner vi de største områdene med høgfjell?
- b. Beskriv tre landformer i slike høgfjellsområder og deres geologiske historie, prosesser og bergarter.
- c. På hvilken måte kan disse ressursene, med landskap og geologisk historie, bli brukt i næringssammenheng i Norge?

Oppgave 2

- a. Lag et kart over en akvifer som er avgrenset av en elv, en innsjø og ellers nedbørfelt.
- b. For å modellere grunnvannet i denne akviferen må du bestemme grenser og egenskaper.
Sett grensetype 1, 2 eller 3 på egnete plasser. Argumenter for valget, og grei ut om hvordan disse grensene virker i modellen.
- c. Hva annet skal du legge inn i modellen?
- d. Du vil bruke Modflow, som er en matematisk strømningsmodell for grunnvann. Hva er produktene fra en slik strømningsmodell?
- e. Tegn inn på kartet ditt de forventede resultatene fra modellen. Hvordan vil du bruke dem på praktiske problemstillinger?

Oppgave 3

- a. Hvilke to naturressurser er det for stein, grus og sand til byggekonstruksjoner?
- b. Hvilke bergarter er best egnet for pukk (knust stein)?
- c. Hva bestemmer lokaliseringen av et grustak eller et pukkverk?
- d. Diskuter bruk av disse ressursene både nasjonalt og globalt.

Oppgave 4

- a. Grei ut om årsakene til jordskred.
- b. I hvilke områder av Norge og ellers i verden finner vi kvikkleire?
- c. Hva er kvikkleire, og hvordan dannes den?
- d. Tegn et tverrsnitt gjennom et kvikkleireprofil og forklar tegningen.

Nynorsk

Oppgåve 1

- a. Kvar i Noreg finn vi dei største områda med høgfjell?
- b. Grei ut om tre landformer i slike høgfjellsområde og deira geologisk historie, prosessar og bergartar.
- c. På kva for måte kan desse geologiske ressursane, med landskap og geologisk historie, bli brukt i næringssamanheng i Noreg?

Oppgåve 2

- a. Lag eit kart over ein akvifer som er avgrensa av ei elv, ein innsjø og elles nedbørfelt.
- b. For å modellere grunnvatnet i denne akviferen må du legge inn grenser og eigenskapar. Set grensetype 1, 2 eller 3 på egna plassar. Grunngje valet, og grei ut om korleis desse grensene verker i modellen.
- c. Kva anna skal du legge inn i modellen?
- d. Du vil bruke Modflow som er ein matematisk strøymingsmodell. Kva er produkta frå ein slik strøymingsmodell?
- e. Trekk opp på kartet ditt dei venta resultata frå modellen. Korleis vil du bruke dei på praktiske problemstillingar?

Oppgåve 3

- a. Kva for to naturressursar er det for stein, grus og sand til byggekonstruksjonar?
- b. Kva for bergartar er best esla til pukk (knust stein)?
- c. Kva styrer lokaliseringa av eit grustak eller eit pukkverk?
- d. Diskuter bruken av desse ressursane både nasjonalt og globalt.

Oppgåve 4

- a. Grei ut om årsakene til jordskred.
- b. I kva for område i Noreg og elles i verda finn vi kvikkleire?
- c. Kva er kvikkleire, og korleis utviklar den seg over tid?
- d. Teikn eit tverrsnitt gjennom eit kvikkleireprofil og forklar teikninga.