Høgskolen i Telemark

EKSAM
4504 Georesources and ground water

May 7 2010

Time:	09.00 AM – 01.00 PM (4 hours)
Language:	English, Norwegian (bokmål og nynorsk)
Number of pages:	5
Helping tools:	None
Remarks:	All four problems have equal weight
Attachments:	5

The results are to found on Internet via Studentweb

Nynorsk

Oppgåve 1

Landskapet i Norge er eit produkt av geologiske prosessar og berggrunnen. Desse prosessane har laga eit variert landskap med karakteristiske eigenskapar. Desse eigenskapane gir eit grunnlag for å dele Norge inn i ulike landskapstypar. Vedlagt er eit kart over Noreg.

a. Beskriv tre av disse landformene. Marker dei på det vedlagte Noregskartet.
b. Kva for berggrunnsgeologi finn du i desse landskapsområda?

Oppgåve 2

På slutten av sist istid trakk brefronten seg attende og nådde kysten av Norge rundt 13 000 år før nåtid. På grunna av landskapstopografi og klimatiske tilhøve trakk isfronten seg suksessivt attende, rykka fram eller låg i ro for ei tid fleire plassar. Lausmasser sett av i front av breen i samband med desse hendingane er kalt israndtrinn. Langs kysten av Telemark vart det laga framtredande landskapsformer. Vedlagt er eit kart over fjordsystemet i Telemark ved slutten av siste istid.

a. Kva for avsetningar finn vi som lausmasseryggar på land og som to øyer langs kysten av Telemark? Kva er det vaniege namnet på dette spesielle israndtrinnet?
b. Kva for kornstørrelsar opptrer til vanleg inne i desse ryggene, og kva for kornstørrelsar opptrer på overflata? Grei ut om desse ulikskapane.
c. På det vedlagte kartet over fjordsystemet i Telemark på slutten av siste istid skal du teikne isfronten for dei ulike israndtrinna. Skill mellom isskjold og dalbre.

Oppgåve 3

Geologiske ressursar er basisressurs for økonomien i kvart land i verda. Noreg er rikt på bergressursar og glasiale avsetningar, men det er mindre med areal for jordbruksdrift. Vedlagt er eit kart over kvartære lausmasseavsetningar og bergrunnen i eit område vi har diskutert i undervisninga og arbeid i på feltkurs.

a. Kva for teksturelle eigenskapar (kornstorleik m.m.) har lausavsetningane i dette området, og kva kan dei brukast til? Grunngje svaret.
b. Kva kan bergarten i bergrunnen i dette området brukast til? Grunngje svaret.
c. Lag ein plan for bruk av dei geologiske ressursane i området. Argumenter for disposisjonane du gjer. Lag ei skisse på det vedlagte kartet.

Oppgåve 4

Grunnvatn er ein viktig ressurs i verda og i Noreg. Akviferane i Noreg er små, men viktige lokalt. Dei er drikkevasskjelder, resipientar og viktige som økologisk faktor. For å handtere grunnvassressursar på ein god måte må vi vite om eigenskapane deira.

a. Kva er ein lukka akvifer, og kva for eigenskapar har den?
b. Kva er en open akvifer, og kva for eigenskapar har den?
c. Korleis vil desse to akviferane oppføre seg under eit pumpeforsøk. Grunngje svaret.
d. Korleis varierer grunnvasstemperaturen med djupet og over året?

Bokmål

Oppgave 1

Landskapet I Norge er et produkt av geologiske prosesser og berggrunnen. Disse prosessene har laga et variert landskap med karakteristiske egenskaper. Disse egenskapene gir et grunnlag for å dele Norge inn i ulike landskapstyper. Vedlagt er et kart over Norge.

c. Beskriv tre av disse landformene. Marker dem på det vedlagte Norgeskartet.
d. Hvilken berggrunnsgeologi finner du i disse landskapsområdene?

Oppgave 2

På slutten av sist istid trakk brefronten seg bakover og nådde kysten av Norge rundt 13 000 år før nåtid. På grunn av landskapstopografi og klimatiske forhold trakk isfronten seg suksessivt bakover, rykket fram eller lå i ro for ei tid flere plasser. Løsmasser avsatt i front av breen i forbindelse med disse begivenhetene er kalt israndtrinn. Langs kysten av Telemark ble det i forbindelse med nedsmeltingen av innlandsisen laga framtredende landskapsformer. Vedlagt er et kart over fjordsystemet i Telemark ved slutten av siste istid.

d. Hvilke avsetninger finner vi som løsmasserygger på land og som to øyer langs kysten av Telemark? Hva er det vanlige navnet på dette spesielle israndtrinnet?
e. Hvilke kornstørrelser opptrer vanligvis inne i disse ryggene, og hvilke kornstørrelser opptrer på overflata? Forklar disse forskjellene.
f. På det vedlagte kartet over fjordsystemet i Telemark på slutten av siste istid skal du tegne isfronten for de ulike israndtrinna. Skill mellom isskjold og dalbre.

Oppgave 3

Geologiske ressurser er basisressurs for økonomien i hvert land i verden. Norge er rikt på bergressurser og glasiale avsetninger, men det er mindre med areal for jordbruksdrift. Vedlagt er et kart over kvartære løsmasseavsetninger og bergrunn i et område vi har diskutert i undervisninga og arbeidet i på feltkurs.

d. Hvilke teksturelle egenskaper (kornstørrelse m.m.) har løsavsetningene i dette området, og hva kan de brukes til? Grunngi svaret.
e. Hva kan bergarten i bergrunnen i dette området brukes til? Grunngi svaret.
f. Lag en plan for bruk av de geologiske ressursene i området. Argumenter for disposisjonene du gjør. Lag ei skisse på det vedlagte kartet.

Oppgave 4

Grunnvann er en viktig ressurs i verden og i Norge. Akviferene i Norge er små, men viktige lokalt. De er drikkevannskilder, resipienter og viktige som økologisk faktor. For å håndtere grunnvannsressurser på en god måte må vi vite om egenskapene deres.

e. Hva er en lukka akvifer, og hvilke egenskaper har den?
f. Hva er en åpen akvifer, og hvilke egenskaper har den?
g. Hvordan vil disse to akviferene oppføre seg under et pumpeforsøk. Grunngi svaret.

h. Hvordan varierer grunnvannstemperaturen med dypet og over året?
i. Hvordan utnytter vi grunnvannsvarmen for oppvarming av hus?

English

Problem 1

The landscape of Norway is a product of the geological processes and the bedrock geology. These processes have made a landscape of variations with characteristic properties. Due to these properties Norway is divided into several landforms. Attached is a map of Norway.

a. Describe three of these landforms. Mark them on the attached map of Norway.
b. What bedrock geology do you find in these landform areas?

Problem 2

At the end of last ice age the glacier front retreated and reached the coast of Norway around 13 000 y BP. Due to landscape topography and climate conditions the glacier front retreated successively , advanced, and rested several places. Loose deposits produced at the glacier front in connection with these occasions are named ice stages. Along the coast of Telemark remarkable landscape elements were made. Attached is a map of the fjord system in Telemark at the end of the last ice age.

a. What kind of deposits are to found as ridges of loose deposits at land and as two islands along the coast of Telemark? What is the common name of this special ice stage?
b. What kind of grain sizes are commonly to be found inside these ridges, and what kind of grain sizes do we find at the surfaces? What are the reasons for these differences?
c. At the attached map of the fjord system in Telemark at the end of the last ice age draw the ice front for the different ice stages. Differ between ice shield and valley glaciers.

Problem 3

The geology is the base resource of the economy for every country in the world. Norway is rich in rock resources and glacial deposits; there is less of areas for agricultural activity. Attached is a Geological map of the Quaternary loose deposits and the bedrock in an area we have discussed in class and worked in at field school.

a. What are the textural properties (grain size etc.) of the loose deposits in the area and for what purposes can they be used? Argue for the answers.
b. For what purposes can the bedrock resources in the area be used for? Argue for the answer.
c. Make a plan for the use of the geological resources in this area. Argue for the depositions you do. Sketch the plan on the attached map.

Problem 4

Ground water is an important resource worldwide and in Norway. The aquifers in Norway are small but important for their neighbourhoods. They are drinking water supplies, recipients, and make important ecological impacts. To monitor the ground water resources in a proper way we have to know about their properties.

a. What is a confined aquifer and what properties does it have?
b. What is an unconfined aquifer and what properties does it have?

c. How will these two kinds of aquifers behave during a pumping test? Show arguments for the differences in behavior.
d. How does the ground water temperature behave by depth and over the year?
e. How do we exploit the ground water heat for house heating?