

## Nr 673

Av herrar Gadd och Skoglund, om inrättande av en professur i fasta jordens fysik.

(Lika lydande med motion nr 455 i Första kammaren)

Den moderna näringspolitik som regering och riksdag nu dragit upp riktlinjerna för är i hög grad inriktad på att anpassa vårt näringsliv till vad en dynamisk ekonomi fordrar. Syftet med Investeringsbanken, med styrelsen för teknisk utveckling, näringspolitiska rådet — för att nu nämna några exempel på åtgärder — har varit att samordna landets resurser och planmässigt utnyttja dem för vad en framtida ekonomi rimligen kommer att kräva. Inte minst viktigt i detta sammanhang är att den naturvetenskapliga och tekniska forskningen ges sådan inriktning och sådana resurser att vår industri kan utvecklas och även i fortsättningen hävda sig i den internationella konkurrensen. Därvid spelar naturligtvis den tillämpade forskning som ägnas intresset för problem rörande våra naturtillgångar en väsentlig roll.

I 1965 års geoutredning framhölls bl. a. (se utredningen s. 90) att nya institutioner för geofysik bör upprättas dels vid något universitet (fasta jordens fysik), dels vid teknisk högskola (tillämpad geofysik).

Vad speciellt fasta jordens fysik beträffar hette det vidare (se utredningen s. 238) :

»I fasta jordens fysik har en uppbyggnad av utbildningen och forskningen redan påbörjats i Uppsala. Denna verksamhet bör få en fastare organisation. En samordning av forskningsverksamheten bör ske med såväl den endogena som den exogena geologin. På så sätt kan den viktiga allmänna geofysiken och dess geologiska tillämpningar få en nödvändig bas för fortsatt utveckling. Geoutredningen vill därför föreslå, att en geofysisk topptjänst inrättas i Uppsala och att denna får benämningen professur i fasta jordens fysik.»

#### Ämnets innehåll

Utforskning av jordens fysikaliska processer inuti jorden. Fasta jordens fysik är geofysik i begränsad mening.

#### Praktiska tillämpningar

Geologiska strukturundersökningar i samband med mineralprospektering och vid kartering och forskningsverksamhet. Malm- och kolväte-(naturgas och naturolja)prospektering. Inventering av andra industriellt värdefulla

mineraler och råvaror för byggnadsändamål. Grundvattenprospektering. Byggnadsundersökningar. Geoteknik.

*Ämnets kritiska situation*

Som framgår av bilagda tämligen utförliga beskrivning av ämnet, dess undervisning och forskning, torde det få anses vara av stort värde om det arbete som sedan ett antal år lagts ned vid institutionen kan fortsätta. Den, som för närvarande förestår ämnet vid universitet, docent Andreas Vogel, innehar en rörlig docenttjänst, vilken löper ut i och med 1970. Ämnet, som alltså är inriktat på frågeställningar (jfr Bilaga) som i hög grad är i linje med statsmakternas moderna näringspolitik, har av 1965 års geoutredning föreslagits få en ordinarie professur. Det synes lämpligt att denna inrättas så att inga onödiga organisatoriska svårigheter uppstår i samband med nämnda docenttjänsts upphörande.

Med hänvisning till vad som ovan sagts yrkas,

att riksdagen i skrivelse till Kungl. Maj:t framhåller vikten av att en professur i fasta jordens fysik snarast inrättas vid Uppsala universitet.

Stockholm den 28 januari 1970

*Arne Gadd (s)*

*Gösta Skoglund (s)*

**Beskrivning av ämnet Fasta jordens fysik. Undervisning och forskning***Undervisning*

För närvarande finns en docent i ämnet. Denne har gett föreläsningar i ämnet vid universitetet sedan 1959. 1964 disputerade han och har sedan den 1.1. 1965 en rörlig docenttjänst. Under hösten 1969 studerade sex licentiander fasta jordens fysik. Under samma år sökte drygt 20 studenter dispens för att inom ämnet fysik få studera med inriktning fasta jordens fysik. Enligt beräkningar kommer ca 10 studenter att under våren 1970 fortsätta med två betyg.

I UKA:s organisation ingår fasta jordens fysik i en rad studiekurser. Ämnet ingår i grundkursen i geovetenskap.

Påbyggnadskurs 1 A i geovetenskap, fysikalisk geologi, innehåller 10 poäng i fasta jordens fysik.

För fördjupade studier i fasta jordens fysik finns dessutom en påbyggnadskurs 1 B i fysikalisk geologi.

Fasta jordens fysik ingår i påbyggnadskurs C 1 i fysik.

Normalstudieplan i fasta jordens fysik med grundkurs (20 poäng), påbyggnadskurs I (20 poäng) och påbyggnadskurs II (20 poäng) har utarbetats. Enligt rekommendationerna från UKÄ skall grundkursen minskas till 15 poäng och ingår i grundkursen AB i fysik (40 poäng) som alternativ för kurserna 3 och 4. En särskild kommitté behandlar för närvarande denna fråga.

Ett förslag till provisorisk studieplan för forskarutbildning i fasta jordens fysik samt övergångsbestämmelser för licentiander har utarbetats. Studieplanerna i fasta jordens fysik tillgodoser behovet av geofysiker inom praktisk yrkesverksamhet och forskning. Den högre utbildningen följer tre specialgrenar:

- Instrumentteknik och mätteknik.
- Tolkningsmetodik och numerisk behandling av mätdata samt digital databehandling.
- Tillämpad geofysik, främst prospekteringsgeofysik.

*Forskningsobjekt*

Forskningsarbetet bedrivs efter linjen mätmetodik—tolkningsmetodik—praktisk tillämpning.

Forskning bedrivs på följande områden:

*Geoelektriska och elektromagnetiska metoder:*

Undersökning över fördelning av elektriska egenskaper inuti jorden med hjälp av elektriska strömningar och över fördelningen av elektriska och magnetiska egenskaper på grund av elektromagnetiska fält. Forskningsarbe-

tet består i modelltolkning medelst datamaskin. Dessutom har utvecklats inom institutionen fältapparater för magnetotelluriska mätningar, vilka innebär undersökning av fysikaliska egenskaper inuti jorden med hjälp av naturliga fluktuationer i jordens magnetfält. Praktiska tillämpningar finns i vattenprospektering, byggnadsundersökning och malmprospektering.

*Gravimetri och magnetometri:*

Undersökning över täthetsfördelningen i jordens inre med hjälp av tyngdkraftsmätningar. Institutionens forskningsuppgift består i tolkningsteoretiska studier och modellanpassning medelst datamaskin. Praktiska tillämpningar finns inom strukturgeologi och mineralprospektering.

*Seismik:*

Undersökning över utbredning av elastiska vågor från olika slags källor. Institutionen gör undersökning över geologiska strukturer och djupsonderingar i jordskorpan och manteln med hjälp av refraktions- och reflexionsseismiska mätningar. Institutionen i fasta jordens fysik har ett antal fältstationer med magnetbandregistrering och en analog utrustning för återspelning. Digital behandling av dessa registreringar förberedes. Institutionen förfogar över en 24-kanals reflexionsseismisk utrustning inbyggd i en VW-buss med magnetbandregistrering och återspelningsanordning. För avancerad analog behandling av registreringarna finns en dataanläggning som används under en kort tid för oljeprospektering i Nordsjön och Holland och som donerats av Shellbolaget i Holland. Institutionen utarbetar datamaskinprogram och försöker skaffa oss förutsättningar för digital behandling av reflexionsseismiska data.

Det finns flera skäl som talar för en större satsning på seismik.

Seismiska metoder ger en detaljerad bild av geologiska strukturer, framför allt sedimentsstrukturer. Viktiga tillämpningar finns vid grundvattenprospektering och byggnadsgrundundersökning. I andra länder har man med framgång börjat tillämpa reflexionsseismik för malmprospektering. Oljeprospektering bedrivs i modern tid huvudsakligen med hjälp av reflexionsseismiska metoder.

*Tiltmeter- och gravitationsstationer:*

Undersökning över variationer i jordens tyngdkraftsfält och förändringar i jordskorpan. Institutionen har utvecklat automatiska tiltmeterstationer som registrerar tidvattenkraftens inverkan på jorden och som ger informationer om elastiska egenskaper i jordens inre. Dessa stationer registrerar också långsamma ändringar i jordskorpan och lokala bergmekaniska processer. Man kan tänka sig praktiska tillämpningar som kontrollstationer i gruvor. Dessa stationer kompletteras nu med registrerande gravimetrar.

---