

REGERINGSUPPDRAG – UTVÄRDERING AV FORSKNING

# Resultat och effekter av SGUs interna och externa forskning

Lars Persson (red.)

december 2015



SGU-rapport 2015:36

Dnr: 21-2525/2014



**SGU**

Sveriges geologiska undersökning  
Geological Survey of Sweden

Omslagsbild: Lars Persson.

Sveriges geologiska undersökning  
Box 670, 751 28 Uppsala  
tel: 018-17 90 00  
fax: 018-17 92 10  
e-post: [sgu@sgu.se](mailto:sgu@sgu.se)  
[www.sgu.se](http://www.sgu.se)

## INNEHÅLL

<b>Sammanfattning</b> .....	<b>4</b>
<b>Inledning</b> .....	<b>5</b>
<b>Metod</b> .....	<b>6</b>
Urvalsprinciper .....	6
Utvärderare .....	6
Rekommendationer .....	6
<b>Forskning i Sverige</b> .....	<b>8</b>
<b>SGUs forskning och utveckling</b> .....	<b>9</b>
Stödet till geovetenskaplig forskning och utveckling .....	10
SGUs interna forskning och utveckling .....	11
<b>Effekter av SGUs forskning och utveckling</b> .....	<b>12</b>
<b>Externutvärdering av SGUs forskning och utveckling</b> .....	<b>14</b>
Slutsatser från utvärderingen .....	15
<b>Intern bedömning av SGUs forskning och utveckling</b> .....	<b>16</b>
Bedömningar från SGUs avdelningschefer .....	16
<b>Rådsledamöters och universitets bedömning av SGUs stöd till forskning och utveckling</b> .....	<b>17</b>
Sammanfattning av svar från SGUs användarråd och universitet .....	18
<b>Bibliometri</b> .....	<b>19</b>
<b>Samverkan med universitet</b> .....	<b>20</b>
Adjungerade professorer .....	21
Bedömningar från universitet och högskolor angående de adjungerade professorerna .....	21
Sammanfattning .....	23
<b>Referenser</b> .....	<b>23</b>
<b>Bilaga 1. Utvärderingsrapport från GEUS och NGU</b> .....	<b>24</b>
<b>Bilaga 2. Bedömningar från SGUs användarråd, universitet och högskolor samt industri</b> .....	<b>65</b>
<b>Bilaga 3. VRs analys av publikationer relaterade till SGU</b> .....	<b>100</b>
<b>Bilaga 4. Bedömning av effekterna av satsningen på adjungerade professorer</b> .....	<b>104</b>
<b>Bilaga 5. Förteckning över samtliga forskningsprojekt</b> .....	<b>119</b>
<b>Bilaga 6. Externa utvärderare CVn</b> .....	<b>124</b>
<b>Bilaga 7. SGUs forskningsagenda</b> .....	<b>126</b>

## **SAMMANFATTNING**

Resultaten av utvärderingen visar att SGUs forskning och utveckling håller huvudsakligen hög till mycket hög kvalitet. Forskning och utveckling inom ramen för EU-projekt i samarbete med universitet och högskolor, andra myndigheter och industri har stor samhällsrelevans och har genomförts på ett bra sätt. De projekt som beviljats under SGUs Stöd till tillämpad geovetenskaplig forskning och riktad geovetenskaplig grundforskning som ges till universitet och högskolor, är tydligt definierade i innehåll och tid och leder normalt till värdefulla resultat. Dessa projekt resulterar ofta i föredrag, publikationer och i studenters arbeten och doktoranders avhandlingar. Kontakterna mellan medarbetare vid SGU och de externa forskarna är betydelsefull och har en kunskapshöjande effekt. Förståelsen för SGUs verksamhet blir större. Implementeringen av resultat i SGUs verksamhet borde kunna vara tydligare och mera definierad. Vidare visar resultaten av utvärderingen att dokumentation, extern och intern publicering, implementering och leverans av data till databaser kan förbättras. De interna FoU-projekten är normalt sett inomdisciplinära och i mindre utsträckning tvärvetenskapliga. Resultaten från projekten har ett visst genomslag såväl internt som externt, i form av kunskapsunderlag, modeller och styrmedel vid andra myndigheter och till industrin. Den internationella utvärderingspanelen anser att det bör etableras ett system för styrning av projekten, som inkluderar hela kedjan från projektförslag till slutrapporter.

I en undersökning bland SGUs rådsledamöter samt universitet och högskolor framkommer bland annat att den forskning som SGU stödjer har stort ekonomiskt värde. Resultaten av kombinerade insatser från SGU har genererat väsentliga resultat av nytta för samhället.

## INLEDNING

Sveriges geologiska undersökning (SGU) är en förvaltningsmyndighet för frågor om landets geologiska beskaffenhet och mineralhantering (berg, jord och grundvatten). Det är av vikt att Sverige leder utvecklingen och sätter agendan för morgondagens miljö- och teknikutveckling inom frågor om berg, jord och grundvatten såväl nationellt som internationellt. Framtidsutmaningarna i en cirkulär ekonomi ligger bl.a. i att stärka den svenska konkurrenskraften och skapa förutsättningar för fler jobb i fler och växande företag. När det gäller gruv- och mineralnäringen ska konkurrenskraften i svensk gruv- och mineralnäring öka, så att Sverige behåller och förstärker sin position som EUs ledande gruvland. Målet är också att Sveriges mineraltillgångar ska användas på ett långsiktigt hållbart sätt, med beaktande av ekologiska, sociala och kulturella dimensioner så att natur- och kulturmiljöer bevaras och utvecklas. Ett annat övergripande mål är att till nästa generation lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, utan att orsaka ökade miljö- och hälsoproblem utanför Sveriges gränser (generationsmålet). Detta preciseras vidare genom Sveriges 16 miljö kvalitetsmål. Bland annat ska förorenade områden vara åtgärdade i så stor utsträckning att de inte utgör något hot mot människors hälsa eller miljön och grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Det finns ett behov av en helhetssyn på hållbar samhällsutveckling. Europa står inför stora utmaningar och möjligheter. EU-kommissionen har pekat ut sju utmaningsområden som EU och resten av världen står inför.

- Hälsa, demografiska förändringar och välbefinnande.
- Livsmedelstrygghet, hållbart jord- och skogsbruk, marin-, maritim- samt insjöforskning och bioekonomi.
- Säker, ren och effektiv energi.
- Smarta, gröna och integrerade transporter.
- Klimatåtgärder, miljö, resurseffektivitet och råvaror.
- Europa i en föränderlig värld – inkluderande, innovativa och reflekterande samhällen.
- Säkra samhällen – säkerställa frihet och trygghet för Europa och dess medborgare.

För ett flertal av dessa utmaningar är kunskap om berg, jord och grundvatten av avgörande betydelse. Behovet av en hållbar ekonomisk tillväxt i Europa reser frågor som hur samhället kan säkra tillgången på viktiga råvaror. Kan Europa klara detta med egna resurser? För att kunna svara på den frågan måste naturresurserna vara väl kända. Vår anpassning av samhället till klimatets variationer handlar om att kunna förstå processerna och sambanden mellan klimat och naturkatastrofer. Kvaliteten på grundvattenresurserna och jordarterna är av avgörande betydelse för att garantera tillgång på mat och vatten. Hur stort det ekonomiska värdet av geovetenskaplig kunskap och information inom olika samhällssektorer är, har vi mycket begränsad kunskap om. Om värdet av geovetenskapens roll i samhället blev bättre känt skulle detta kunna påverka omfattning och inriktning av specifika verksamheter så att det totala samhälleliga värdet av verksamheten ökade.

SGUs datamängder är idag fritt tillgängliga för universitet och högskolor, vilket har medfört en utökad användning av våra data inom forskning och utbildning. Det finns en ytterligare potential att skapa innovation och digital förnyelse som är baserad på SGUs data framförallt inom industriell forskning och utveckling genom ökad tillgång till dessa i form av öppna data.

Investering i forskning och utbildning bidrar till hög vetenskaplig kvalitet och välutbildad arbetskraft och är grundläggande för hög innovations- och konkurrenskraft. Sveriges förmåga att möta globala samhällsutmaningar som klimat- och miljöförändringar, resurseffektivitet,

tillgång till råvaror och hållbara städer, bygger på en livskraftig forskning och ett gott innovationsklimat.

För att bedöma SGUs resultat och effekter har regeringen i regleringsbrevet för 2015 (Regleringsbrev 2015) gett SGU i uppdrag att sammanställa och redovisa resultat och effekter från användningen av interna forskningsmedel samt SGUs stöd till geovetenskaplig forskning och hur dessa har kommit till användning i myndighetens verksamhet.

## **METOD**

I utvärderingen har flera externa funktioner varit involverade. En internationell panel bestående av två experter från den geologiska undersökningen i Danmark (GEUS) och två från den norska geologiska undersökningen (NGU) har utvärderat ett urval av forskningsprojekt som avslutats mellan åren 2009–2014. De har lämnat en slutrapport (bilaga 1). Dessutom har andra externa funktioner bidragit med synpunkter på SGUs interna och externa FoU genom svar på olika frågeformulär, som utformats med anledning av att SGU inbjudits att lämna underlag till regeringens forskningspolitik. De som har svarat är ledamöter i SGUs användarråd samt universitet och högskolor, (bilaga 2). SGUs avdelningschefer har bidragit med underlag för att belysa den interna och externa FoUn avseende bl.a. implementering av projektresultat i SGUs verksamhet och om projektens samhällsnytta. Vetenskapsrådet har genomfört bibliometriska beräkningar och analyser av publicerade artiklar från såväl den interna som den externa FoUn. (bilaga 3). Bedömningar från universiteten angående de adjungerade professorerna återfinns i bilaga 4. Denna rapport är skriven på svenska medan slutrapporten från den internationella panelen är skriven på danska och norska (bilaga 1).

## **Urvalsprinciper**

De projekt som granskats har slutförts under åren 2009 t.o.m. 2014. Det rör sig om sammanlagt 91 interna och 37 externa projekt. En del projekt har bedrivits som fortsättningsprojekt men har räknats som ett projekt. De interna projekten är uppdelade på avdelningarna för Mineralresurser (31), Samhällsplanering (41) och Mark och grundvatten (19). Avdelningscheferna har valt ut tio externa och 14 interna projekt för en djupare utvärdering. Urvalsprincipen grundar sig på att dels få en spridning inom de olika ämnesområdena men även att både forsknings- och utvecklingsprojekt är representerade inom de utvalda projekten som slutförts. De projekt som valts ut för närmare bedömning har på naturliga grunder varit väl fungerande projekt. Samtliga projekt finns listade i bilaga 5.

## **Utvärderare**

Den internationella panelen från GEUS och NGU har bestått av Frank Haugan och Rolv Dahl, NGU, Norge samt Tonny Bernt Thomsen och Jens Morten Hansen, GEUS, Danmark (bilaga 6). Margareta Groth, Vinnova har bidragit till avsnittet om Forskning i Sverige. Lars Persson, tidigare forskningschef vid SGU, har koordinerat arbetet och svarat för sammanställningen av rapporten med hjälp av Lisbeth Hildebrand och Per Klingbjer vid SGU.

## **Rekommendationer**

Här följer sammanfattande rekommendationer rörande SGUs FoU från den externa utvärderingspanelen, universitet och användarråd, samt från en intern bedömning från SGUs avdelningschefer. Nedan följer sammanfattande rekommendationer från de externa utvärderarna från GEUS och NGU:

- Relevant forskning av hög kvalitet är viktigt för att upprätthålla SGUs roll som expertorgan inom områden som berör geologi. För att lösa SGUs centrala regeringsuppdrag är det också

nödvändigt att ha tillgång till egen forskning inom strategiskt viktiga områden. Om SGU vill öka sin forskningsstatus och därmed forskningsprofil rekommenderar utvärderingspanelen att dessa förväntningar kommuniceras tydligt av SGUs ledning. Det behöver i sådant fall ställas högre krav och samtidigt ges incitament från centralt håll i organisationen.

- Man bör se närmare på varför geologiska projekt inte kan ta del av mer centrala forskningsmedel, utöver SGUs avsatta medel. För Sverige är både geologisk information generellt och data som kan bidra till att stärka mineralnäringen speciellt viktiga för ett hållbart samhälle. Det bör arbetas centralt mot Vetenskapsrådet och andra aktörer för att en större del av forskningsmedlen också tillfaller forskning inom geologi generellt och mineralindustri speciellt.
- Utvärderingspanelen föreslår att SGU ökar sin interna forskningsaktivitet och avsätter mer medel till detta, samtidigt som det bör ställas krav om publicering till en viss grad, beroende på projektets målsättning. Detta kan bl.a. ske genom att söka externa forskningsmedel, t.ex. från andra myndigheter, forskningsfonder och näringslivet.
- En utökad beviljning av de externa projekten skulle leda till ökad produktion eller publicering om man t.ex. öronmärkte medel för projekt som berör SGUs kompetensområden. Det skulle ge en större beröringsyta för forskarna och därmed större möjligheter för medförfattarskap för SGUs experter i projekten. Detta innebär att SGUs ramverk för denna typ av samarbeten möjligen bör förändras. Samarbete med universitetens, högskolors och näringslivets forskare och experter bör utvecklas genom konkreta samarbetsprojekt, där även forskare och experter från SGU deltar.
- Upprättandet av ett flertal adjungerade SGU-professorstjänster (i samarbete med universitetet) är ett mycket positivt och värdefullt initiativ, som kan bana väg för att skapa bredare forskningssamarbeten inom tillämpad geologi och vara initiativtagare och kontakt med studenter eller projekt. Därför rekommenderar utvärderingspanelen att denna ordning behålls och byggs ut ytterligare, eventuellt med att knyta gästforskare till SGU samt masters- och doktorsarbeten med medarbetare från SGU som handledare.
- Antalet utländska gästforskare på SGU verkar vara lågt. Flera kompetenta gästforskare skulle kunna vara med att bygga upp ytterligare (internationell) kompetens för att implementeras i SGUs och samarbetspartnerns projekt. Antalet gästforskare bör med relativt enkla medel kunna ökas ganska snart.
- Avrapportering av resultat och publicering från projekten bör vara en central del av projektarbetet som en viktig beståndsdel i databas- och kompetensuppbyggnaden för det gällande området. Data bör kunna användas i SGUs databaser och kartor. Alla rapporter, kartor och data bör ingå i en central databas, som är lättillgänglig för forskare och samarbetspartner inom industrin och användare vid myndigheter, vilket inte nu verkar vara fallet. Det bör kunna krävas att alla interna och externa forskningsprojekt avslutas med en rapport, i form av publicering i internationella tidskrifter eller i SGUs rapportserie.
- Om det inte redan existerar, bör det etableras ett system för styrning av projekten, som inkluderar värdekedjan från projektförslag till slutrapporter. Ett sådant system kan till exempel innehålla projektmål, budget, värdering av resultat i förhållande till uppsatta mål och budget, eventuell vidare uppföljning, översikt över kartor, publikationer, föredrag och uppnådda masters- och doktorsexamina. Om eller när systemet redan är på plats, behöver det arbetas mer systematiskt med att använda det och ansvara för en god dokumentation och erfarenhetsöverföring.
- Initiativ som SGUs grundvattendagar och liknande seminarier och diskussionsforum är viktiga för både utvecklingen av SGUs, universitetens, högskolors och relevanta myndigheters erfarenhetsutbyte och kompetensutveckling samt utveckling av myndigheters och näringslivets användarkompetens. Liknande initiativ kan utvecklas inom SGUs andra om-

råden som har alldeles särskilt aktuellt intresse för det svenska samhället. Tema-workshops (t.ex. ”Bergslagendistriktet”, ”Guld-workshop”) kan vara konkreta exempel. Både GEUS och NGU har positiva erfarenheter av motsvarande aktiviteter. Panelen rekommenderar att sådana initiativ fortsätter.

De sammanfattande rekommendationerna från de universitet som SGU har haft en djupare samverkan med, i form av adjungerade professorer, är att:

- Verksamheten med de adjungerade professorerna bör bibehållas och utvecklas. Det finns anledning att förutsätta att de tidigare anställda gästforskarna har haft samma betydelse och genom deras engagemang i bl.a. EU-projekt har de förmåga att öka SGUs medverkan i denna för SGU viktiga verksamhet samt höja kompetensen hos SGUs medarbetare. Detta är en nödvändighet i SGUs roll som expertorgan.

Sammanfattande rekommendationer från underlag som tagits fram från SGUs användarråd och från SGUs avdelningschefer är följande:

- EU-projekten har stor betydelse för SGU och för utveckling av medarbetarnas kompetens. EU-projekten är samhällsinriktade och resultatspridningen är omfattande. SGU bör stödja denna inriktning.
- Den externa forskningen (Stödet till geovetenskaplig forskning) har stor betydelse för SGU och dess medarbetare samt för utvecklandet av kontaktnät ut i samhället. Den bör hanteras av SGU och nivån bör öka från nuvarande knappt 6 miljoner kronor till en nivå som speglar dess betydelse i samhället. Forskningsstödet är väsentligt för forskare och för företag och en förflyttning av Stödet till andra finansierare skulle hota företagets konkurrenskraft och bana väg för utslagning av forskare. Interna forsknings- och utvecklingsprojekt länkade till detta stöd bör uppmuntras eftersom de har hög effektivitet.
- Den interna forskningen är viktig för SGU som ett stöd för utvecklingen av verksamheten och myndighetsutövningen samt för medarbetare vid SGU. Kontakten med forskarvärlden samt användare eller industri är betydelsefull. Kopplingen intern, extern, EU-finansierad forskning och verksamhet är synnerligen viktig.

## **FORSKNING I SVERIGE**

De offentliga resurserna för forskning är traditionellt knuta till universitet och högskolor. Det finns tre forskningsråd i Sverige. Dessa är Vetenskapsrådet (VR), Forskningsrådet för miljö, areella näringar och samhällsbyggande (FORMAS) samt Forskningsrådet för arbetsliv och socialvetenskap (FAS). Verket för innovationssystem (VINNOVA) har ansvarsområdet för innovationssystem kopplade till forskning, utveckling och innovation. Viss del av medlen är utpekade för vissa områden, till exempel de Strategiska forskningsområdena som startades med bas i Forsknings- och innovationspropositionen från 2008, men merparten av finansieringen är inte områdesmärkt.

SCBs prognos för 2015 (Sveriges officiella statistik 2015) visar att de statliga FoU-medlen beräknas uppgå till 33,1 miljarder kronor, vilket motsvarar 3,8 procent av statsbudgeten. Enligt SCBs prognos går drygt 50 procent eller 16,6 miljarder kronor av alla FoU-medel till universitet och högskolor. Lärosätena erhåller tillsammans med Vetenskapsrådet 22,5 miljarder kronor (se tabell 1). Området medicin och hälsovetenskap står för den största andelen (34 procent) följt av naturvetenskap (28 procent).

VRs totala budget för forskning och forskningsinformation beräknas för 2015 bli ca 5 900 miljoner kronor, en ökning med 53 miljoner kronor. Natur- och teknikvetenskaplig forskning om-



Tabell 1. FoU-medel i statsbudgeten efter typ av mottagande enhet. Miljoner kronor, 2015 prisnivå samt i procent. (Efter tabellerna 7a och 7b, SCB Statliga anslag till forskning och utveckling 2015).

	Samtliga mottagare	Universitet/ VR högskolor	VR	Forte	Formas	Vinnova	Försvarsmyndigheter	Civila myndigheter	Interorga
2015	33132	16602	5897	511	1046	2478	1135	5449	13
%	100	50,1	17,8	1,5	3,2	7,5	3,4	16,4	0

fattade 2014 något över 1000 miljoner kronor. Utbetalade forskningsbidrag (tusen kronor) var totalt knappt 1 200 miljoner kronor där miljö och natur omfattade 478 miljoner kronor.

Vinnova beräknas erhålla knappt 2 500 miljoner kronor för 2015 medan forskningsrådet Formas har något över 1 miljard kronor att fördela till olika forskningsprojekt. Naturvårdsverket har ett miljöforskningsanslag om ca 90 miljoner kronor.

Företagssektorn står för ca 86 miljarder (2013) kronor av finansieringen till svensk forskning och är i hög grad koncentrerad till högteknologiska branscher som läkemedelsindustri, industri för el-, dator-, och optikprodukter samt till transportmedelsindustri. Hälften av företagssektorns FoU utförs i tre branscher. Läkemedelsindustrin, industri för el-, dator-, och optikprodukter och transportmedelsindustrin stod tillsammans för 42,6 miljarder kronor av företagssektorns satsningar på FoU (2013).

Vinnova finansierar sedan 2013 ett strategiskt innovationsprogram för gruv- och mineralområdet, där budgeten för 2015 uppgår till 30 miljoner kronor och förväntas ha minst lika mycket i medfinansiering. Programmets områden är mer tillämpade, men innehåller också ett delområde som är inriktat på innovativ djupprospektering. Gruv, mineral och stålområdet pekades ut särskilt som ett område för strategiska innovationsprogram i den forsknings- och innovationsproposition som kom 2012. Programmet är ett av sexton strategiska innovationsprogram. Vinnova, tillsammans med SGU, är också svenska partners i ERA-MIN, ett ERA-NET, där den svenska budgeten för 2015 uppgår till drygt 4 miljoner kronor, varav SGU står för 500 000 kronor.

## SGUs FORSKNING OCH UTVECKLING

SGU ska främja och stödja riktad grundforskning och tillämpad forskning inom det geovetenskapliga området. Forskning och utveckling är en strategisk faktor för utveckling av välfärds-samhället och för teknisk utveckling. SGU är en av flera myndigheter som antingen bedriver forskning eller hanterar forskningsstöd. I en statlig utredning (SOU 2012:20) jämfördes metoder för kvalitetssäkring mellan myndigheter och forskningsråden. Där framkom att SGU har en struktur för att hantera det externa stödet för forskning och har enligt utredaren en fullgod kvalitetssäkring av detta. Det påpekas dock att extern granskning av de interna forskningsprojekten saknas. I utredningen föreslogs även att ett nätverk för FoU-myndigheter borde bildas för att kunna utgöra ett forum för kunskaps- och erfarenhetsutbyte när det gäller utveckling av kvalitetssäkringsmetoder och andra gemensamma FoU-frågor. SGU ingår idag i detta nätverk där ett 60-tal myndigheter deltar, (Nilsson 2015).

SGU har tagit fram en forskningsagenda för 2015–2020 för att både ge en tydligare inriktning på SGUs forskningsstöd och som stöd för prioriteringar. Forskningsagendan presenterar fyra angelägna forskningsområden (bilaga 7).

SGU samarbetar i huvudsak med de ledande universiteten och högskolorna samt företag för att möta Sveriges och Europas utmaningar inför en hållbar råvaruförsörjning och ett hållbart samhällsbyggande. SGU ska enligt myndighetens instruktion medverka i internationellt samarbete och internationella utvecklingsprojekt i den omfattning som bedöms lämplig utifrån mål

och uppgifter i övrigt och ska även sträva efter att arbetet medfinansieras av övriga deltagande parter. I linje med detta medverkar SGU i internationella samarbeten, utvecklings- och forskningsprojekt för att utbyta erfarenhet och kunskap samt för att skapa nätverk som leder till ökad effektivitet och kunskap i geologiska frågor. Huvuddelen av SGUs internationella samverkan är inom Europa.

SGU medverkar i dag i ett antal EU-finansierade projekt under både det sjunde ramprogrammet och Horisont 2020 och verkar aktivt för att delta i än fler relevanta projekt, bl.a. genom vårt engagemang inom EIP Raw Materials, påverkansplattformen ETP-SMR (European Technology Platform on Sustainable Resources) samt andra nätverk med akademi och industri. Kunskaps- och innovationsplattformen, KIC RawMATERIALS och Horisont 2020 är viktiga verktyg för att möta de definierade samhällsutmaningarna.

På europeisk nivå samarbetar de europeiska geologiska undersökningarna i EuroGeoSurveys (EGS), en sammanslutning med sekretariat i Bryssel som nu har 36 medlemmar. EGS tar initiativ till forskningsprojekt i samklang med de frågor som lyfts inom EU, i vilka de geologiska undersökningar som vill, kan delta.

Inom Norden har de nordiska geologiska undersökningarna i sina verksamheter en rad gemensamma beröringspunkter där de kan uppträda gemensamt. Detta gäller främst forskning och utveckling men även annat internationellt samarbete. Tidigare har exkursionsutbyte och i samband därmed kunskaps- och erfarenhetsutbyte varit frekvent.

SGU har för övrigt medverkat till att skriva strategiska forskningsagendor tillsammans med akademien och industrin, bl.a. en strategisk forsknings- och innovationsagenda tillsammans med den svenska gruv- och metallproducerande industrin (STRIM 2013) samt bidragit till MinBas (Mineral Ballast och Sten) forskningsagenda (MinBas 2013).

## **Stödet till geovetenskaplig forskning och utveckling**

### **Allmänt**

I propositionen Om forskning (1990) tilldelades SGU rollen som sektorsorgan för stöd till tillämpad geovetenskaplig forskning och riktad geovetenskaplig grundforskning. Bakgrunden var att det, till skillnad från andra sektorer, inte fanns någon finansiär av tillämpad forskning av geovetenskap i Sverige. SGU erhöll tre miljoner kronor år 1990/91, fyra miljoner kronor 1991/92 och fem miljoner kronor 1992/93. Sedan dess har nivån varit oförändrad bortsett från pris- och löneuppräknings. Nivån ligger för närvarande strax under sex miljoner kronor.

SGU ger idag stöd till geovetenskaplig forskning i form av externa projekt. Målet med SGUs forskningsstöd är att SGU ska fylla sin funktion som geologisk förvaltningsmyndighet och bidra till en hållbar, långsiktigt god samhällsutveckling samt att Sverige ska vara en framstående kunskaps- och forskningsnation som präglas av hög kvalitet.

SGU har ett FoU-råd som består dels av specialister inom olika geovetenskapliga områden från olika universitet och högskolor i Sverige och dels av medarbetare vid SGU. FoU-rådet är sammansatt av representanter för universitet och högskolor på sådant sätt att de olika geovetenskapliga fack- och kompetensområdena är företrädade.

Det har tidigare genomförts internationella utvärderingar av SGUs externa stöd till geovetenskaplig forskning där det framhållits att stödet är alldeles för litet, (Kauranne m.fl. 2003, 1999).

Under åren 2009–2014 har 37 slutrapporter inlämnats inom den externa forskningen. Detta har sedan bidragit till 83 publikationer eller rapporter och 81 abstracts eller extended abstracts, ofta konferensbidrag. Projekten har stött och lett till sex doktorsarbeten, fyra licentiatarbeten samt 14 mastersarbeten. Två exkursionsguider har författats. 20 interna forskningsprojekt har under dessa år länkats till de externa.

## Ansökningsförfarande

SGU utlyser årligen medel till riktad grundforskning och tillämpad forskning inom det geovetenskapliga området. Information går ut till universitet och högskolor om möjligheten att söka dessa medel. Ansökningar som inkommer bedöms av FoU-rådet. Forskningsansökningarna skickas till den eller de inom FoU-rådet som har sakkunskap att granska dessa. Varje ansökan granskas av två externa granskare. I de fall sakkunnig person inte finns inom FoU-rådet, skickas ansökan till bedömare vid något svenskt eller utländskt universitet för ett skriftligt utlåtande.

Medarbetare vid SGU bedömer relevansen av projektansökningarna för SGU och samhället och FoU-rådet bedömer den vetenskapliga kvaliteten. För att ett projekt ska beviljas medel krävs i regel högsta omdöme från båda grupperna. Beslut fattas i normalfallet runt årsskiftet av SGUs generaldirektör. I tabell 2 framgår hur många ansökningar som inkommit mellan åren 2009 och 2014 samt att beviljningsgraden ligger mellan 15 och 26 procent. Det betyder att den sökta medelsvolymen normalt är den dubbla eller tredubbla av tillgängliga medel.

## SGUs interna forskning och utveckling

### Allmänt

Forskning och utveckling är viktigt för en myndighet med en utpräglad expertroll. För att utveckla kunskapsområden av vikt för SGU och Sverige och för att kunna bemöta olika geologiska frågeställningar är forskning och utveckling en nödvändighet. Det är dessutom angeläget för medarbetarnas kompetensuppbyggnad.

SGUs geovetenskapliga forskning omfattar bland annat studier av bildning, kvalitet och förekomst av svenska naturresurser (metaller, mineral, vatten, berg och jord) samt studier av svenska geologiska förhållanden och miljö- och klimatförändringar. Utöver rent nationella projekt deltar SGU även i europeiska forskningsprojekt som är av vikt för att den geologiska kunskapen och förståelsen hänger ihop över landsgränser, men också för att de projekt vi väljer att delta i är kopplade till att lösa de samhällsutmaningar som både EU och Sverige står inför.

Under perioden 2009–2014 har 91 interna FoU-projekt bedrivits (bilaga 5). Det har levererats ca 40 slutrapporter från dessa projekt. Under åren har 52 publikationer eller rapporter och 41 "abstracts" eller "extended abstracts", ofta konferensbidrag producerats. Dessutom har sju EU-rapporter levererats. Projekten har lett till ett doktorsarbete och 13 mastersarbeten.

Den totala kostnaden för projekten har under åren varierat mellan 4,8 och 6,4 miljoner kronor (tabell 3). Det kan noteras att antalet mottagna ansökningar drastiskt har minskat, från 65 ansökningar under 2009 till endast 20 ansökningar för 2014. Det visar sig också att antalet upparbetade timmar inom de beviljade FoU-projekten generellt är betydligt lägre än de timmar som beviljats. Detta indikerar att prioritering av interna FoU-projekt är låg.

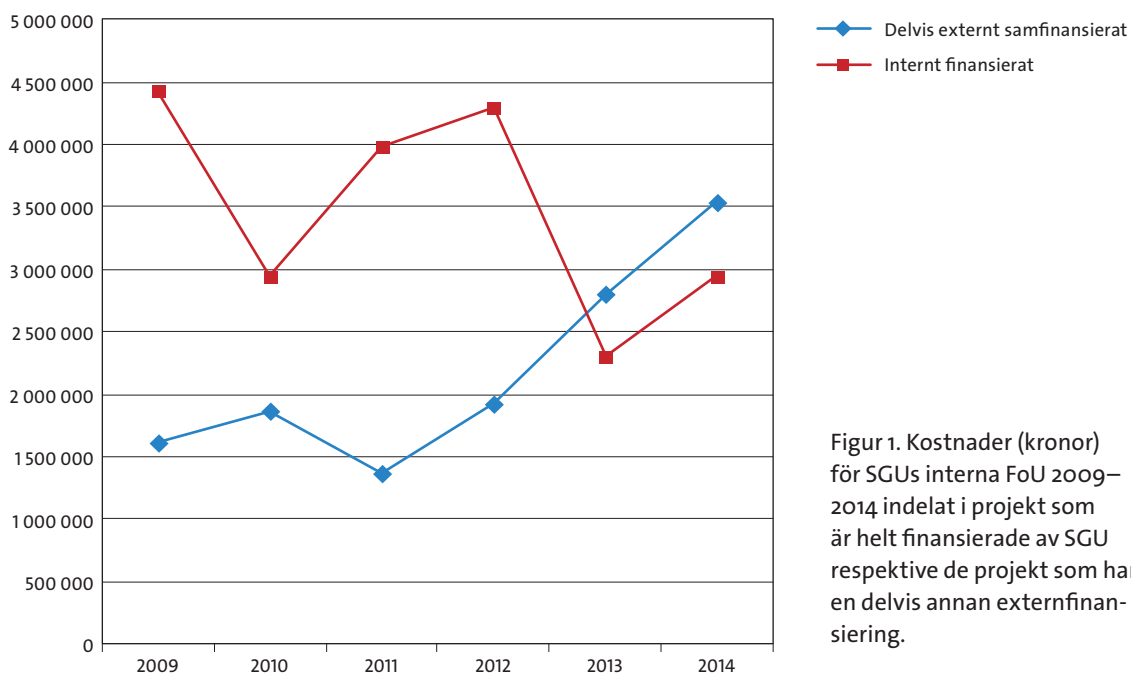
De projekt som bedrivs, som har delvis extern finansiering (bl.a. från EUs ramprogram) har under senare år ökat (fig. 1), vilket tyder på att SGU alltmer deltar i nya nationella och inter-

Tabell 2. Nyckeltal för SGUs externa stöd till geovetenskaplig forskning mellan åren 2009 och 2014.

SGUs stöd geovetenskaplig forskning	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Antal mottagna ansökningar	24	30	27	23	27	26
Totalt ansökningsbelopp, mkr	10,5	11,7	11,9	10,6	12,6	14,5
Antal beviljade nya ansökningar	6	6	7	6	6	4
Beviljningsgrad (%)	25	20	26	26	22	15
Totalt utbetalt belopp, mkr	5,51	5,59	5,67	5,75	5,82	5,86
Antal avslutade projekt	7	10	4	5	7	4

Tabell 3. Nyckeltal för SGUs interna FoU mellan åren 2009 och 2014.

Intern FoU	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Antal mottagna ansökningar	65	46	34	34	25	20
Antal beviljade ansökningar	31	19	19	26	18	17
Totalt antal beviljade timmar	9785	10166	9842	10650	10285	7173
Totalt antal upparbetade timmar	8725	7167	7016	7828	6662	7414
Projektens totala kostnad (Mkr)	6,1	4,8	5,3	6,2	5,1	6,4



Figur 1. Kostnader (kronor) för SGUs interna FoU 2009–2014 indelat i projekt som är helt finansierade av SGU respektive de projekt som har en delvis annan externfinansiering.

nationella initiativ och att kontaktytorna blir större. Den externa medfinansieringen i projekten kan dock variera mycket.

### **Ansökningsförfarande**

Varje år ges möjlighet för SGUs medarbetare att söka medel för FoU. En sammanställning av projektansökningarna genomförs centralt och en rangordning genomförs av avdelningscheferna inom sitt respektive verksamhetsområde för respektive ansökt projektområde. Vid ett samråd diskuteras och rangordnas projekten efter relevans och genomförbarhet. Efter SGUs omorganisation 2010 har en decentralisering av besluten skett så att avdelningscheferna beslutar om vilka interna projekt som ska genomföras. Konkurrensen mellan projekt med olika ämnesinriktning har därmed minskat och samordningen har försvårats. Tidigare genomfördes även en intern vetenskaplig prövning av projektansökningarna, vilket har upphört under de senaste par åren.

### **EFFEKTER AV SGUs FORSKNING OCH UTVECKLING**

För många av de samhällsutmaningar som Sverige står inför är kunskap om berg, jord och grundvatten av avgörande betydelse. SGUs stöd till forskning och utveckling och interna FoU leder till kontinuerlig kunskapsuppbyggnad och kompetensförsörjning inom de områden som

SGU som myndighet förväntas ha kunskap inom. Här redogörs i korthet för de effekter som FoU-satsningar bidragit till.

Under perioden 2009–2014 har:

- 37 slutrapporter lämnats inom den externa forskningen.
- Forskningsstödet bidragit till 83 publikationer eller rapporter och 81 abstracts eller extended abstracts.
- Projekten stött och lett till sex doktorsarbeten, fyra licentiatarbeten samt 14 mastersarbeten.
- Två exkursionsguider författats.
- Omkring 40 slutrapporter inlämnats inom den interna forskningen.
- 52 publikationer eller rapporter producerats som ett resultat av den interna forskningen samt 41 abstracts eller extended abstracts.
- Sju EU-rapporter levererats.
- De interna projekten lett till ett doktorsarbete och 13 mastersarbeten.
- 20 interna FoU-projekt länkats till de externa projekten.

SGUs interna och externa forskning, samarbete och forskning inom EU-projekt samt kopplingen mellan dessa, i samarbete med universitet och högskolor, andra myndigheter och industri har effektmässigt en stor och viktig roll att fylla.

Den utökade samverkan med universitet och industri under senare år har bidragit till nya möjligheter. Forskningskontakterna har ökat och nya synvinklar och nya samhällsnyttiga frågeställningar har aktualiserats med ökad förståelse och tillgodogörande av den kunskap som finns på flera håll. De av SGU tillsatta adjungerade professorerna, vilka tillsattes efter mångårig efterfrågan på ökad kontakt mellan SGU, universitet och industri avseende forskning och utbildning, har visat stort engagemang och nödvändig kompetens i den geovetenskapliga utbildningen genom att de kunnat bedriva undervisning på olika nivåer, handleda examensarbeten och forskning, samt hålla kurser och exkursioner i fält. SGU har en unik kunskap i regionalgeologi och geologisk utveckling vilket gjort att universiteten har kunnat göra värdefulla tillägg i sin undervisning, bl.a. med en mer tillämpad och praktisk inriktning. Den grundläggande och viktiga fälterfarenheten har under senare år fått stå tillbaka till förmån för andra mer teoretiska delar i undervisningen.

De frågeställningar och forskningsfrågor som tagits upp på grund av den kompetens som finns inom SGU kan nämnas vattenförvaltning och miljömål, ekonomisk värdering av vattentjänster, användande av avancerad utrustning inom kemisk och spektrometrisk analys samt geotermi och koldioxidlagring.

SGUs bidrag till forskning, bl.a. till Uppsala universitet, har lett till framtagande av portabla geofysikinstrument som i sin tur kan användas vid SGUs och andras kartläggningsarbeten. Ett ökat utbyte av föreläsningar, gemensamma workshops och seminarier är ett annat resultat.

Kunskap om SGUs verksamhet, information och databaser har ökat med förbättrat användande som följd. Studenter har sökt sig till SGU och dess filialer för att få information om kart- och djupdata. Studenters delaktighet i SGU-relaterade projekt och SGUs handledning av masters- och kandidatarbeten har bidragit till utbildningen av nya geovetare, experter som blivit en resurs för samhället och SGU. Allt fler geovetare har under senare år fått anställning inom företag och kommuner vilket är viktigt för spridning av geovetenskaplig kompetens där behov finns.

Bredare kontaktytor har även lett till en popularisering av geologin. Industri och företag ser positivt på olika typer av metodutveckling, för exempelvis prospektering efter nya resurser.

Interna SGU-projekt som kopplas till externa forskningsprojekt har varit mycket framgångsrika och varit effektiva både resultatmässigt och ekonomiskt. De utgör en modell för vidare

samarbete med universitet och högskolor. Även kunskap som är värdefull för industrin har tagits fram. Kontakten mellan medarbetare vid SGU och externa forskare är betydelsefull och har en kunskapshöjande effekt.

Både EU-projekt och externa projekt är tydligt definierade i tid och innehåll och är tydligt samhällstillvända. Resultat och resultat spridning är omfattande och leder till att information kan lagras i nationella och internationella databaser, ge underlag till publikationer och föredrag samt till nya projekt. Bland värdefulla EU-projekt kan nämnas GEMAS (en europeisk kartläggning av kemisk status på jordar som används för livsmedelsproduktion) med 33 länder i samarbete där geokemiska data lagrats i SGUs databas för både interna och externa användare. Potentiella användare finns inom miljömedicin, skogsforskning och näringsforskning. En geokemisk atlas över Sverige har publicerats och datainformationen används som referens inom markgeokemisk kartering och grundvattenkartering. Två band har publicerats som har fått spridning nationellt och internationellt.

De interna FoU-projekten har lett till viktiga resultat som kunnat implementeras i verksamheten, t.ex. planering av nya viktiga projekt som näringsläckage, torvtillväxt med klimatdata, förbättrad mätningsteknik, bergkvalitet (hur berg kan användas optimalt till olika användningsområden vilket kan minska naturgrus användningen som är ett miljömål), bedömningsgrunder för grundvatten och dess kemiska tillstånd, mätning av transient elektromagnetism (från helikopter), utvärdering av dricks- och råvatten, kunskap om sulfidlor, mangel osv. Projektet grundvattennivåer i ett förändrat klimat blev inledningen till ett prognosverktyg för grundvattennivåer som utvecklats i samarbete med SMHI. Samhälleliga effekter är påtagliga som i projekt rörande kvicklera (i samarbete med MSB), jordstabilitet, kunskap om mineraliseringar, grundvattenförekomst och grundvattenkvalitet, vattenförekomst i sprickig yngre berggrund, markresistivitet (för kraftbolag och Försvaret), utvecklandet av elektromagnetiska metoder för både tekniker och användare etc. Flera projekt har betydelse i samband med uppställda miljö kvalitetsmål såsom bedömning hur näringsämnen och även bekämpningsmedel transporteras och läcker till grund- och ytvatten samt till havet samt miljö tillståndet i Östersjön.

## **EXTERNUTVÄRDERING AV SGUs FORSKNING OCH UTVECKLING**

En internationell utvärderingspanel bestående av två experter från den geologiska undersökningen i Danmark (GEUS) och två från den norska geologiska undersökningen (NGU) har utvärderat ett urval av forsknings- och utvecklingsprojekt, både externa och interna, som avslutats mellan åren 2009 och 2014. Utvärderingspanelen har vid ett tillfälle samlat diskuterat utvärderingen vid SGU. Vid det tillfället fördes en dialog med SGUs avdelningschefer varvid speciellt effektfrågorna kunde belysas. De har lämnat en slutrapport (bilaga 1). Nedan har slutsatser från utvärderingen översatts. En mall har använts för utvärdering av de rapporterade projekten som valts för djupgranskning. Mallen omfattar följande områden.

### **1. Allmänt**

- a. Projekt, namn
- b. Diarienummer
- c. Projektledare med adress
- d. Syfte och inriktning på projektet
- e. Uppnådda resultat
- f. Finansiering och kostnad

### **2. Bedömning**

- a. Projektets bidrag till ny metodik eller nya metoder
- b. Projektets bidrag till geovetenskaperna eller Sveriges geologi

- c. Applicerbarhet
  - d. Uppnådda resultat vs projektbeskrivning = förverkligandet av planen
  - e. Tvärvetenskaplighet
  - f. Kostnad vs nytta
  - g. Resultat som borde uppnåtts men som ej gjorts
- 3. Resultatanvändning**
- a. Redovisning
  - b. Spridning (föredrag, publikationer, avhandlingar)
  - c. Kunskapsöverföring (magister, kandidat, doktorer)
  - d. Implementering
  - e. Effekter för SGUs verksamhet
  - f. Effekter för samhället
- 4. Slutomdöme (omfattande alla granskade projekt)**
- 5. Förslag till eventuella förbättringar**

### Slutsatser från utvärderingen

Den internationella utvärderingspanelen drar följande slutsatser:

- SGUs externa och interna forskning håller generellt en hög kvalitet, men det kan finnas vinster att hämta i ett närmare samarbete mellan interna och externa krafter. Dokumentation, publicering och leverans av data till databaser kan också bli bättre.
- SGUs forskning på vattenområdet är inne i en god utveckling och är centralt relevant för det svenska samhället. Initiativ som Grundvattendagarna skapar grunden för värdefullt erfarenhetsutbyte och kompetensutveckling hos såväl SGU som universitet och högskolor samt utveckling av användarkompetens hos relevanta myndigheter och näringsliv.
- Forskningens strikta uppdelning i rent interna och rent externa projekt kan vara otillräcklig för utvecklingen av SGUs kompetens. Det kan ifrågasättas om det befintliga ramverket, som är till för att reglera samspelet mellan SGUs, universitetens och industrins forskning, i själva verket begränsar samarbetet.
- Generellt sett innehåller både de interna och de externa projekten som är granskade inom området mineralresurser en hög vetenskaplig kvalitet. För särskilt de interna projektens vidkommande, kan projekten förmedlas bättre och bredare med ytterligare publicering och spridning samt genom att inkludera studenter i projekten. SGU-forskare skulle i högre grad kunna vara medförfattare i de externa projekten.
- Gruvnäringen är en av Sveriges viktigaste inkomstkällor. SGU har hög kompetens vad gäller malmgeologisk förståelse, prospektering och nyttjande av malm i Sverige. Därför bör SGU ha en central roll i sin FoU för detta för Sverige viktiga område. Det kan verka paradoxalt att möjligheterna för projektsamarbete, kompetensutveckling och värdeskapande inom särskilt malmassocierade forskningsprojekt, inklusive potentiellt givande möjligheter för samarbete mellan industri-, universitets- och SGU-forskare, är begränsat.
- Forskningen utgör därför en liten del av SGUs samlade aktivitet (och budget), varför produktionen i form av rapporter och peer review-artiklar är låg. Detta åskådliggörs också i den nyligen publicerade bibliometriska analys, som tidigare nämnts i avrapporteringen. Möjligheten att söka och få externa offentliga medel i Sverige (t.ex. via Vetenskapsrådet) anses av SGU som minimala. Endast medel från internationella finansieringskällor (EU) och liknande anses som möjliga finansieringskällor för sådana projektsamarbeten.

## **INTERN BEDÖMNING AV SGUs FORSKNING OCH UTVECKLING**

För att få en bild av hur resultaten av intern och extern FoU har implementerats på SGU har avdelningscheferna fått följande frågor:

### **Intern forskning och utveckling**

- I vilken omfattning har resultat och information från de interna projekten kunnat implementeras i verksamheten?
- Vad har mera specifikt kunnat tas tillvara och överföras och vad har varit svårt att ta tillvara eller implementera?
- Hur har överföringen av information och implementering skett?
- Har erhållna resultat spritts inom avdelningen och inom hela SGU för ökad kompetensuppbyggnad? Hur har detta gått till?
- Har spridning av resultat skett utanför SGU och hur har detta i så fall skett?
- Kan någon samhällelig effekt ses, hur har resultaten lett till ytterligare undersökning, nya projekt, ökade kontaktytor etc?
- I vilka avseenden har svårigheter eller problem uppstått, vad kunde ha varit eller blivit bättre?
- Kan projekten bedömas ha jämn och hög kvalitet över hela SGU, likvärdig externa projekt?
- I vilken omfattning har projekten varit tvärdisciplinära, fördel eller nackdel?
- Hur har projektidéerna tillkommit, enskilda initiativ, avdelningsinitiativ, staber, EuroGeo-Surveys etc.?
- Förslag för framtiden?

### **Extern forskning och utveckling**

- Har ni kunnat påverka externa projekts forskningsinriktning, tillkomst etc.?
- I vilken omfattning har resultat och information från de externa projekten kunnat implementeras i verksamheten?
- Vad har specifikt kunnat tas tillvara och implementeras, vad har varit svårt att implementera?
- Hur har implementeringen skett?
- Har erhållna resultat spritts inom avdelningen och inom hela SGU för ökad total kompetensuppbyggnad?
- Har projekten lett till ökade kontaktytor mot universitet och högskolor, till nya projekt, till föreläsningar och föredrag osv.?
- I vilka avseenden har svårigheter eller problem uppstått, vad kunde ha varit eller blivit bättre?
- Förslag för framtiden

### **Bedömningar från SGUs avdelningschefer**

Interna forskningsprojekt bedrivs ofta per disciplin, vilket får som konsekvens att tvärvetenskapligheten inte alltid kommer i främsta rummet. Det tvärvetenskapliga, som normalt eftersträvas i samhället av idag, sprider kompetensen inom en organisation och gemensamma frågeställningar aktualiseras. Detta hindrar inte att inomdisciplinära projekt även har värde men balans bör eftersträvas. Projekt fullföljs och avslutas enligt plan men flera avslutas även i förtid av olika skäl såsom problem med bemanning men även av prioriteringsskäl. Ett flertal projekt slutredovisas inte.

Kontakten med universitet och högskolor samt andra organisationer, myndigheter och företag och deras forskning och annan verksamhet är viktig, men mer generellt kan man konstatera att påverkan på nya externa projekt är begränsad. I de fall det finns fungerande kontaktnät kan problem eller frågeställningar som är viktiga för SGU tas om hand av externa experter i forskningsprojekt. De interna projekten kan vara länkar och komplement till externa projekt och



därmed ha extra tyngd. Resultat och information från de interna projekten har kunnat implementeras i verksamheten, t.ex. i planering av nya reguljära projekt, näringsläckage, torvtillväxt, bergkvalitet, förbättrad mätningsteknik, bedömningsgrunder för grundvatten, utvärdering av dricks- och råvatten, kunskap om sulfidlor, mangel etc. Detaljerade bidrag från olika discipliner till karteringen och därmed förståelsen av geologin och förutsättningarna i ett område eller region är viktiga för den ordinarie verksamheten. Implementeringen av resultat inom egen avdelning, bland övriga avdelningar samt utanför SGU är dock inte tillräcklig.

Resultatspridning har främst skett genom personliga interna och externa kontakter och vid föredrag, seminarier, intern utbildning, exkursioner, fältarbeten och konferenser samt i publikationer av olika slag. De samhälleliga effekterna är inte alltid lätta att påvisa men de finns, som i t.ex. projekt med kvicklera, kunskap om mineraliseringar, grundvattenförekomst och kvalitet, vattenförekomst i sprickrik yngre berggrund etc. Spridning och implementering av resultat är dock i hög grad beroende på projektledare, dennes eller dennas kontaktnät och forskningserfarenhet. Totalt bör dock spridning och implementering av resultat kraftigt förbättras.

De externa projekten är tydligt definierade i innehåll och tid och leder normalt till värdefulla resultat. Dessa resulterar ofta i föredrag, publikationer och i studenters arbeten och doktoranders avhandlingar. Kontakterna mellan medarbetare vid SGU och de externa forskarna är betydelsefull och har en kunskaphöjande effekt. Förståelsen för SGUs verksamhet blir större. Implementeringen av resultat i SGUs verksamhet borde kunna vara tydligare och mera definierad. Interna parallella stödprojekt är av stor vikt.

EU-projekt är särdeles värdefulla eftersom de har bestämda mål, målgrupper och tidsangivelser. Kontaktnätet är normalt stort och omfattar många länder. Spridningen av resultat är omfattande och lagring av data sker i nationella och internationella databaser. Resultat presenteras vid möten och konferenser samt i publikationer och böcker vilket leder till nya kontaktnät och nya forskningsuppdrag. Eftersom forskningsämnenas framsprungit ur de behov som identifierats inom EU är den samhälleliga nyttan stor och datamängden kan användas av stora nätverk. De personer som deltar får en speciell och värdefull kompetens och uppkomna kontaktnät skapar lätt nya projekt.

Bland de mera allmänna synpunkterna som kommit fram från avdelningscheferna finns förslag om att inrätta ett FoU-råd som har kompetens att avgöra hur framtida satsningar ska ske samt att höga krav ska hållas på att projekt levererar inom tid och budget. Det är också viktigt att forskning utförs inte bara av dem som tidigare specialiserat sig inom detta fält och inte heller som ett sätt att lösa bemanningsproblem. Detta indikerar behovet av en tydligare styrning av forskningen och utvecklingen vid SGU.

## **RÅDSLEDAMÖTERS OCH UNIVERSITETS BEDÖMNING AV SGUs STÖD TILL FORSKNING OCH UTVECKLING**

Inför SGUs underlag till regeringens kommande forskningspolitik har SGUs användarråd och de universitet som tilldelats forskningsmedel av SGU fått vissa frågor. Detta underlag sammanfattas här för att belysa vikten av SGUs stöd till geovetenskaplig forskning.

SGUs användarråd är

- Bergmaterialrådet
- Gruvnäringsrådet
- Prospekteringsrådet
- Rådet för samhällsbyggnad

Frågor till universiteten:

- Hur finansierar ni er geovetenskapliga forskning?
- Betyder i detta sammanhang SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning något för er?
- Vad har ni för erfarenhet av SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning?
- Om ni har fått detta forskningsstöd, hur har forskningsresultaten kommit till nytta?
- Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades, minskades eller till och med försvann?
- Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?

Frågor till användarråden:

- Vad har ni för erfarenhet av SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning och ser ni någon samhällsrelaterad betydelse av detta stöd?
- Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades, minskades eller till och med försvann?
- Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?

### **Sammanfattning av svar från SGUs användarråd och universitet**

Från SGUs användarråd har Boliden AB, Emmaboda Granit AB, LKAB, MinBasAB/MinFo, Zinkgruvan Mining AB och Naturvårdsverket gett synpunkter.

LKAB anser att en minskning av forskningsanslagen vore förödande och att SGU med expertkunskap inom geovetenskap bör vara samordnare av forskningsanslag och bör utveckla sin roll som samlingspunkt mellan forskarvärlden och industrin.

Zinkgruvan Mining AB menar att SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning är betydelsefullt och att forskningen har stort ekonomiskt värde för samhället men är alldeles för litet. En kontinuerlig uppdatering av berggrunden som ska ligga till grund för tillämpad forskning kräver lång uthållighet vilket SGU har.

Boliden anser att det är viktigt att SGU fortsättningsvis stödjer geovetenskaplig forskning, särskilt inom området malmbildning och innovativ metodutveckling för lokalisering av djupa mineraliseringar, men också att medlens storlek bör ökas. Boliden trycker på att SGU bör ha ett ansvar och forskningsanslag i sin roll som statlig myndighet att driva, främja och stödja geologinäringen och påvisa dess samhällsnytta.

Emmaboda Granit AB menar att SGU är en expertmyndighet då det gäller täkter och natursten och att det är viktigt att SGU bibehåller och ökar sin kunskap inom dessa områden. Naturstensproducenterna är små och medelstora företag och det är betydelsefullt att SGU finns som expertmyndighet. Det finns ett flertal viktiga forskningsfrågor att lösa och Emmaboda Granit AB ser ett ökat behov av forskning hur framtiden hos de täkter som finns kan säkerställas samt framtida behov. Ökad kunskap behövs om tekniska egenskaper. Det är av vikt att det finns kompetens på SGU och att Stödet till geovetenskaplig forskning finns kvar på SGU eftersom naturstensbranschen annars skulle ha stora svårigheter att klara konkurrensen.

MinBaS AB/MinFo har erfarenheten att SGUs stöd till FoU inom MinBaS-branscherna varit mycket omfattande och genomgående mycket gott. Nivån på forskningsanslagen bör höjas och stödet inom geovetenskap och mineralresurser bör inte spridas eftersom SGU är den enda expertmyndigheten i landet inom dessa områden.

Naturvårdsverket önskar forskningsinsatser inom området ”Resurser som finns lagrade i avfall och deponier” samt insatser för att utveckla modeller för samverkan kring markanvändning i fjällen.

Från universiteten har Linnéuniversitetet, Stockholms universitet, både geologi och naturgeografi, Umeå universitet, Uppsala universitet och Örebro universitet och i annat sammanhang Luleå tekniska universitet inkommit med svar.

Stockholms universitet anser att forskningsanslagen från SGU har varit helt avgörande för att hålla forskningen på bred front. Utan dessa anslag riskeras en utslagning av forskare på lång sikt. SGU har en viktig nisch eftersom tillämpad geovetenskaplig forskning inte har anammats av andra finansierare. Stockholms universitet anser att det är viktigt att SGU håller greppet om huvudinriktningen om vad som finansieras och om forskningsstödet.

Luleå tekniska universitet har betonat att samverkan mellan akademi och SGU inom olika tematiska och geografiska områden är fördömlig och att det finns exempel där forskningsprojekt inom LTU har samarbetat med karteringsprojekt inom SGU och genererat väsentliga resultat av nytta både för SGU, LTU och för samhället.

Linnéuniversitetet betonar vikten av det stöd som erhållits från SGU där det inte funnits möjlighet till annan finansiering. En minskning eller ökning av anslaget påverkar Linnéuniversitetets forskning direkt. En förflyttning av stödet till annan forskningsorganisation skulle vara negativ och drabba viktiga forskningsprojekt som rör jorddegradering och klimatförändringar.

För Uppsala universitet är forskningsstödet ett incitament till samarbete, utbyte och synergi. Det finns ett behov av ökad samverkan. SGU finansierar forskning som Vetenskapsrådet anser vara för tillämpad vilket visar SGUs speciella nisch. En minskning av forskningsstödet skulle få allvarliga negativa effekter, inte minst eftersom stödet redan är på låg nivå. Uppsala universitet anser att den geovetenskapliga kompetensen helt eller delvis saknas på Formas och Vinnova och en förflyttning av medlen dit skulle vara en stor förlust för universitetet.

Umeå universitet har forskning som ligger utanför SGUs område. Universitetet har ingen erfarenhet av SGUs forskning och berörs därför inte av förändringar. Örebro universitet har haft begränsat forskningsstöd från SGU. Ett utökat anslag skulle få ökad vetenskaplig avkastning och en förflyttning av stödet till andra aktörer skulle kunna gynna projekt med bredare och allmän ansats.

Sammanfattningsvis kan konstateras att det finns ett brett stöd för att SGUs externa stöd till tillämpad geovetenskaplig forskning och riktad geovetenskaplig grundforskning ska hanteras av SGU samt att storleken på forskningsstödet ska anpassas till den stora betydelse geovetenskapen har i samhället. Ett forskningsanslag strax under sex miljoner kronor per år är alldeles för litet för att svara upp mot samhällsutmaningarna och för att garantera att myndigheten har ett stöd för utveckling av verksamheten samt ett stöd för den myndighetsutövning som sker. Det påpekas att SGU är den enda expertmyndigheten i landet inom områdena geovetenskap och mineralresurser.

## **BIBLIOMETRI**

Vetenskapsrådet fick i uppdrag att analysera genomslaget hos de publikationer som härrör från SGU. Publikationerna har indelats i två kategorier, interna och externa, där interna är publikationer där SGU finns bland författaradresserna och externa där någon av författarna har erhållit finansiering från SGU. Benämningarna ska alltså inte förväxlas med intern respektive extern forskning vid SGU. Studien berör publikationer för åren 2008–2014 vilka finns i Vetenskapsrådets publikationsdatabas vars innehåll motsvarar innehållet i Web of Science (Thomson Reuters). De externa publikationerna har identifierats via en lista på publikationer som SGU lämnat till Vetenskapsrådet. Jämförelser har i vissa fall gjorts med de geologiska undersökning-

arna i grannländerna (GTK, NGU och GEUS). Studien i sin helhet kan läsas i bilaga 3. Nedan följer en sammanfattning av resultaten.

Med antalet publikationer menas antalet fraktionerade publikationer. Varje publikation fraktioneras med avseende på antal adresser och antal ämnen publikationen är klassad i. Totalt för hela perioden rör det sig om 164 ofraktionerade publikationer, dvs. interna och externa tillsammans. Motsvarande siffror för NGU är 583, 960 för GEUS och 313 för GTK.

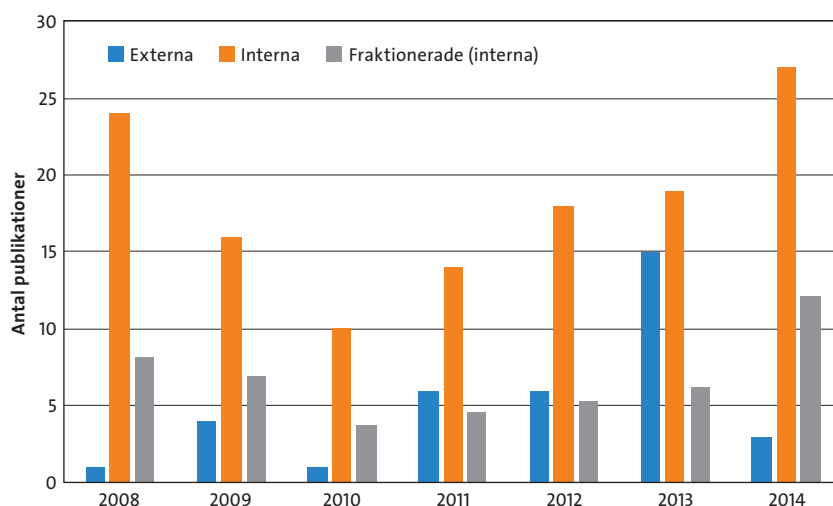
Antalet externa och interna samt antalet fraktionerade publikationer per år från SGU visas i figur 2. Det rör sig om ett relativt litet antal publikationer, även om utgivningen har ökat under senare år. De fraktionerade publikationerna utgör 37 procent av de interna, dvs. 37 procent av adresserna på de interna publikationerna kommer från SGU. NGU har liknande kvot medan GEUS och GTK har en högre andel egna adresser på sina publikationer (43 respektive 48 procent).

Antalet författare är vanligen mellan två och fem. För interna publikationer är Norge, Kanada, Danmark och Finland vanligaste samarbetsländerna medan för de externa är Tyskland, Storbritannien och USA vanligast. Uppsala, Lunds och Göteborgs universitet är de vanligaste samarbetsorganisationerna bland de interna medan författarna för de externa främst kommer från Uppsala och Stockholms universitet samt Luleå tekniska universitet.

Världsmedelvärdet för topp 10-publikationer ligger på 10 procent. Värdet för SGU som baseras på 35 fraktionerade publikationer utgör 5 procent. NGU är enda organisation som ligger över 10 procent medan GEUS ligger på 8 procent och GTK på 2 procent.

### SAMVERKAN MED UNIVERSITET

Vikten av samverkan och utbyte med andra forskningsaktörer, särskilt universitet och högskolor, har efterfrågats och betonats under lång tid, bl.a inom SGU. Genom åren har diskussioner förts om att myndigheten ska vara mer drivande i forskning och utveckling i landet, ha egna aktiva forskare, vara den organisation som synliggör den geovetenskapliga forskningen och aktivt stödja implementeringen av ny forskning i samhället. Inrättandet av adjungerade professorer och tillsättandet av gästforskare är sådana påtalade aktiviteter som infriats. Därmed har ett antal medarbetare vid SGU i högre grad involverats i forskning och utbildning vid de olika universiteten, vilket även gett nya möjligheter till utbyte av föreläsningar, gemensamma workshops och seminarier.



Figur 2. Antal ofraktionerade externa och interna samt antalet fraktionerade publikationer från SGU per år. (Data från Science Citation Index – Thomson Reuters).

Ett annat exempel på samverkan är att studenter vid universitet och högskolor är välkomna att göra sina examensarbeten och forskningsprojekt med handledning från medarbetare vid SGU. Förslag på lämpliga examensarbeten finns på SGUs webbplats. Pris till bästa examensarbete infördes 2010. De första åren granskades en handfull arbeten av en grupp på SGU varvid en vinnare utsågs som fick presentera sitt arbete på SGU. År 2015 var det hela 17 arbeten som granskades, en notabel aktivitetsökning.

Under 2013 genomförde SGU en kompetenshöjande satsning och beslutade om två SGU-doktorander. Inom ramen för sin anställning får två medarbetare vid SGU på deltid möjlighet att genomgå en utbildning på forskarnivå till en licentiatexamen under fyra år vid universiteten i Uppsala och Göteborg. Syftet med satsningen på SGU-doktorander är bl.a. att fördjupa SGUs expertkompetens, stärka samarbetet med universiteten, och möjliggöra flera karriärvägar inom SGU.

Ett särskilt samarbetsavtal har undertecknats med Uppsala universitet. Syftet är att underlätta kontakter vad gäller seminarier, föreläsningar, kunskapsutbyte och forskning.

Gästforskare från CBI Betonginstitutet/SP tekniska forskningsinstitut och universiteten har varit viktiga för säkerställande och vidareutveckling av kompetens inom identifierade områden som är av speciell vikt för SGU och dess framtid och där myndighetens kompetens behövs förstärkas och breddas. Med sådan kompetens kan nya forskningsinitiativ tas eftersom några har haft stor erfarenhet av olika projekt, bl.a. EU-projekt. Aktiviteten med gästforskare har dock inte utvärderats i detta sammanhang då bedömningen helt ligger hos SGU.

### **Adjungerade professorer**

Under början av 2000-talet genomfördes en intern utredning om förutsättningarna att införa professorer vid SGU. Utgångspunkten var bl.a. att det borde finnas möjlighet till expertkarriär på SGU för geovetare, något som också kunde användas externt. Följande slutsatser drogs:

- En alternativ karriärväg för geovetare bör etableras.
- Större möjlighet att rekrytera och behålla högt kvalificerade medarbetare på SGU.
- Medför ökad vetenskaplig status för SGU externt och en mer distinkt kompetensprofil.
- Ökar kritiskt tänkande.
- Ger fördelar vid internationellt arbete samt vid remissarbete eller i kontakt med media..

Avgörande argument var att kontaktytorna, vilket efterlysts under lång tid, kunde öka vilket skulle vara berikande för SGU och SGUs verksamhet. Därmed kunde forskning och utveckling prioriteras högre vilket var av speciell betydelse för SGUs kunskapsuppbyggnad och kompetens.

Fyra adjungerade professorer tillsattes åren 2010–2011 vid Uppsala universitet, Lunds universitet, Chalmers tekniska högskola samt Luleå tekniska universitet. Bland de frågor som togs upp vid utvärderingen var inriktningen på de tilltänkta tjänsterna som professorer, relevansen för SGU, nytta och återkoppling samt samhällelig relevans och aktualitet.

### **Bedömningar från universitet och högskolor angående de adjungerade professorerna**

För att ta reda på vad satsningen med adjungerade professorer betytt för universiteten har prefekterna eller de professorer som närmast varit i kontakt med de adjungerade professorerna och deras aktiviteter fått följande frågor:

- Vad har satsningen betytt för er? I vilken mån har verksamheten påverkat den geovetenskapliga utbildningen och forskningen samt vilka är effekterna för involverade studenter och doktorer?

- Vad har kompetensflödet av SGU-specifik kompetens, kunskap och forskningsresultat betytt för er? Några exempel?
- Har ni genom de adjungerade professorerna haft något inflytande på SGUs verksamhet eller forskning? Några exempel?
- Allmänna synpunkter avseende nytta och effekt av satsningen med adjungerade professorer för er och som ni kan bedöma det för SGU.

De fyra universitetens kommentarer till ovanstående frågor finns bifogade i bilaga 4. De anser samtliga att SGU är en organisation som ska vara en nationell expertmyndighet för landets geologiska beskaffenhet. I den egenskapen är det av yttersta vikt att SGU tillgodogörs senaste forskningsrön inom de discipliner SGU verkar. Luleå tekniska universitet ser nyttiggörande av forskningsresultat som en viktig framgångsparameter och arbetar därför med behovsmotiverad forskning. En viktig del i samarbetet med omvärlden, för såväl industri och offentliga organisationer som myndigheter, rör just adjungerade professorer.

De adjungerade professorerna som tillsatts av SGU har visat engagemang och kompetens i den geovetenskapliga utbildningen på olika nivåer genom undervisning, handledning samt vid kurser och exkursioner i fält. SGU har en unik kompetens i regionalgeologi, vilket är extra viktigt idag då universitet och högskolor har minskat sin fältrelaterade undervisning. Genom närvaron av en adjungerad professor från SGU och rekordsnabbt administrativt förfarande kunde ett universitet anordna och genomföra en kurs på 7,5 högskolepoäng i svensk regionalgeologi med fokus på den tektoniska utvecklingen i Sverige. Kursen genomfördes i huvudsak som en fältbaserad kurs och eleverna kom från flera lärosäten i Sverige.

Forskningskontakter har etablerats med kollegor på olika avdelningar och inom institutionerna till nytta för dessa och SGU. De adjungerade professorernas kompetens har kompletterat avdelningarnas expertis och skapat synergieffekter i gemensamma forskningsprojekt. Nära kontakter och diskussioner med forskare vid universitet och högskolor gör att de adjungerade professorerna kunde hitta nya synvinklar och adressera nya frågeställningar i arbetet vid SGU. Seniora forskare, doktorander och studenter har fått ökad förståelse för SGUs verksamhet och kompetensområden samt insikt om SGUs databaser. Studenter söker sig allt mera till SGU för att finna information. Avancerad utrustning och spetskompetens inom vissa områden gör att denna kunskap kan komma till direkt användning i fält, t.ex. vid SGUs kartläggningsarbeten genom portabla instrument. Finansiering av ett projekt rörande Bergslagens tektoniska utveckling och malmbildningsprocesser har till stor del skett genom SGUs externa forskningsfinansiering. Satsningen från SGUs sida har möjliggjort ett aktivt deltagande av SGUs medarbetare samtidigt som karteringsprojekt inom SGU bedrivits i området. Detta har visat sig vara ett föredömligt sätt att effektivt utnyttja kompetens och finansiella resurser. De parallella forsknings- och karteringsprojekt som genomförts kan tjäna som förebild för framtida satsningar. Ett annat projekt är SGUs Barentsprojekt, där Luleå tekniska universitet parallellt bedrivit ett 3D-modelleringsprojekt i samma område och frekvent erfarenhetsutbyte har regelbundet ägt rum.

SGUs satsning på adjungerade professorer anses generellt som mycket lyckosam, framgångsrik och viktig. Den har skapat en betydelsefull länk mellan universitet, högskolor och SGU men även med industrin. Därmed har även förutsättningarna att finna bättre lösningar till samhällsrelevanta geovetenskapliga frågor ökat. Förmågan att finansiera forskningsprojekt har också ökat. Genom de adjungerade professorernas involvering av studenter i SGU-relaterade projekt (kandidat- och mastersarbeten) ges aktivt bidrag till utbildning av nya geovetare med insikt i SGUs verksamhet, experter som blir en resurs för samhället och för SGU. En bredare kontaktyta har skapats mellan institutionerna och samhället vilket bidragit till en popularisering av geovetenskapen.

## Sammanfattning

SGU besitter unik kompetens om Sveriges geologi och geologiska utveckling. Under många år har ett starkare samarbete mellan SGU och universitet och högskolor påtalats. En internationell utvärdering av Uppsala universitet uttrycker också detta (Nordgren m.fl. 2011) Ett steg i denna riktning var inrättandet av fyra adjungerade professorer. Denna åtgärd kan nu utvärderas och universiteten och högskolorna är odelat positiva. De framhåller de adjungerade professorernas viktiga bidrag till undervisning på olika nivåer, handledning, deltagande i fältkursioner och undervisning samt i forskningssamarbetet. Förutom bättre lösningar för samhällsviktiga frågor har även en bredare kontaktyta bidragit till popularisering av geovetenskapen. Detta i sin tur har gett en ökad insikt i SGUs verksamhet och därmed har nya geovetare utbildats, geovetare som är en resurs för såväl samhället och SGU. Samarbete i karteringsarbeten är ett föredömligt sätt att utnyttja kompetens och finansiella resurser. SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning är i detta sammanhang oerhört viktigt.

## REFERENSER

- Kauranne, K., Ericsson, L.O. & Ghisler, M., 2003: Internationell utvärdering av SGUs stöd till geovetenskaplig forskning under åren 2000–2003. *SGU-rapport 2003:21*.
- Kauranne, K., Ericsson, L.O. & Wolff, F.C., 1999: Internationell utvärdering av SGUs stöd till geovetenskaplig forskning under åren 1995–1999. *SGU-rapport 1999:5*.
- MINBAS Innovation, 2013: *En forsknings- och innovationsagenda för Mineral, Ballast och Sten*. MinBas AB.
- Nilsson, A., 2015: Myndigheter i nätverk för forskningens skull. *Tidningen Curie, Vetenskapsrådet*. <http://www.tidningencurie.se/5.3c5434a9150d46fe1ba5f028.html>.
- Nordgren, J., Andersson, P., Eriksson, L. & Sundquist, B., 2011: Identity and renewal 2011: *Kvalitet och förnyelse 2011. An overall evaluation of research at Uppsala University 2010/2011*. KoF11. Uppsala universitet.
- Proposition 1989/90:90 *Om forskning*.
- Regleringsbrev för budgetåret 2015 avseende Sveriges geologiska undersökning inom utgiftsområde 24 Näringsliv. *N2014/5263/FIN, N2014/5269/KLS*.
- Shaikh, N.A., Persson, L. & Selinus, O., 2005: Utökad samverkan med svenska universitet och högskolor. *SGU-rapport 2005:27*.
- SOU 2012:20: *Kvalitetssäkring av forskning och utveckling vid statliga myndigheter*. Utbildningsdepartementet
- Statistiska centralbyrån, Sveriges officiella statistik: *Statistiska meddelanden UF 17 SM 1501, Statliga anslag till forskning och utveckling 2015*.
- Strategic research and innovation agenda for the Swedish mining and metal producing industry. *STRIM, 2013*.
- Sveriges geologiska undersökning, Ramöverenskommelse om samverkan mellan Uppsala universitet och Sveriges geologiska undersökning. *28 juni 2006, dnr. 03-921/2006*.

## BILAGA 1. UTVÄRDERINGSRAPPORT FRÅN GEUS OCH NGU



### GEUS/NGU RAPPORT

---

En vurdering av SGUs FoU-virksomhet



	<b>Forfattere:</b> Rolv Dahl (NGU), Jens Morten Hansen (GEUS), Frank Haugan (NGU), Tonny Thomsen (GEUS),	
<b>Tittel:</b> En vurdering av SGUs FoU-virksomhet		
<b>Prosjektnr:</b> 365200	<b>Rapportdato:</b> 28.10.2015	<b>Sidetall:</b> 40
<b>Sammendrag:</b>		
<p>Et utvalg av SGUs interne og eksterne FoU-virksomhet er evaluert av et panel med medlemmer fra NGU og GEUS.</p> <p>Evalueringen peker på at SGUs eksterne og interne forskning holder jevnt over god til meget god kvalitet, men det kan være gevinster å hente i et tettere samarbeid mellom interne og eksterne krefter. Dokumentasjon, ekstern og intern publisering, forankring (indlejring) og leveranse av data til databaser kan også bli bedre.</p> <p>Panelet mener at forskningens stramme oppdeling i rent interne og rent eksterne projekter kan være begrensende for utviklingen af SGUs kompetanse på sentrale områder. Det kan stilles spørsmål om hvorvidt rammebetingelser som regulerer samspillet mellom SGUs, universiteternes og næringslivets forskning hemmer samarbeidet. Rammebetingelser er et sentralt tema i rapporten. Det pekes også på andre årsaker til at SGUs FoU-virksomhet kan bli mer optimal.</p> <p>Panelet foreslår tiltak på flere områder innen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prioriteringer fra SGUs ledelse</li> <li>• Endring av rammebetingelser for interne og eksterne prosjekter og samspillet mellom dem</li> <li>• Samarbeid med universitet, forvaltning og næringsliv</li> <li>• Formelle rapporteringsprosedyrer og prosjektstyringssystemer</li> <li>• Markedsføringstiltak.</li> </ul>		
<b>Emneord:</b> Evaluering	FoU	SGU

## Innhold

1. INNLEDNING .....	4
2. RAPPORTENS OPPBYGNING OG METODE .....	5
Området vann .....	5
Området mineralressurser .....	6
3. VURDERING AV PROSJEKTER .....	7
Området vann .....	7
Projekternes relevans, kvalitet, formidling og indlejring (forankring) af kompetencer.....	8
Området mineralressurser .....	9
Projekternes relevans, kvalitet, formidling og indlejring (forankring) af kompetencer...	11
4. RAMMEBETINGELSER FOR SAMARBEID MELLOM ANVENDT FORSKNING, UNIVERSITETSFORSKNING OG SGUS FORSKNING .....	12
5. KONKLUSJONER .....	14
6. ANBEFALINGER .....	15
VEDLEGG 1: VURDERING AV EKSTERNE PROSJEKTER, VANNOMRÅDET .....	17
VEDLEGG 2: VURDERING AV INTERNE PROSJEKTER, VANNOMRÅDET .....	22
VEDLEGG 3: VURDERING AV EKSTERNE PROSJEKTER, MINERALOMRÅDET.....	31
VEDLEGG 4: VURDERING AV INTERNE PROSJEKTER, MINERALOMRÅDET .....	36

## 1. INNLEDNING

På oppdrag av Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) har et panel med medlemmer fra NGU (Norges geologiske undersøkelse) og GEUS (De Nationale Geologiske Undersøgelser for Danmark og Grønland) sett nærmere på SGUs virksomhet innen forskning og utvikling (FoU). Vi har fått tilgang til et betydelig materiale fra et utvalg på 38 av SGUs interne forskningsprosjekter, samt et utvalg av eksterne forskningsprosjekter finansiert av SGU. Av disse har vi gransket 24 prosjekter (10 eksterne, 14 interne) dyptgående. Hvert av disse 24 er gransket av to av paneldeltakerne, en fra NGU og en fra GEUS. Disse 24 prosjektene er i hovedsak rettet mot ulike aspekter av forskning på vann (grunnvann, hav og sjø, med mer) og mineralressurser (malmgeologi, strukturgeologi, geofysikk og geokjemi).

I tillegg til selve granskningen har det vært avholdt et møte den 7-8 oktober i SGUs lokaler i Uppsala, der SGUs forventninger til oppdraget ble nærmere spesifisert. Det ble også orientert om SGUs aktivitet generelt og FoU-virksomhet spesielt. Videre presenterte lederne i SGUs fagavdelinger sitt syn på den interne og eksterne FoU-virksomheten. I tillegg ble en bibliometrisk analyse av SGUs publiseringer, sammenlignet med tilsvarende fra de andre nordiske land, presentert.

Panelet har gransket det tilsendte materialet. I forbindelse med møtet har panelet grundig diskutert temaet, og har også utvekslet synspunkter underveis i evalueringsprosessen. Paneldeltakeres vurdering av de "dypgranskede" prosjekter vedlegges, i tillegg til at den samlede vurdering gjøres rede for i rapporten.

For «dypgranskningen» av utvalgte prosjekter ønsker SGU følgende punkter belyst:

- *Uppnådda resultat i förhållande till projektbeskrivning (förverkligandet av plan).*
- *Projektets bidrag till utvecklingen av ny metodik/ nya metoder.*
- *Projektets bidrag till kunskap om geovetenskaperna/Sveriges geologi och tillämpning därav.*
- *Tvärvetenskaplighet och Applicerbarhet generelt*
- *Spridning av resultat/redovisning (publikationer, slutrapport, föredra, avhandling etc)*
- *Kunskapsförsörjning (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter som har utbildats inom ramen för projekten)*
- *Implementering och effekt för SGUs verksamhet såväl som för samhället.*

På bakgrunn av dypgranskningen og øvrig infomrasjon ønsket SGU at panelet skulle ta stilling til følgende tema:

- *Effektutvärdering av FoU for SGU interne projekter og eksterne projekter/partnere?*
- *Förslag till eventuella förbättringar?*
- *Slutomdømme av SGU's projekter*

## 2. RAPPORTENS OPPBYGNING OG METODE

Granskningen er fordelt i to grupper prosjekter; en som omhandler mineralressurser i ulike aspekter, og en som omhandler vann i ulike aspekter, i tillegg til en del andre tema. De to gruppene er diskutert hver for seg i metodekapitlet og prosjektvurderingen, mens rammebetingelser, sammen- drag og anbefalinger er gitt for hele virksomheten. Språket i rapporten er delvis dansk, delvis norsk.

### Området vann

På vandområdet omfatter vurderingen de 13 prosjekter (5 eksterne og 8 interne), som SGU har ønsket nærmere gransket. Derudover har SGU stillet et stort antal andre beskrivelser (ansøgningsmateriale, rapporter m.m.) fra andre prosjekter til rådighet. En vurdering af hvert enkelt prosjekt er vedlagt i vedlegg 1 (eksterne prosjekter) og vedlegg 2 (interne prosjekter). En optælling af de enkelte projekters rapporter, peer-reviewed artikler, foredrag/posters og tilknyttede studenter er anført herunder i Tabel 1.

### Uppnådda resultat i förhållande till projektbeskrivning (förverkligandet av plan)

I de tilfælde hvor en projektbeskrivelse foreligger, er punktet udfyldt under det enkelte prosjekt. Desværre er der ganske mange prosjekter hvor denne beskrivelse mangler. Det er således ikke altid muligt at se sammenhængen mellem planlagt publicering og hvad der rent faktisk så er kommet ud af projektet i form af publicering.

De to punkter **Projektets bidrag till ev. utveckling av nya metoder/metodik** og **Projektets bidrag till kunskap om Sveriges geologi och tillämpning därav** er samlet i et punkt i skemaet. De steder, hvor det konkret skønnes, at et prosjekt har bidraget væsentligt er det anført i vurderingen af projektet.

### Spridning av resultat/redovisning (publikationer, slutrapport, föredra, avhandling etc).

Der er fokuseret på, hvad der er kommet ud af publicering fra de enkelte prosjekter (vist i Tabel 1). Heri er desuden tilføjet en lille opgørelse af, hvor en stor en studenter-projekt produktion (Master- og PhD-theses), der er affødt af projekterne. Det er naturligvis ikke alle prosjekter, der er tilrettelagt således, at det skal involvere master- eller PhD-studenter. Men det giver måske en god ide om, hvor stor fokus der er på denne aktivitet.

**Kunskapsförsörjning (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter som har utbildats inom ramen för projekten).** I Tabel 1 er anført antal studerende, der har fået uddannelse indenfor hvert prosjekt. Man kan se i skemaerne for hvert enkelt prosjekt, hvilket niveau der er tale om.

**Implementering och effekt (för SGUs verksamhet såväl som för samhället).** De steder hvor projektets resultater er oplagt i forhold til effekt og implementering på SGU/samfund er vurderingen anført.

I bunden af hvert skema for projektevaluering findes en boks med ”**samlet evaluering**”.

Bemærkningerne her er naturligvis udtryk for en personlig vurdering, som man kan være enig eller uenig i. Specielt er anført de tilfælde, hvor der burde kunne komme en international publikation ud af projektet, idet datagrundlaget er forekommer oplagt til en sådan publicering.

## Området mineralressurser

For området Mineralressurser m.m. omfatter vurderingen 11 projekter (5 eksterne og 6 interne), som SGU har ønsket nærmere gransket. SGU har derudover stillet et stort antal beskrivelser (herunder ansøgninger, rapporter, litteratur m.v.) fra andre projekter til rådighed for en overordnet vurdering. Vurderingen af hvert enkelt dybgransket projekt er vedlagt i Vedlegg 3 (eksterne projekter) og Vedlegg 4 (interne projekter).

Vedr. **”Uppnådda resultat i förhållande till projektbeskrivning (förverkligandet av plan)”** er vurderingen foretaget ift. ansöknan/projektbeskrivelsen, og er udfyldt under det enkelte projekt (i bilag). Visse projekter mangler helt eller delvist beskrivelse af målkriterierne for planlagt publicering, konference deltagelse m.v. og for et par af projekters vedkommene er det uklart hvilke økonomiske midler og andre ressourcer der reelt var til rådighed. For disse projekter er det derfor vanskeligt at vurdere sammenhængen mellem planlagt publicering og hvad der reelt er kommet ud af projektet i form af publicering, foredrag og andet.

De tre punkter **”Projektets bidrag till ev. utveckling av nya metoder/metodik”** og **”Projektets bidrag till kunskap om Sveriges geologi och tillämpning därav”** samt **”Tvärvetenskaplighet och Applicerbarhet generelt”** er samlet i et punkt i skemaerne i vedlegg 3 og 4. Hvis projektet skønnes at bidrage til et område i betydelig omfang er dette anført.

Vedr. **Spridning av resultat/redovisning (publikationer, slutrapport, præsentationer, thesis m.v.)** er der fokuseret på, hvad der er kommet ud af publicering fra de enkelte projekter (oversigt i Tabel 2). Kunskapsförsörjning (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter som har utbildats inom ramen för projekten) inkluderer en opgørelse over produktionen af student-projekter (PhD, MSc, BSc) relateret til projekterne.

Under **”Implementering och effekt (för SGUs verksamhet såväl som för samhället)”** er forsøgt vurderet hvor meget projektets resultater vil eller bør kunne bidrage til SGUs og samfundets kompetancer og behov.

I **”Samlet evaluering”** er det enkelte projekt vurderet med udgangspunkt i ansøgningen (herunder ressourcer) set ift. det overordnede resultat/produkt og videnskabelig og uddannelsesrelaterede produktion. Det er naturligvis udtryk for paneldeltakernes personlige vurderinger (som man kan være enig i eller ej). Bemærkninger vedr. det generelle resultat set ift. det forventede resultat, herunder om man kunne forvente yderligere produktion f.eks. hvis datagrundlaget forekommer oplagt til merproduktion, er anført under dette punkt.

### 3. VURDERING AV PROSJEKTER

#### Området vann

Det generelle indtryk fra de konkret vurderede projekter er, at forskningen ved SGU og svenske universiteter afspejler nogenlunde de samme generelle forskelle som mellem forskningen ved andre nordiske 'surveys' (NGU, GEUS, GKT) og nordiske universiteter. Mens universitetsforskningen og formidlingen omtrent udelukkende retter sig mod det videnskabelige samfund og dets peer-reviewed, engelsksprogede tidsskrifter, er survey-forskningen i væsentligt højere grad rettet mod samfundets aktuelle forskningsbehov, ligesom formidling af resultaterne i høj grad sker på modersmålet og er rettet mod befolkningen, relevante myndigheder (i Sveriges tilfælde regering, styrelser, länsstyrelser og kommuner) og landenes brancheorganisationer. Imidlertid er der også væsentlige forskelle på, hvordan arbejdsdelingen gribes an i Danmark og Norge og på den anden side i Sverige (og Finland).

*Tabel 1: Publicering og studenter produktion fordelt på interne og eksternt finansierede projekter*

Projekter	Status/ slutrapport	SGU serie	Ekstern rapp.	Internationalt Peer-review paper	Foredrag (oral/poster)	studenter
<u>Interne</u>						
35158	1	1	1	0	0	0
35158	1	0	0	0	0	0
35232	0	0	0	0	2	0
35248	(1)	0	0	0	0	2
35249	(1)	0	0	0	1	0
35138	0	1	1?	0	0	0
35213	0	0	2	0	0	0
35214	0	1	0	0	1	1
<u>Eksterne *</u>						
J.I.	0	0	1	1	3	?
A.R.	0	1	0	0	0	?
P.S.	0	0	0	3	3	1
M.T.	0	0	0	1	1	0
M.Å.	0	0	0	0	0	0

\* Initialer til eksterne projektledere

Specielt mht. produktivitet og formidling kan en del observationer gøres ud fra Tabel 1 herover.

- Et mindretal af projekterne er afsluttet med en slutrapport.
- Færre er afsluttet med rapport i SGU's rapportserie.
- Kategorien eksterne rapporter dækker bredt over eksterne rapporter udarbejdet til f.eks. länsstyrelsen eller et EU deliverable i forbindelse med et EU projekt.
- Der er ikke eksempler på international publicering blandt de nærmere granskede interne projekter. Hovedparten af de eksterne projekter har international publicering.
- Både interne og eksterne giver foredrag/poster-præsentationer ved nationale og internationale konferencer.
- Et mindretal af projekterne har studenter-projekter tilknyttet.

Målt som konkrete produkter er produktiviteten i de nærmere granskede interne projekter relativt lav. Der er ingen internationale artikler, selvom der er betydeligt potentiale herfor i flere af projekterne. Flere af projekterne er afsluttet for flere år siden, hvorfor afsluttende international publikation ville have haft tid nok til at kunne være realiseret. Det kan skyldes, at der ikke er krav om, at resultaterne skal kunne publiceres i SGU serien eller internationalt. De eksterne projekter klarer sig væsentligt bedre mht. publicering.

Den af Vetenskabsrådet for SGU udarbejdede bibliometriske analyse, der omfatter en sammenligning med andre nordiske 'geological surveys' (NGU, GEUS og GKT) peger i samme retning. Set i forhold til SGU's samlede budget (488 mio. SEK) er produktiviteten målt som publikationer lav sammenlignet med andre 'geological surveys'. SGU's lave forskningsbudget for interne og eksterne projekter i forhold til andre opgaver forklarer delvist den relativt lave produktion af konkrete forskningsprodukter og til en vis grad SGU-forskningens relativt lave gennemslagskraft (citation index).

### Projekternes relevans, kvalitet, formidling og indlejring (forankring) af kompetencer

I det omfang det kan udledes af projektbeskrivelserne kan de granskede interne projekter anses for centralt relevante for såvel SGU's virksomhed som for det svenske samfunds nytte af geologisk forskning. Adskillige projekters fokusområder har stor bevågenhed for såvel økologiske effekter af grund- og overfladevandet i f.eks. Natura 2000 områder som for Sveriges drikkevandsforsyning og for Sveriges implementering af EU's drikkevandsdirektiv.

Relevansen af de eksterne projekter forekommer at være mere svingende og står ikke i noget indlysende forhold til de dermed forbundne omkostninger. Eksempelvis forekommer et relativt billigt projekt om bundsedimenterne i Bottenviken og deres kapacitet for at forudsige effekter af forventelige miljøforandringer i Østersøen at være særdeles relevant, velgennemført og publiceret. Tilsvarende positivt kan siges om et projekt om geologiske data og risikoberegninger efter Tjernobylykikken og et projekt vedrørende grundvandsniveauer under klimatiske forandringer. Derimod har et forholdsvis dyrt medicin-geologisk projekt vist sig ikke at kunne gennemføres som forudsat pga. manglende tilladelser fra relevante myndigheder, hvilket naturligvis ikke er uproblematisk.

Hvorvidt de relativt få projekter, der er nærmere gransket, giver et retvisende billede kan rimeligvis betvivles. Et noget større antal nedsalg i de mange øvrige projekter, som SGU har stillet til rådighed for evaluering synes imidlertid at bekræfte dette generelle billede.

De interne projekter synes at have en betydelig samfundsrelevans og relevans for SGU's kompetenceopbygning, hvorimod afrapporteringens omfang og ambitionsniveau levner muligheder for forbedring. De eksterne projekter synes at have svingende relevans for SGU's opgaver i det svenske samfund og afrapporteringen er tilsvarende svingende mellem det absolut bedste og det mindre acceptable.

Panelet finder at indlejringen af projekternes resultater i SGU og de myndigheder, som SGU arbejder for, i sig selv er et væsentligt formål. For at fremme et sådant formål er det naturligvis afgørende, om resultaterne afrapporteres, og i så fald hvordan de afrapporteres og formidles – det være sig i form af rapporter, videnskabelige artikler, foredrag og posters, eller data i databaser, ligesom involvering af master- og PhD-projekter vil have betydning for den langsigtede udvikling af de pågældende forskningsmiljøer.

### Området mineralressurser

En oversigt af de enkelte projekters produktion i form af rapporter, peer-review artikler, præsentationer, posters o.l. samt tilknyttede studenter er anført i Tabel 2.

*Tabel 2: Publicering og studenter produktion fordelt på interne og eksternt finansierede projekter for mineralressurs-feltet*

Projekter	Status/ slutrapport	SGU serie	Ekstern rapp.	Internationalt Peer-review paper	Foredrag (oral/poster, abstracts)	Studenter
<b><u>Interne</u></b>						
35136	2	1	0	0	(2)	0 (see 1553)
35160	3	0	0	4 (+2)	20+ (?)	2 (+2)
35192	1	0	0	0	0	0
35193	1	0	0	1	0	0
35200	1	1	4+	6+ (SGU-del?)	6+ (SGU-del?)	?
35234	1	0	1	1	0	0
<b><u>Eksterne</u></b>						
1553	0	0	?	5	7	1
1627/1661	1	1	?	3	4	0
1629	1	0	?	3 (4)	9 (13)	3
1603	1	0	?	1	4 (12?)	6
1680	1	0	?	0	2	1

Ut fra tabell 2 kan det trekkes følgende slutninger om produktivitet og formidling i prosjektene som er gransket:

- For nesten alle projekter er laget en slutrapport og/eller statusrapport(er), noe som ikke er tilfelle for den resterende prosjektporteføljen.
- Produktiviteten, målt i antall publikasjoner for de eksterne projekter er mer konstant og generelt høyere enn for de interne. Målt i kartprodukter og databaseoppføringer, vil resultatet måske være annerledes.
- International peer-review publisering hos de granskede interne projekter varierer meget fra ingen til adskillige artikler, uavhengig av de økonomiske ressursene som har stått til rådighet i prosjektet. De fleste av de eksterne projektene har international publisering.
- Antallet presentasjoner og posters ved nasjonale og internasjonale konferanser hos de granskede interne projekter varierer fra ingen til adskillige. Alle eksterne projekter inkluderer foredrag/poster-præsentationer ved nasjonale og internasjonale konferanser.
- De fleste av de eksterne projektene har studenter-projekter tilknyttet, mens kun et mindretal af de interne projekter involverer studerende.



- Ekstern avrapportering (til f.eks. EU, Universiteter, CBI o.l.) er utført i noen av de interne prosjektene. Ingen af de (samfinansierte) eksterne prosjektene nevner avrapportering til eksterne samarbeidspartnere.

Den store variation i produktiviteten for de **interne** projekter kan skyldes, at der ikke er noget krav om at resultaterne skal publiceres hverken nationalt eller internationalt. Produktiviteten mht. publicering vil derfor være meget op til den enkelte SGU-projektleder samt afdelingslederen idet budgettet for interne forskningsprojekter ligger i den enkelte afdeling. Det kan desuden skyldes en traditionel tankegang hos SGU i forbindelse med projektudførelse og produktivitet, hvor fokus primært er på (bundne) opgaver og data-indsamling til SGU (/samfundet) og i mindre grad på kompetance-opbyggende projekter og opsøgende arbejde (f.eks. workshops, tema-seminar og møder o.l.) med involvering af svenske og udenlandske universiteter samt industrien, herunder med publicering som et hovedprodukt. Samtidig er det viktig å ha fokus på at innsamlede resultater blir tilgjengelig i databaser og nye kartprodukter. Dette gir direkte nytteverdi til samfunnet og en god baseline for nye forskningsprosjekter. Et ensidig fokus på produksjon som artikler, blir for snevert. En generell manglende afrapportering for mange SGU projekter på op til 40% af alle projekter blev nævnt på paneldiskussionsmødet, hvilket forekommer som en meget lav afrapporteringskvote, og som ikke fordrer fremtidssikring af de innsamlede data og resultater hos SGU.

De **eksterne** projekter klarer sig gennemsnitligt væsentligt bedre med en generelt højere og konstant produktivitet af artikler, foredrag og studenter-projekter, og markerer sig desuden ved at projektforslagene generelt virker mere gennemtænkte, gennearbejdede og detaljeret beskrevet. Alle de eksterne projekter har potentiale for medforfatterskab af SGU forskere i artikler og abstracts, men reelt er det kun i 2 af de 5 granskede projekter (projektnr. 1603 og 1680) hvor medforfatterskab er en gennemført målsætning. Hos SGU forekommer det som en udpræget opfattelse at det kan anses for kritisabelt, hvis SGU selv deltager i de af SGU bevilgede eksterne projekter, eller hvis SGU opretter interne projekter der parallelt med udvalgte eksterne projekter kunne udvikle sådanne samarbejder. På trods af denne relativt vidtgående opfattelse af uafhængighed for de eksterne projekter mht. deltagelse af forskere fra SGU, er 2 projekter som involverer SGU-forskere, at det dog alligevel kan lade sig gøre at gennemføre et projekt med en høj grad af SGU medforfatterskab. Det formodes derfor at SGU medforfatterskab er gennemførligt for andre eksterne projekter også, herunder hvor SGU forskere eller data/kort fra SGUs databaser bidrager til projektet, og udelukkende er et spørgsmål om projektets opsætning. Endvidere, med et budget på 8 mio. SEK (FoU ekstern) er det panelets indtryk at der ikke fra SGU Mineralressourcers side var særskilt begejstring for implementering og udvikling af nye ideer til eksterne projekter, og at de indkommende projektansøgninger til den årlige ansøgningsrunde af samme årsag fortrinsvis er fra den samme gruppe af ansøgere hvert år. Det vil være et viktig mål å identifisere nye forskningsområder dersom FoU-aktiviteten på SGU skal utvikles. Samtidig må man se nærmere på pottens størrelse og at kravet til avrapportering og dokumentasjon må stå i rimelig forhold til bevilgede midler.

Det generelle indtryk fra de dybgranskede projekter er, at forskningen ved SGU og svenske universiteter svarer ca. til de samme forskelle mellem forskningen ved andre nordiske surveys (NGU, GEUS, GKT) og universiteter. Mens universitetsforskningen og formidlingen næsten udelukkende retter sig mod det videnskabelige samfund og peer-review tidsskrifter, er survey-forskningen i væsentligt højere grad rettet mod samfundets aktuelle vidensbehov, ligesom formidling af

resultaterne i høj grad sker på modersmålet og er rettet mod befolkningen, relevante myndigheder og industrien. Der er dog væsentlige forskelle på hvordan arbejdsdelingen gribes an i Danmark og Norge og på den anden side i Sverige (og Finland?), hvor begrænsningerne for FoU for både interne og eksterne forskningsprojekter virker markant større.

Den af Vetenskabsrådet for SGU udarbejdede bibliometriske analyse for 2008-2014, der omfatter en sammenligning med andre nordiske 'geological surveys' (NGU, GEUS og GKT) peger i samme retning.

### Projekternes relevans, kvalitet, formidling og indlejring (forankring) af kompetencer

I den granskede periode forekommer det at speciel fokus har været på nye undersøgelser i blant annet Bergslagen-distriktet med hensyn på fremtidig udnyttelse af områdets malmressourcer. Indenfor Mineralressourceområdet forekommer de eksterne projekter som relevante mht. dette fokus. Således er 3 ud af 5 granskede eksterne projekter fra Bergslagen området (og dertil 1 internt projekt). Omend projekterne er af forskellig karakter forekommer dette dog en smule ensartet, idet det formodes at SGU arbejder over hele Sverige, hvilket de øvrige oplyste projekter bekræfter. Hvorvidt de relativt få projekter der her er nærmere gransket giver et retvisende billede af den generelle forskningsrelevans og kvalitet kan derfor betvivles.

I det omfang det kan vurderes ud fra projektbeskrivelserne af de granskede samt alle andre interne projekter anses disse som SGU kerneydelser, og dermed vigtige som en central del af SGUs forskningsmæssige og strategiske fokus- og kompetenceområder og til brug for "samfundet". Afrapportering af resultater og publicering i forbindelse med disse projekter bør derfor være en central og obligatorisk del af projektarbejdet som en vigtig bestanddel i database- og kompetenceopbygningen for det pågældende område. Gøres dette konsekvent og data samtidigt gøres let tilgængelig for forskere vil SGUs databaser være stedet hvor man primært foretrækker at få data og information fra. Dette vil være med til at opkvalificere SGU som en forskningsmæssig attraktiv samarbejdspartner for højere læresteder, industri og myndighed, og vil ydermere få SGU til at fremstå som et attraktivt arbejdssted for højt kvalificerede internationale og nordiske forskere.

Både de interne og eksterne projekter har en betydelig forsknings- og samfundsrelevans, herunder for SGU's kompetenceopbygning, hvorimod afrapporteringens kvalitet og ambitionsniveau for både interne og eksterne projekter indeholder muligheder for forbedring. Visse interne projekter såsom projektnr. 35192, 35193 og 35234 har potentiale til yderligere publikation/præsentation, mens publikations- og formidlings-udbyttet for flere af de øvrige granskede projekter er meget effektivt udnyttet (f.eks. 35160 og 1553, 1627, 1603). Mht. studenter-projekter er potentialet for en større produktion absolut til stede især for de interne projekter (f.eks. 35192 og 35193).

#### **4. RAMMEBETINGELSER FOR SAMARBEID MELLOM ANVENDT FORSKNING, UNIVERSITETSFORSKNING OG SGUS FORSKNING**

SGU har en målsetting om å være ledende i anvendelsen av jord, sten og grunnvann. Dette er en utmerket målsetting som vil gjøre SGU i stand til å løse sine regjeringsoppdrag på en god måte. Den krever imidlertid at organisasjonen har en ledende kunnskapsbase og ligger i forskningsfronten på enkelte områder. Målsetningen harmonerer dårlig med det som panelet oppfatter som de reelle FoU mulighetene for geologisk (anvendt) forskning. Disse virker, etter panelets mening, begrensende for SGUs forskere og dermed for forskernes egne initiativer i forbindelse med prosjektideer og -forslag. Således blev der fra flere sider givet uttrykk for en generell oppfattelse af at finansieringsmuligheder fra eksterne kilder såsom EU, Nordisk Ministerråd o.l. internationale projektfiancieringsorganisationer/-puljer er blandt de få muligheder for finansiering af forskningsprojekter som potentielt kunne kollidere (dvs. "konkurrere") med industriens kompetancer og interesser eller med overlappende/lignende universitetsprojekter i Sverige. Et eksempel på dette er GEMAS projektet (projektnr. 35200) finansieret af EGS og suppleret af SGU. Baseret på erfaringer var det desuden en generell oppfattelse at SGU næsten aldrig fik del i de svenske forskningsråds midler, som fortrinsvis fordeles til forskere fra universiteterne. Dette er overraskende, tatt i betraktning den viktige rolle gruveindustrien spiller for svensk økonomi.

Granskningen af både de udvalgte projekter og listerne over andre projekter peger på, at antallet af decidede samarbejdsprojekter mellem SGU-, universitets- og privatansatte forskere og eksperter er begrenset. Sammenlignet med geologiske undersøkelser i Norden, virker det som om SGU har rammebetingelser som begrenser muligheten for slikt samarbeid. Dette er uheldig og gir mindre mulighet for at utbygge sine egne og det øvrige samfunds geologiske kompetencer, herunder mulighetene for at bidrage til både erhvervslivets og myndighedernes brukerkompetencer samt relevansen for Sverige af universiteternes og de tekniske højskolers geologiske FoU.

Panelet anser at der på grund af vidtgående hensyn til SGU's uafhængighet ikke i tilstrækkelig grad foreligger administrativ accept af at udnytte muligheder for fælles kompetenceopbygning, forskning og utvikling.

Panelet har drøftet dette indbyrdes og med repræsentanter for SGU's ledelse. Det er panelets indtrykk, at både SGU's myndighedsfunksjoner og bevillingsproseduren for SGU's utlodning af både interne og eksterne projekter udgør en hindring for at fremme sådanne samarbejder, idet en større åbenhed for universitets-, erhvervs- og survey-samarbejde om forskning menes at kunne miskreditere SGU's uafhængighet. Således har SGU givet uttrykk for, at det kunne anses for kritisabelt, hvis SGU selv deltager i de af SGU bevilgede eksterne projekter, eller såfremt SGU oppretter interne projekter, der parallelt med udvalgte eksterne projekter kunne utvikle sådanne samarbejder. Ligeledes er det panelets indtrykk, at SGU anser det for at kunne være kritisabelt, dersom SGU har forskningssamarbejder med bestemte erhvervsvirksomheder. Samarbejde med bracheorganisationer anses derimod for legitimt.

Panelet finder at denne oppfattelse af hvorledes SGU kan oppfylde kravet om uafhængighet, også på andre områder synes at udgøre en formel hindring for potensielt udbytterige muligheter for samarbejde mellom erhvervs-, universitets- og SGU-forskere. Således har panelet indtrykk af, at SGU anser det for vanskelig at opnå bevillinger fra Vetenskabsrådet, ligesom det anses for at kunne være

kritisabelt at samarbejde med bestemte universitetsforskere om ansøgninger til Vetenskabsrådet, idet de pågældende universitetsforskere også ville kunne være ansøgere til SGU's eksterne udlodninger.

Det er derfor panelets indtryk, at SGU reelt anser sig som afskåret fra at ansøge om offentlige FoU-midler i Sverige samt afskåret fra at samarbejde konkret (bortset fra at kunne yde finansiering) med både universiteter og private virksomheder om FoU. Det indebærer i realiteten, at samarbejdsprojekter med brancheorganisationer, offentlige myndigheder og indenfor EU's rammeprogrammer eller andre internationale forsker-grupper/surveys er de eneste væsentlige konkrete muligheder for at deltage i bredere FoU-samarbejder.

En vigtig faktor som bidrar til dårlige rammebetingelser, er den lave andelen av offentlige forskningsmidler som gis til prosjekter som omhandler geologi. Dette er påfallende i et land som Sverige, der gruveindustrien er en av bærebjelkene i samfunnet, og enkelte av regjeringens miljømål kun kan oppnås med geologisk kompetanse (vannforsyning).

Panelet mener at oprettelsen af adjungerede professorater i samarbejde med svenske universiteter er et værdifuldt initiativ, der til en vis grad kan løse op for disse stramme rammebetingelse, herunder befordre bredere samarbejder om både FoU og om uddannelsesprojekter såsom kurser i anvendt geologi og teknologi samt Master- og PhD-projekter.

## 5. KONKLUSJONER

SGUs eksterne og interne forskning holder jevnt over god kvalitet, men det kan være betydelige gevinster å hente i et tettere samarbeid mellom interne og eksterne krefter. Dokumentasjon, publisering og leveranse av data til databaser kan også bli bedre.

SGU's forskning på vandområdet er inde i en god utvikling og er sentralt relevant for det svenske samfund. Initiativer som grundvandsdagene skaber basis for værdifuld erfaringsudveksling og kompetenceopbygning hos såvel SGU som universiteter og højskoler samt udvikling af brugerkompetencer hos relevante myndigheder og i erhvervslivet. Forskningens omfang er imidlertid en meget beskeden del af SGU's samlede aktivitet, og produktiviteten i form af slutrapporter og peer-reviewede artikler bør bli høyere.

Forskningens stramme opdeling i rent interne og rent eksterne projekter kan være utilstrækkeligt for utviklingen af SGU's kompetencer. Det kan stilles spørsmål til hvorvidt rammebetingelser, der synes at regulere samspillet mellem SGU's, universiteternes og erhvervslivets forskning hemmer samarbeidet.

Generelt set indeholder både de interne og eksterne projekter som er gransket innenfor mineralressourcer en høy faglig kvalitet. For især de interne projekters vedkommende kunne dette formidles bedre og bredere med yderligere publikation og formidling, samt inndragelse af studenter i projekterne. Medforfatterskab for SGU forskere i de granskede eksterne projekter er formentlig udelukkende afhængig af projektets formål, praktiske opsætning samt SGU-forskers kompetencer, og kunne indlejres i de fleste af projekternes målsætning, idet SGU formentlig som regel bidrager direkte til projekterne.

Gruveindustri er en av Sveriges viktigste inntektskilder. SGU har høy kompetanse på den geologiske forståelse, efterforskning og udnyttelse af malm i Sverige. Derfor bør SGU ha en sentral rolle i FoU om dette for Sverige viktige arbeidsfeltet. Da kan det synes paradoksalt at mulighederne for projektsamarbejde, kompetenceopbygning og værdiskabelse i især malmassocierede forskningsprojekter, herunder potentielt udbytterige muligheder for samarbejde mellem erhvervs-, universitets- og SGU-forskere, er begrenset. Dette skyldes tanken om å ikke komme i konkurransesituasjon, primært bestemt ud fra SGUs rammebetingelser og relativt lave FoU-bidrag for både eksterne og interne forskningsprojekter.

Forskningens omfang er derfor en beskeden del af SGU's samlede aktivitet (og budget), hvorved produktiviteten i form af rapporter og peer-review artikler er lave. Dette anskueliggøres ligeledes i den netop publicerede bibliometriske analyse tidligere nævnt i denne afrapportering. Muligheden for at søge eksterne offentlige midler i Sverige (f.eks. fra Vetenskapsrådet) anses af SGU for minimale, og kun midler fra internationale projektpuljer såsom EGS (EU) og lignende, anses for væsentlige muligheder for finansiering af sådanne projektsamarbejder.

## 6. ANBEFALINGER

- Relevant forskning av høy kvalitet er viktig for å opprettholde SGUs rolle som ekspertorgan i saker som angår geologi. For å løse regjeringsoppdraget, er det også nødvendig å ha tilgang på egen forskning på strategisk viktige fagfelt. Dersom SGU ønsker sin forskningsstatus og dermed forskningsprofil økt, anbefaler panelet at slike forventninger kommuniseres tydelig fra ledelsen. Det må i så fall stilles sterkere krav og samtidig gis insentiver fra sentralt hold i organisasjonen.
- Det bør ses nærmere på hvorfor geologiske prosjekter så å si ikke får tilslag på sentrale forskningsmidler, ut over SGUs avsatte midler. For Sverige er både geologisk informasjon generelt og data som kan bidra til å styrke mineralnæringen spesielt, viktige for et bærekraftig samfunn. Det bør jobbes sentralt mot Vetenskapsrådet og andre aktører for at en større del av forskningsmidlene også tilfaller forskning innen geologi generelt og mineralindustri spesielt.
- Panelet foreslår at SGU øker sin interne forskningsaktivitet og setter av mer midler til dette, samtidig som det settes krav om publisering i et vist omfang, avhengig av projektets målsætning. Dette kan bl.a. ske ved å skaffe forskningsmidler udefra, eksempelvis fra offentlige myndigheter, forskningsfond og næringslivet (erhvervslivet).
- Den eksterne bevilling kunne også med success øges (dvs. forhøjet produktion/publicering), hvis man f.eks. for de yderligere midler fremsatte konkrete ønsker for de ansøgte projekter til at berøre SGUs kompetanceområder, hvilket uvilkårligt vil give en større berøringsflade forskerne i projektet imellem og dermed større muligheder for SGU medforfatterskab i forbindelse med projekterne. Dette indebærer muligvis, at SGU's rammebetingelser for sådanne samarbejder skal ændres. Samarbejdet med universiteters, højskolors og erhvervsvirksomheders forskere og eksperter bør udvikles gennem konkrete samarbejdsprojekter, hvori også forskere og eksperter fra SGU deltager.
- Oprettelse af flere adjungerede SGU professorater (i samarbejde med svenske universiteter) er et meget positivt og værdifuldt initiativ, der i et vist omfang kan være murbrækker for de stramme FoU rammebetingelser, herunder befordre bredere forskningssamarbejder indenfor anvendt geologi samt være initiativtager og kontakt i forbindelse med studenter-projekter. Derfor anbefaler panelet at denne ordningen beholdes og utbygges ytterligere, evt. med tilknytning af gæsteforskere ved SGU samt master- og phd-projekter med SGU-vejledere.
- Antallet af udenlandske gæsteforskere hos SGU virker å være lavt. Flere, kompetente gæsteforskere vil være med til at opbygge yderligere (international) kompetance og viden til brug for implementering i SGUs og samarbejdspartneres projekter. Antallet af gæsteforskere kunne med relativt enkle midler forøges ganske hurtigt.
- Afrapportering af resultater og publicering fra projekter bør være en central, bunden del af projektarbejdet som en vigtig bestanddel i database- og kompetanceopbygningen for det pågældende område. Data bør kunne anvendes i SGUs databaser og kart. Alle rapporter, kart og data bør indgå i en central database, der er let tilgængeligt for forskere og samarbejdspartnere i industrien og brugere hos myndighederne, hvilket pt. ikke synes å være tilfældet. Det bør kræves, at alle interne og eksterne forskningsprojekter afsluttes med en rapport. Eksempelvis at sådanne rapporter som hovedregel udgøres af manuskripter til artikler, der har formmæssig kvalitet til at blive indleveret til udgivelse i SGU's rapportserie eller udgivelse i et peer-reviewed, internationalt tidsskrift.

- Dersom det ikke allerede er gjort, bør det etableres et system for styring av prosjekter, inkludert verdikjeden fra prosjektforslag til sluttrapporter. En slikt system kan for eksempel inneholde prosjektmål, budsjett og regnskap, vurdering av resultat mot oppsatt mål og budsjett, eventuell videre oppfølging, oversikt over kart, publikasjoner, foredrag og oppnådde M.Sc. og PhD-grader. Dersom systemet allerede er på plass, må det jobbes mer systematisk med å ta det i bruk og sørge for god dokumentasjon og erfaringsoverføring.
- Initiativer som SGU's grundvandsdage og lignende seminar og diskusjonsfora er viktige for utviklingen av både SGU's, universiteters, høyskolers og relevante myndigheters erfaringsudveksling og kompetenceudvikling, herunder utvikling av myndigheternes og erhvervslivets brukerkompetencer. Lignende initiativer kan utvikles og målrettes på andre av SGU's arbeidsfelter og indenfor specialer, der har særlig aktuell interesse for det svenske samfund. Tema-workshops (f.eks. "Bergslagen distriktet", "Gold-workshop") kan være konkrete eksempler. Både GEUS og NGU har positive erfaringer med tilsvarende aktiviteter. Panelet anbefaler at slike initiativer fortsetter.

**VEDLEGG 1: VURDERING AV EKSTERNE PROSJEKTER, VANNOMRÅDET**

<b>Prosjektnummer: 1459</b>
<b>Prosjekttittel:</b> Geologiska data och epidemiologiska riskberäkningar efter Tjernobylolyckan
<b>Navn:</b> Martin Tondel
<b>Prosjektperiode:</b> 2006-2008
<b>Ressurser:</b> 303.000 SEK
<p><b>Oppnådde resultat i henhold til prosjektbeskrivelsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hvordan påvirkes epidemiologisk risikoberegninger ved bruk av ulike geofaglige databaser?</li> <li>• Gjennom en GIS metodisk tilnærming se på hvordan eksponeringsdata fra Tjernobyl og strålingsdata fra berggrunn kan sammenstilles for å øke presisjonen på risikoberegningen.</li> </ul> <p>God sammenheng mellom prosjektbeskrivelse og resultat.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til utvikling av nye metoder:</b></p> <p>Digitale kart med høy oppløsning både på cesium 137 og bakkenett gammastråling gir gode muligheter for epidemiologisk forskning.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til ny viten om Sveriges geologi:</b></p> <p>Medicinsk geologi er jo et emne med stor bevågenhet. Dette projekts sammenstilling af SGUs luftbårne geofysiske data (radioaktiv stråling fra naturligt forekommende kalium, thorium, uran) med cancer observationer.</p> <p>Disse tilnærmingene er trolig gjenstand for mye oppmerksomhet og et viktig bidrag i både forståelsen og utvikling av geologisk kunnskap. SGUs data fra flybårne teknologier kan ha et vesentlig potensial i kombinasjon mot epidemiologisk forskning.</p>
<p><b>Publisering av resultatene/regnskap (antall publikasjoner, sluttrapport, foredrag, avhandling etc.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 international videnskabelig artikel</li> <li>• Deltagelse ved 3 konferencer (heraf 1 oral præsentation)</li> </ul>
<p><b>Produksjon av studenter som del av prosjektet (antall doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b></p> <p>Ingen</p>
<p><b>Implementering og effekt (for SGU og for samfunnet):</b></p> <p>Kombinasjon av teknikker og samarbeid mot epidemiologisk forskning kan gi samfunnet viktig og særdeles nyttig ny viten.</p>



<b>Prosjektnummer: 1592</b>
<b>Prosjekttitel:</b> Grundvattennivåer i ett förändrat klimat
<b>Navn:</b> Allan Rhode
<b>Prosjektperiode:</b> Tre 1-årige SGU finansieringer af projekter fra 2006, 2008 og 2009
<b>Ressurser:</b> 420.000 SEK
<p><b>Opnådde resultater i henhold til projektbeskrivelsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektets mål är att belysa hur grundvattennivåer i grundvattenmagasin på skilda platser i Sverige kan komma att förändras som följd av en tänkbar klimatförändring.</li> </ul> <p>Meget god sammenheng mellom mål og resultat. Lett å følge både hovedmål og delmål i evalueringen.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til utvikling av nye metoder:</b></p> <p>Betydelig metodeutvikling både på kalibrering av modeller, kart og tidsserier.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til ny viten om Sveriges geologi:</b></p> <p>Kort over grundvandsdannelsen fra dette studium er blevet meget anvendt ved senere grundvandsstudier i Sverige.</p> <p>I flere av prosjektene er miljømålene viktige måleparametre. Dette gjelder særlig her og miljømålet "Grunnvatn av god kvalitet". Resultatet fra prosjektet må sies å treffe godt og bidraget til utvikling av geologisk kunnskap innenfor dette målet er derfor også til stede.</p>
<p><b>Publisering af resultatene/regnskap (antall publikasjoner, sluttrapport, foredrag, avhandling etc.):</b></p> <p>Rodhe, A., Lindström, G. &amp; Dahnée, J. (2009): Grundvattennivåer i ett förändrat klimat, Uppsala Univ, Dept Earth Sciences, Hydrology, Report Series A 72, 44pp</p> <p>Ifølge Allan Rhode er den identisk med SGU rapport men så vidt vi kan se er den ikke trykt i SGUs rapport serie Ingen annen publisering og i følge prosjektleder kunne det gjerne kommet mer/flere publikasjoner fra dette samarbeidet mellom Institutionen för Geovetenskaper og Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut (SMHI).</p>
<p><b>Produksjon av studenter som del av prosjektet (antall doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b></p> <p>Ingen</p>
<p><b>Implementering og effekt (for SGU og for samfunnet):</b></p> <p>Kunnskap om dagens grundvattenbildning är en viktig faktor i arbeidet att uppnå det av Riksdagen antagna miljømålet "Grundvatten av god kvalitet" med delmålet "Senast år 2010 skall användningen av mark och vatten inte medföra sådana ändringar av grundvattennivåer som ger negativa konsekvenser för vattenförsörjningen, markstabiliteten eller djur- och växtliv i angränsande ekosystem".</p> <p>I Klimat- och sårbarhetsutredningens ansvarsområde ingår att analysera våra vattenressurser i ett klimatsperspektiv, en analys som bl.a. måste bygga på information om tänkbara framtida förändringar av grundvattenbildning och grundvattennivåer.</p> <p>Viktig for grunnvannsforvaltningen i Sverige, men også i diskusjoner rundt klimaendringer innenfor andre fagmiljø. Gjelder spesielt for klimatilpasninger i planprosesser.</p>
<p><b>Samlet evaluering:</b></p> <p>Modelberegnete klimascenarier af grundvandsstand for perioden 1961-90 og 2071-2100 for Sverige vigtige for den fremadrettede planlægning af klimatilpasninger. I projektbeskrivelsen er der ikke opstillet mål for publisering. Alligevel kan det undre at der ikke er kommet mere publisering ud af dette arbejde.</p> <p>På GEUS er der udført lignende studier som er publiseret meget bredt – også internationalt</p>

<b>Prosjektnummer: 1605</b>
<b>Prosjekttittel:</b> Kan demyeliniserende sjukdom orsakas av toksisk påverkan från metaller frigjorda i sur sulfatjord?
<b>Navn:</b> Mats Åström
<b>Prosjektperiode:</b> 2008-2011
<b>Ressurser:</b> 1 100 000 SEK
<p><b>Oppnådde resultater i henhold til prosjektbeskrivelsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Undersøke hvorvidt kronisk eksponering av metallioner, frigjort fra sure sulfater, gir toksiske effekter i nervesystemet hos mennesker. Målformulert ønske om publiseringer. Tydelige og godt definerte problemstillinger.</li> </ul> <p>Avslag på søknader og mangel på godkjent tilgang til datasett relatert til de medisinske delene av prosjektet gjorde at prosjektet ikke klarte å svare presist på problemstillingene. Korrelasjonen mellom visse spormetaller i grunnvannsbrønner og MS ble derfor ikke undersøkt som planlagt.</p> <p>After discussion with the chairman of the ethical committee it became clear that they could not grant us permission for the project due to the following grounds:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>The potential risks connected to the invasive procedures (CSF and liver sampling of MS patients and controls) on healthy controls were higher than the potential benefit of the study</li> <li>There was not enough clear-cut evidence demonstrating that metals derived from AS soils are enriched in local crops and other media (e.g. drinking water), which may pose an exposure source detrimental to human health.</li> </ol>
<p><b>Prosjektbidrag til utvikling av nye metoder:</b></p> <p>Metodisk interessant prosjekt, men de etiske forholdene lå ikke til rette for å la prosjektet fortsette med undersøkelsene.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til ny viten om Sveriges geologi:</b></p> <p>Det er uklart hvorvidt prosjektet har bidratt til ny utvikling av kunnskap, bortsett fra å avdekke problemstillinger av svært betydelig relevans for samfunnet.</p> <p>Det er uklart hvor den ny undersøgelse med nyt formål overhovedet er iværksat. Hvorfor ikke stoppe når etisk komite har avvist adgang til MS data? Sammenhengen mellom visse spormetaller i grundvandsbrønde og MS blev således ikke undersøgt som planlagt. I stedet er en geokemisk kortlægning af forhøjede spormetal forekomster i brøndvand i Finland blevet undersøgt – uden dog at de forhøjede sporstofkoncentrationer kan sættes i relation til MS tilfælde.</p>
<p><b>Publisering af resultatene/regnskap (antall publikasjoner, sluttrapport, foredrag, avhandling etc.):</b></p> <p>Ingen, pga manglende tilladelse til at få adgang til database med MS data.</p>
<p><b>Produksjon av studenter som del af prosjektet (antall doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b></p> <p>Ingen</p>
<p><b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b></p> <p>Ingen</p>
<p><b>Samlet evaluering:</b></p> <p>Er prosjektmidlene brukt eller er de tilbakeført?</p>

<b>Prosjektnummer: 1631</b>
<b>Prosjekttittel:</b> Bottenvikens sediment som ett redskap för att förutsäga framtida klimatrelaterade miljöförändringar i Östersjön
<b>Navn(e):</b> Johan Ingri, LTU
<b>Prosjektperiode:</b> 2010-2011
<b>Ressurser:</b> 590.000 SEK
<p><b>Oppnådde resultater i henhold til prosjektbeskrivelsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Undersøke hvorvidt reduksjon i saltinnholdet i Bottenviken de siste 3000 år har endret sedimentering av spormetaller og fosfor og algeproduksjon i vannsøylen.</li> </ul> <p>Budsjettet er noe økt, men ikke betydelig. Prosjektet gir et metodisk løft og treffer problemstillingen godt.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til utvikling av nye metoder:</b></p> <p>Nye og unike resultater fra dette området er lagret i databasene. Paleomagnetisk datering av sedimentkjerner i Bottenviken fungerte og resultatet viser dette som en praktisk anvendelig metode med stor nøyaktighet i sammenlignbare sedimenter. Prosjektet viser at sink , barium, C/N -forholdet og <math>\delta^{13}C</math> er nøkkelindikatorer ved redusert saltinnhold i et marint basseng.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til ny viten om Sveriges geologi:</b></p> <p>Prosjektets hovedhypotes er att den salthaltsminskning (från ca 8 till 3 promille) som skett i Bottenviken under de senaste 3000 åren återspeglas i bottensedimentens kemiska sammansättning. Dessa kemiska förändringar bör då kunna användas för att prediktera eventuelle miljöförändringar som kan uppstå i Östersjön, där en salthaltsminskning kan förväntas som en effekt av ett framtida, nederbördsrikare klimat.</p> <p>Resultatene gir ny innsikt og mulighet for å benytte Bottenvikens sedimenter som et verktøy for å forutsi fremtidige klimarelaterte miljøendringer i Østersjøen.</p>
<p><b>Publisering av resultatene/regnskap (antall publikasjoner, sluttrapport, foredrag, avhandling etc.):</b></p> <p>Ingri, J., Widelund A., Suteerasak, T., Bauer S., Elming S-A. Changes in trace metal sedimentation during freshening of a coastal basin. Marine Chemistry 167, 2-12.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><u>International conference:</u> 12th International Estuarine Biogeochemistry Symposium (IEBS2013). Plymouth University, 30th June - 4th July 2013</li> <li><u>Nasjonalt:</u> Invited speaker. Umeå 2012. Stockholm 2013</li> <li><u>Rapport till Länsstyrelsen:</u> Älvtransporterade spårmetaller till Bottenviken. Genomgång av monitoring data 17/2012 537-9583-11.</li> </ul>
<p><b>Produksjon av studenter som del av prosjektet (antall doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b></p> <p>Ingen</p>
<p><b>Implementering og effekt (for SGU og for samfunnet):</b></p> <p>Verdifull metodisk tilnærming i klimarelaterte planprosesser.</p>
<p><b>Samlet evaluering:</b></p> <p>For et relativt lavt budsjett er væsentlig ny viden indhentet i samarbejde mellem LTU og SGU. Resultaterne er offentliggjort ved konferencer, til svenske myndigheder og i internasjonalt tidsskrift. SGU har opnået et medforfatterskab på international artikel.</p> <p>Samlet set en meget tilfredsstillende spredning af projektets resultater.</p>

<b>Prosjektnummer: 1681</b>
<b>Prosjekttittel:</b> The Economic value of geological information
<b>Navn(e):</b> Ansøger Patrik Söderholm
<b>Prosjektperiode:</b> Finansierer 2 + 2 årigt PhD projekt (ikke afsluttet) af Elisabeth Häggquist
<b>Ressurser:</b> 2.490.000 SEK
<p><b>Oppnådde resultater i henhold til prosjektbeskrivelsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vurdere dagens bruk av geologisk informasjon i Sverige</li> <li>• Evaluere hvordan geologisk informasjon bidrar til samfunnsnytte i et kost-/nytte perspektiv</li> <li>• Gi en scenariobasert analyse av potensielle bidrag av den geologisk informasjon i fremtiden ut fra ulike forutsetninger og strukturelle endringer i samfunnet.</li> </ul> <p>Prosjektet er finansiert som et av SGUs doktorandsprosjekt finansierer 2+2 år. Prosjektet er ikke sluttrapportert ettersom det går ut 2015. Så langt ser det ut som resultatene treffer problemstillingene godt.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til utvikling av nye metoder:</b></p> <p>Metodisk er dette en øvelse i samfunnsøkonomi, og bidraget er derfor mer relatert til hvordan SGU kan se for seg hvordan kost-/nytte beregnes også innenfor anvendelse av geologisk informasjon.</p> <p>Innen scenarioanalyser kan dette virke inn på strategiske diskusjoner både hos SGUs eier og SGU.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til ny viten om Sveriges geologi:</b></p> <p>Ettersom dette ikke er det SGU tradisjonelt driver med er det fare for at den geologiske kunnskapen i dette prosjektet ikke oppleves som relevant. Det er likevel slik at det er nyttig å se seg selv utenfra og resultatene fra disse studiene kan bidra til å definere samfunnsnytte og derfor også peke på områder det er lettere å søke samarbeid og dermed også muligheten for samfinansiering.</p>
<p><b>Publisering av resultatene/regnskap (antall publikasjoner, sluttrapport, foredrag, avhandling etc.):</b></p> <p>PhD avhandling forsvaret marts 2015 af Häggquist, E.. <i>The Economic Value and Adoption of Geological Information in Sweden</i>, Licentiate thesis, Economics Unit, Luleå University of Technology, Sweden.</p> <p>1 publisert international peer-reviewed paper + 2 papers submitted til international journals</p> <p>Deltaget i 6 nationale/internasjonale seminarer/konferencer (heraf oral presentation på 3 af disse)</p>
<p><b>Produksjon av studenter som del af prosjektet (antall doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b></p> <p>1 PhD</p>
<p><b>Implementering og effekt (for SGU og for samfunnet):</b></p> <p>Samfunnsøkonomiske analyser kan være med på å peke på nytten av en geologisk undersøkelse.</p>
<p><b>Samlet evaluering:</b></p> <p>SGU har vist opnået medforfatterskaber på bare en af de tre videnskabelige artikler. Spørsmålet er hva SGU får ut av investeringen på 2.5 mill SEK. Det er likevel en meget tilfredsstillende videnskabelig produktion der er opnået med PhD arbejdet.</p>

## VEDLEGG 2: VURDERING AV INTERNE PROSJEKTER, VANNOMRÅDET

<b>Prosjektnummer: 35138</b>
<b>Prosjekttittel:</b> Kan SGUs kornstorleksdata anvendes for l�ckagemodelleringar og andra milj�relaterade fr�gest�llninger?
<b>Navn:</b> Gustav Sohlenius
<b>Prosjektperiode:</b> 2007-2008
<b>Ressurser:</b> Ukjent
<p><b>Oppnådde resultat i henhold til prosjektbeskrivelsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kan SGUs data brukes til � beskrive regionale forskjeller i kornfordeling i leire og morener, og kan dette beskrives statistisk gjennom SGUs analyser?</li> <li>• Kan SGUs data om kornstørrelse fra dypere deler av jordsmonnet (subsoil) brukes for � si noe om kornfordeingen i det øverste laget (topsoil)?</li> <li>• Finne ut hvilke kornfordelingsdata som i dag eksiterer ved SGU og andre organisasjoner</li> <li>• Evaluere behovet for jordsmonnkart i skogklede områder</li> <li>• Kan SGUs jordartsinformasjon anvendes for � lage jordsmonnskart?</li> </ul> <p>Resultatene viser at det i oppdyrkede morene-områder er liten forskjell i kornst�rrelsefordeling mellom det dypere jordsmonnet og den overliggende jordbruksjorda. Der det finnes glacial og postglacial leire er derimot leirinnholdet høyere i de dypere lagene enn i matjorda. Kornst�rrelsesdata fra SGUs jordartskartlegging og Naturv�rdsprosjektet viser godt samsvar for de dypere lagene i undersøkte leirområder.</p> <p>Data for SGUs geokjemiske kartlegging av morene viser lavere innhold av silt og leire enn tilsvarende data fra jordtypekartleggingen. Kornst�rrelsesdata fra den geokjemiske kartleggingen anses følgelig som mindre "pålitelige" og � ha begrenset anvendbarhet.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til utvikling av nye metoder:</b></p> <p>Resultatene belyser verdien av, og behovet for, standardisering av feltmetodikk (geokjemisk kartlegging) og datasett. Det konkluderes med at det er vanskelig � bestemme kornstørrelse for finkornete sedimenter i felt og at oppfølgende laboratorieanalyser må til for � bestemme innhold av leire og silt.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til ny viten om Sveriges geologi:</b></p> <p>Nye datasett fra Skåne og M�larregionen (400 prøver)</p> <p>SGUs data från texturanalyser kan anvendes for � sk�dlig�ra regionala variationer hos de vanligaste jordarternas tekstur. SGUs data kan anvendes tillsammans med data från den av Naturvårdsverket finansierade milj�overvakningen for � få � bättre oppfattning om texturen hos åkermarkens jordarter og dessa data därmed anvendes for t ex l�ckagemodelleringar.</p> <p>I oppodlade områden med lera oppvisar matjorden en grövre tekstur �n alven, medan skillnaden mellom matjord og alv är liten i områden med morän. SGUs data kan anvendes som ett underlag for � ta fram jordm�nskartor. Det krävs dock kompletterande information om markegenskaper for � framst�lla sådana kartor eftersom jordm�nsbildningen også styrs av andre faktorer �n modermaterialet.</p>
<p><b>Publisering av resultatene/regnskap (antall publikasjoner, sluttrapport, foredrag, avhandling etc.):</b></p> <p>1 SGU rapport (2009:7).</p> <p>Har projektet indg�et / leveret data til EU footprintprosjektet (GEUS/HYDRO deltog i samme projekt)? Hvorfor indgår det så ikke også i en EU publiserings-sammenhæng ??</p>
<p><b>Produksjon av studenter som del av prosjektet (antall doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b></p> <p>Ingen</p>
<p><b>Implementering og effekt (for SGU og for samfunnet):</b></p> <p>Resultatene er av nytteverdi for modellering av utslipp av fosfor og nitrogen fra åkerjord, og det anbefales at SGUs kornst�rrelsesdata fra de mest jordbruksintensive områdene koordinatsettes og digitaliseres.</p> <p>SGUs jordartskart kan brukes som en viktig støtte for framstilling av jordsmonnkart, gitt at man inkluderer tilleggsinformasjon (som jordfuktighet og irrigasjon). I visse tilfeller kan SGUs jordartskart være av nytte for</p>

skogbruksnæringen.

**Samlet evaluering:**

Projektets resultater og erfaringer er fint rapporteret i SGU rapport 2009:7.

Samlet set vurderes det SGU financerede projekt at have leveret ny viden om anvendelsen af SGUs (og andre datakilders) teksturdata til gavn for SGU og det øvrige samfund. Specielt tænkes på udarbejdelse af jordartskort, anbefalinger til feltbestemmelser af tekstur og vigtigt nyt input til umættetzone modellering af stoftransport (næringsstik og pesticid).

Det er dog tvivlsomt om den opnåede viden er delt med nok brugere af tekstur data i Sverige. Hvad med en populærvidenskabelig publicering i et svensksproget miljøteknisk og/eller landbrugsfagligt tidsskrift ?

<b>Prosjektnummer: 35158</b>
<b>Prosjekttittel:</b> Grundvattnets kemiska tillstånd i Sverige
<b>Navn:</b> Lena Maxe
<b>Prosjektperiode:</b> 2008-2009 (2007-2013?)
<b>Ressurser:</b> SEK 29 000
<p><b>Oppnådde resultat i henhold til prosjektbeskrivelsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeide og tilpasse eksisterende data supplert med overvåkingsdata om grunnvannskjemi .</li> <li>• Lage regionale rapporter og presentasjoner av status og identifikasjon av problemområder.</li> <li>• Belyse tematiske problemområder; grunnvannforekomstenes kjemiske sammensetning, kommunal vannkvalitet, plantevernmidler, organiske tema, uran, radon og eventuelle andre samfunnsrelevante tema.</li> </ul> <p>En generell kommentar er at dette er et prosjekt med utvidelser og noe vanskelig å se sammenhengene. Flere rapporter og dokumenter er lagt ved dette prosjektet. Fremdriftsrapporter, trykte rapporter og konferansebidrag.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til utvikling av nye metoder:</b></p> <p>Kvalitative kriterier for svensk grunnvann er utviklet i henhold til EU Water Framework Directive (2000/60/EG) og Groundwater Directive (2006/118/EG).</p>
<p><b>Prosjektbidrag til ny viten om Sveriges geologi:</b></p> <p>Miljøkvalitetskriteriene for grunnvann har blitt utviklet ved hjelp av en referansedatabase som inneholder data fra nasjonale og regionale miljøovervåkning og fra andre SGU databaser. Referansedatabasen inneholder mer enn 45 000 kjemiske analyser fra offentlige og private grunnvannsbrønner.</p> <p>Resultatene gir informasjon om blant annet bakgrunnsverdier, mulige kilder til forurensning fra menneskelig aktivitet, trender og regionale forskjeller. I tillegg metoder for å vurdere forhold og trender i forhold til grunnvannsnivå, både i til naturlige variasjoner og observerbare effekter på grunn av menneskelig aktivitet.</p>
<p><b>Publisering av resultatene/regnskap (antall publikasjoner, sluttrapport, foredrag, avhandling etc.):</b></p> <p>Ingen vitenskapelige publikasjoner, men flere statusrapporter (2008), 1 SGU rapport (2013:01) og 1 ekstern rapport (2012).</p>
<p><b>Produksjon av studenter som del av prosjektet (antall doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b></p> <p>ingen</p>
<p><b>Implementering og effekt (for SGU og for samfunnet):</b></p> <p>Prosjektet er sannsynlig å ha hatt en stor effekt på nasjonale standarder som vil bli lagt frem for landets grunnvanns ledere i kommuner og länsstyrelser.</p>
<p><b>Samlet evaluering:</b></p> <p>Prosjektet er en klassisk Survey oppgave. Samlet set et meget tilfredsstillende resultat af det vigtige stykke arbejde som dette projekt repræsenterer.</p> <p>Det kan dog undre at projektets resultater ikke er blevet spredt noget bredere ved nationale/internationale conferenceforedrag og populærvitenskapelige tidsskrifter som skitseret i prosjektbeskrivelsen fra 2008. Bemærk at der var afsat rejsepenge til deltagelse i konference.</p>

<b>Prosjektnummer: 35213</b>
<b>Prosjekttittel:</b> PanGeo EU projekt
<b>Navn:</b> Cecilia Jelinek
<b>Prosjektperiode:</b> 2011-2014
<b>Ressurser:</b> SEK 100 000
<p><b>Oppnådde resultater i henhold til prosjektbeskrivelsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utvikle fri og åpen tilgang til geologisk risiko informasjon i programmet Global Monitoring for Environment and Security (GMES), i dag kjent som COPERNICUS.</li> <li>• Utvikle et GeoRisk datalag for en del av byene som er oppført i GMES Land Themes Urban Atlas (UA). Datasettene skal tilgjengeliggjøres og via et distribuert web - kartsystem definert gjennom OneGeology Europe.</li> <li>• SGUs bidrag er å benytte data over jordbevegelsen i Stockholmsområdet og Göteborg for å identifisere risiko for skred, innsynkning (naturlig og induserte ), kysterosjon, oversvømmelser, etc. og eksportere dette inn i UA.</li> </ul> <p>Hovedrapporten fra GMES viser at prosjektet har levert system for standardisert og åpen tilgang til geofarar via PanGeo. To delrapporter er levert av SGU og viser at data fra Göteborg og Stockholm er levert til systemet. Leveransen treffer godt sammenlignet med prosjektbeskrivelsen.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til utvikling av nye metoder:</b></p> <p>Utover bruk av nye nasjonal høydemodell for Sverige er det mindre metodeutvikling i dette prosjektet.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til ny viten om Sveriges geologi:</b></p> <p>Resultatene gir et bidrag til geologisk kunnskap i de to studieområdene. Både for Göteborg og Stockholm er det levert mye materiale som har gitt betydelig økt kunnskap om bevegelser under overflaten.</p> <p>I tillegg gir SGU et viktig bidrag til GEMS-prosjektet og utvikler sammen med andre geologiske undersøkelser sentrale bidrag i distribusjon av dette materialet i en åpent IKT - arkitektur. Beskrivelser av hvordan både WMS og WFS skal leveres er beskrevet i hovedrapporten.</p>
<p><b>Publisering af resultatene/regnskap (antall publikasjoner, sluttrapport, foredrag, avhandling etc.):</b></p> <p>Ingen vitenskapelige publikasjoner, men bidrag til EU sluttrapport (DELIVERABLE 3.5 Production Manual) og 2 delrapporter for studieområdene.</p>
<p><b>Produksjon av studenter som del af prosjektet (antall doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b></p> <p>Ingen</p>
<p><b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b></p> <p>Omdømme internasjonalt</p>
<p><b>Samlet evaluering:</b></p> <p>Der er ikke udarbejdet en egentlig projektbeskrivelse der forklarer hvad SGU forventer at opnå ved at deltage i PanGeo projektet.</p> <p>Utviklingsoppgaver som har gitt teknisk økt geomatikk-kompetanse, men usikkerhet ut over det. Til gengæld forventes SGU med sin deltagelse i dette store geosurvey drevne projekt (37 partnere, heraf 23 nationale geologiske undersøgelser), at have fået udvidet sit kendskab til geohazard grupper/netværk på andre geologiske undersøgelser i Europa.</p>



<b>Prosjektnummer: 35214</b>
<b>Prosjekttittel:</b> Torvbildning och torvtillväxt
<b>Navn:</b> Kristian Schoning
<b>Prosjektperiode:</b> 2011-2013
<b>Ressurser:</b> Ukjent
<p><b>Oppnådde resultater i henhold til prosjektbeskrivelsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Undersøke torvmyr i Sør-Sverige for å få et bedre bilde av hvor stor utvinningen av torv er.</li> <li>• Identifisere variasjoner i torvdannelse og på hvilken måte tap av torv i myrer, inkludert i perifere områder, er påvirket av menneskelig aktivitet</li> <li>• Identifisere torvmarkers produktivitet, karbonbalanse og utveksling av klimagasser med atmosfæren</li> <li>• Styrke og utvikle kompetanse til torvrelaterte problemer ved SGU</li> </ul> <p>Det ble ikke påvist noen spesielle mønstre for utvikling av vegetasjon på torvmyrene, med unntak av at noen eldre myrer er dominert av hvitmoser. Torvmyrer dominert av hvitmoser har en vertikal veksthastighet på 1,05 mm/år, mens torvmyrer dominert av andre vegetasjonstyper har en veksthastighet på 0,85 mm/ år. Verdiene er i samsvar med det som er påvist andre steder i Sverige</p> <p>Den gjennomsnittlige akkumulasjonen av karbon (LORCA) er 36,6 g C/m<sup>2</sup> x år, noe som er høyere enn gjennomsnittet for boreale torvmyrer. Myrene når maksimal kapasitet for binding av karbon når de er mellom 700 og 1500 år gamle. Hos flertallet av de undersøkte myrene er bindingen av karbon i dag svært begrenset, fordi myrene omformes til dyrket mark og på grunn av intensivt skogbruk.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til utvikling av nye metoder:</b></p> <p>Det er gjennomgående anvendt standard metoder.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til ny viten om Sveriges geologi:</b></p> <p>Nye data for torvvekst/vegetasjonshistorie og karbonbinding. De studerte myrene viser betydelige endringer i vegetasjon og en reduksjon i dannelsen av ny torv sammenlignet med begynnelsen av 1900-tallet. Undersøkelsene viser at den øverste delen av torv har en betydelig høyere humifisering enn på begynnelsen av 1900-tallet, mens i myrer berørt av landbruket så er redusert torvtykkelse registrert.</p> <p>Lokalitetene ved det sørsvenske høylandet er preget av et betydelig tap i <i>Calluna vulgaris</i> og en økning i små granplanter. I de østlige midtsvenske myrene er det en tendens mot mer næringskrevende arter og arter som foretrekker tørrere forhold på myrer. Disse endringene i torv egenskaper og vegetasjon er i hovedsak på grunn av økt næringstilførsel fra atmosfærisk nedfall og omfattende skogbruksaktiviteter som for eksempel grøfting.</p>
<p><b>Publisering af resultatene/regnskap (antall publikasjoner, sluttrapport, foredrag, avhandling etc.):</b></p> <p>Konference præsentation ved 14th int. Peat Congress in Stockholm 2012 SGU-rapport 2014:35</p>
<p><b>Produksjon av studenter som del af prosjektet (antall doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b></p> <p>1 eksamensarbejde i 2010</p>
<p><b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b></p> <p>Ny og betydelig kunnskap som kan anvendes ved forvaltning av torvmyrer i Sverige.</p>
<p><b>Samlet evaluering:</b></p> <p>Det rapporterede SGU projekt synes at være af høj faglig kvalitet og har utvilsomt givet ny viden om udvikling af moser i sydsverige over de seneste 2500-3000 år. Det stilles derfor spørgsmål om hvorfor det ikke skrives internasjonale publikasjoner.</p>

<b>Prosjektnummer: 35231</b>
<b>Prosjekttittel:</b> Førstudie - kartlegging av hydrogeologiske forhold i syd-sveriges sedimentære berggrunn gjennom integrering av SkyTEM data med øvrige geodatamengder
<b>Navn:</b> Peter Dahlqvist
<b>Prosjektperiode:</b> 2012
<b>Ressurser:</b> SEK 150 000
<p><b>Oppnådde resultater i henhold til prosjektbeskrivelsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• På kort sikt identifisere et område for måling med SkyTEM av sedimentær berggrunn i Sør-Sverige for å løse hydrogeologiske problemer gjennom tolkning av SkyTEM data sammen med eksisterende data fra området.</li> <li>• På lang sikt implementere hovedprinsippene i den danske metodikken på de svenske grunnvannsundersøkelsene</li> </ul> <p>Veldig god sammenheng mellom prosjektforslag og sluttleveranse. Målsetningen med prosjektet ble nådd og etter planen. Usikkerhet rundt kostnader. Sluttrapport (hvorfor ikke i SGU rapportserien ?)</p>
<p><b>Prosjektbidrag til utvikling av nye metoder:</b></p> <p>Et av målene i prosjektet var å teste ut en ny geofysisk metode i Sverige. Målet var effektivisering av hydrologiske undersøkelser gjennom bruk av SkyTEM-data kombinert med annen geologiske data. SkyTEM er navnet på et elektromagnetisk målesystem som kartlegger den elektriske resistiviteten i grunnen.</p> <p>Et viktig metodisk bidrag for SGU ettersom sluttresultatet viser at metoden er kostnads- og tidseffektiv også for Svenske forhold.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til ny viten om Sveriges geologi:</b></p> <p>Undersøkelsene viser at SkyTEM metoden fungerte bra i området hvor målingene ble utført. Prosjektet har ført til at SGU har fått kompetanse på kvalitetskontroll, prosessering og tolking av SkyTEM data. Som et ledd i arbeidet med SkyTEM har prosjektgruppen utviklet en rekke forslag i områder i Sverige som er godt egnet for undersøkelser av SkyTEM.</p>
<p><b>Publisering av resultatene/regnskap (antall publikasjoner, sluttrapport, foredrag, avhandling etc.):</b></p> <p>Ingen vitenskapelige publikasjoner, men 1 sluttrapport (juni 2012)</p>
<p><b>Produksjon av studenter som del av prosjektet (antall doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b></p> <p>Ingen</p>
<p><b>Implementering og effekt (for SGU og for samfunnet):</b></p> <p>SkyTEM metoden brukes i økende grad som geofysisk metode i grunnvannsleting hvor som helst i verden og er sannsynlig å være en kostnadseffektiv metode for å kartlegge de hydrogeologiske forholdene i store deler av Sverige.</p>
<p><b>Samlet evaluering:</b></p> <p>Totalt er prosjektet gjennomført tilfredsstillende og rapportert som avtalt i en sluttrapport. Prosjektet anbefalte å fortsette med både gjennomføring av flere relevante hydrogeologiske problemstillinger og ved å integrere SkyTEM data i regional grunnvannsmodellering. Bare da kan de muligheter/begrensninger faktisk vurderes for svenske geologiske forhold.</p> <p>Kan der defineres en hydrogeologisk setting i Sverige der vil have international interesse (fx i forbindelse med deponering af radioaktivt affald ?).</p> <p>Den nye kunnskapen som oppnås med bruk av SkyTEM data i Sør-Sverige bør kunne spres bredt mot tekniske fora for grunnvanns ledere, konsulenter og forskere og gjennom konferanser og populærvitenskapelige publikasjoner.</p>

<b>Prosjektnummer: 35232</b>
<b>Prosjekttittel:</b> Utvärdering av dricks-och råvatten
<b>Navn:</b> Lars-Ove Lång
<b>Prosjektperiode:</b> 2012-2013
<b>Ressurser:</b> Ukjent
<p><b>Oppnådde resultat i henhold til prosjektbeskrivelsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasjonal drikkevannskonferansen arrangeres annethvert år. Målet med konferansen er å skape en arena for drikkevann interessenter (produsenter, tilsynsmyndigheter, regjeringer, bedrifter og politikere) og forskere med aktuelle prosjekter innen temaet drikkevann.</li> <li>• Konferansen er et forum for utveksling av erfaringer og kunnskap mellom mennesker fra drikkevannsforsyning og skal stimulere til forskning og utvikling på området.</li> </ul> <p>Mangler prosjektbeskrivelse. Ikke mulig å evaluere fullstendig. Det foreligger heller ingen sluttrapport.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til utvikling av nye metoder:</b></p> <p>Bidragene til utvikling av metoder er eventuelt knyttet til de ulike foredragene som er gruppert tematiske parallelle sesjoner. Dette prosjektet er ikke i seg selv et FoU, men gjennom foredragene gis det innspill til SGUs forskere som gir inspirasjon til metoderelatert FoU.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til ny viten om Sveriges geologi:</b></p> <p>Alle konferanser som arrangeres av (i dette tilfellet SGU) krever deltagelse fra virksomheten om det skal tilføre kunnskap til den enkelte. Om SGUs ansatte innen disse FoU temaene er det trolig kompetansehevende både for interne og eksterne deltagere.</p>
<p><b>Publisering av resultatene/regnskap (antall publikasjoner, sluttrapport, foredrag, avhandling etc.):</b></p> <p>Poster med abstrakt og foredrag fra konferansen i april 2015 i Göteborg.</p>
<p><b>Produksjon av studenter som del av prosjektet (antall doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b></p> <p>Ingen</p>
<p><b>Implementering og effekt (for SGU og for samfunnet):</b></p> <p>Uklart, men SGU som aktør og arrangør er viktig.</p>
<p><b>Samlet evaluering:</b></p> <p>Prosjektet ikke mulig å evaluere tilfredsstillende. Mangler prosjektbeskrivelse.</p>

<b>Projektnummer:</b> 35248
<b>Projekttitle:</b> Tätande jordlagers inverkan
<b>Navn:</b> Emil Vikberg
<b>Projektperiode:</b> 2013
<b>Ressurser:</b> Ukjent
<p><b>Oppnådde resultat i henhold til prosjektbeskrivelsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oppgave 1: Avklare SGUs nåværende definisjon av tette jordarter, samt å sammenstille kartdata fra Uppsala, Västmanland og Skåne</li> <li>• Oppgave 2: Undersøke om leire kan forhindre spredning av klorerte løsningsmiddel ned til grunnvann, som å undersøke ved hvilke hydrogeologiske forhold leire har tettings- potensiale</li> </ul> <p>(Prosjektbeskrivelser mangler)</p>
<p><b>Prosjektbidrag til utvikling av nye metoder:</b></p> <p>Det er gjennomgående anvendt standard metoder.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til ny viten om Sveriges geologi:</b></p> <p>Der hersker stor usikker på hvad hvornår lerlag er tykke nok som barrierer mod nedsivende forurening mod grundvandsmagasinerne på en flere hundrede års tidsskala . Ud fra to eksamensprojekter på Uppsala Universitet har SGU ønsket at få tydeliggjort definitionen (minimum lertykkelsen) af hvad menes med "et tæt lerlag (barrierer) i forbindelse med forureningstransport fra jordoverfladen til grundvandsmagasiner".</p> <p>Emnet har i litteraturen international bevågenhed. Derfor vil projektets bidrag alt andet lige være en vigtigt til forståelsen af svensk hydrogeologi.</p>
<p><b>Publisering av resultatene/regnskap (antall publikasjoner, sluttrapport, foredrag, avhandling etc.):</b></p> <p>Sluttrapport på vej, 2 eksamensopgaver (30 point og 15 point)</p>
<p><b>Produksjon av studenter som del av prosjektet (antall doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b></p> <p>Ingen</p>
<p><b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b></p> <p>Avventer sluttrapport.</p>
<p><b>Samlet evaluering:</b></p> <p>Avventer sluttrapport.</p> <p>Sentral problemstilling, viktig tilfang av nye målinger og beregninger.</p> <p>Det er ikke fair at bedømme ourcome af dette FoU projekt på baggrund af to (ellers fine) eksamensprojekter. Vi må afvente slutrapporten udarbejdet af de studerendes vejleder Emil Vikberg.</p> <p>Gennemgangen af den internationale litteratur er ret mangelfuld i begge eksamensprojekter. Der mangler referencer til for eksempel det ret omfattende arbejde der er gjort i "Forureningstransport med klorerede opløsningsmidler gennem moræner" (<a href="http://www.REMTEC.dk">www.REMTEC.dk</a>). Savner også en generel diskussion af sårbarhedsbegrebet (aquifer vulnerability), som i dekadere har været diskuteret blandt hydrogeologer.</p>

<b>Prosjektnummer: 35249</b>
<b>Prosjekttittel:</b> Kunnskapsoppbyggnad rörande grundvattenberoende ekosystem. Med särskild fokus på geologins betydelse. OBS Projekttiteln er i 2014-projektet utvidet til både at omfatte de terrestriske og akvatiske økosystemer
<b>Navn:</b> Magdalena Thorsbrink
<b>Prosjektperiode:</b> 2013-2014
<b>Ressurser:</b> SEK 55000
<p><b>Oppnådde resultat i henhold til prosjektbeskrivelsen:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Øke kunnskapsnivået innen grunnvannsavhengige økosystemer ved SGU</li> <li>• I hvilke ulike geologiske områder finnes naturtyper som inneholder grunnvannsavhengige arter?</li> <li>• Kan en slik kategorisering og kunnskap om geologien være nyttig for å finne naturtyper med verdifulle grunnvannsavhengige økosystemer som vi ikke er oppmerksomme på?</li> <li>• Hvilke forholdsregler må tas innenfor disse naturtypene om de kan identifiseres?</li> </ul> <p>I 2014 utvidet til også å omfatte terrestriske og akvatiske økosystemer.</p> <p>Mangler sluttrapport. Ventet i slutten av oktober 2015. Vanskelig å evaluere.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til utvikling av nye metoder:</b></p> <p>Sluttrapport kan trolig vise til at dette prosjektet har en viktig metodisk komponent.</p>
<p><b>Prosjektbidrag til ny viten om Sveriges geologi:</b></p> <p>Problemstillingene i dette prosjektet er relevante i forhold implementering EUs vannrammedirektiv. Sluttrapport vil trolig peke på dette. I tillegg øker prosjektet vidensniveauet indenfor SGU vedrørende grundvandsafhængige terrestriske og akvatiske økosystemer.</p> <p>Det skal bemærkes at emnet har stor bevågenhed i forbindelse med implementering af Vandrammedirektivet i EU's medlemslande. Langt hovedparten af medlemslandene modtag en åbningskrivelse (gult kort) fra kommissionen da denne ikke var tilfreds med indsatsen præcist omkring implementering af passende virkemidler ift de grundvandsafhængige økosystemer efter første planperiode i stort set alle medlemslandene .</p>
<p><b>Publisering av resultatene/regnskap (antall publikasjoner, sluttrapport, foredrag, avhandling etc.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deltagelse i økohydrologi konference i Grækenland i 2014</li> <li>• Afholdelse af intern SGU seminar til oprustning 2014</li> <li>• Sluttrapport afventer (ca. oktober 2015)</li> </ul>
<p><b>Produksjon av studenter som del av prosjektet (antall doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b></p> <p>Ingen</p>
<p><b>Implementering og effekt (for SGU og for samfunnet):</b></p> <p>Avventer sluttrapport, men kan forventes å få innvirkning på svensk grunnvannsforvaltning.</p>
<p><b>Samlet evaluering:</b></p> <p>Avventer sluttrapport.</p>

**VEDLEGG 3: VURDERING AV EKSTERNE PROSJEKTER, MINERALOMRÅDET**

<b>Projektnummer (Diarienummer):</b> 1553, (60-1453/2006)
<b>Projektittel:</b> The origin of iron ores in Bergslagen and their relationships with polymetallic sulphide ores
<b>Navn(e):</b> Rodney Allen (LTU) and Håkan Sjöström (UU)
<b>Projektperiode:</b> 2007-2010; Finansierer 2 stk. 3 årige PhD-projekter ved LTU og UU, respektivt.
<b>Ressourcer fra SGU:</b> Uklart hvor meget SGU sponsorerer: 1.873.000,- SEK (eller 3.673.000,- SEK) ? Geokronologi og geokemi data fra SGUs Bergslagen database samt petrologiske og geofysiske kort
<b>Opnåede resultater i henhold til projektbeskrivelsen</b> - <b>Planlagt:</b> Sammanställa resultaten i: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 doctorate thesis</li> <li>▪ Artikler i internationell tidskrifter</li> <li>▪ Konferensbidrag</li> <li>▪ SGU-slutrapport</li> </ul>
<b>Projektbidrag til ny viden om Sveriges geologi anvendelsen heraf:</b> Projektet bidrager med en bedre forståelse af den strukturelle, petrologiske og malmgeologiske udvikling af Bergslagen området. Fokus er på Bergslagen områdets sulfid- og jernmalm-dannende processer, og er derfor direkte anvendelige i efterforskningen af mineraliseringer for området.
<b>Publisering af resultaterne/regnskab (antal publikationer, slutrapport, foredrag, afhandling etc.):</b> 1 PhD thesis (2011) med udemærkelse (bedste PhD 2011) 1 Licentiate thesis (2010) 5 peer-reviewed papers 5 abstracts 2 excursion guides At least 1 international conference
<b>Produktion af studenter som del af projektet (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b> 1 PhD (ingen information om den anden planlagte PhD)
<b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b> The proposed projects yield an important feedback to SGU's Bergslagen database for use in the ongoing bedrock mapping projects at SGU. It provides detailed information on the mineral resources in one of Sweden's most important mineral provinces where exploration work is presently very active, and so potentially promotes and benefits exploration in the Bergslagen area.
<b>Samlet evaluering:</b> Meget tilfredsstillende videnskabelig produktion opnået ifm. det ene PhD arbejde (projekt 1). SGU har ikke medforfatterskaber på nogen af de 5 videnskabelige artikler, hvilket måske ville være ønskeligt når der er et sideløbende internt-financieret projekt (projektnr. 35136) med lignende mål og SGU er listet som samarbejdspartner. Veltilrettelagt PhD projekt Vedr. det andet PhD projekt (projekt 2) forefindes information under projektnr. 1556, men nævnes ikke yderligere herunder, hvilket forekommer som en lidt kompleks projekt-opsætning. Ingen slutrapport til SGU/Boliden/Dannemora foreligger.

<b>Projektnummer (Diarienummer):</b> 1627/1661, (61-1444/2010)
<b>Projekttitel:</b> Fosfors betydelse för metallers mobilitet i mark
<b>Navn(e):</b> Jon Petter Gustafsson (KTH, SLU)
<b>Projektperiode:</b> 2010-2012
<b>Ressurser fra SGU:</b> 894.000,- SEK
<b>Opnåede resultater i henhold til projektbeskrivelsen</b> - <b>Planlagt:</b> Sammanställa resultaten i: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 artikler i internationale tidskrifter</li> <li>▪ SGUs forskningsseminarium</li> <li>▪ KTHs website</li> <li>▪ Slutrapport SGU</li> </ul>
<b>Projektbidrag til ny viden om Sveriges geologi anvendelsen heraf:</b> Projektets fokus er en bedre forståelse af fosfats betydning for tilstedeværelsen og mobiliteten af metaller i jord og vand, og bidrager dermed med grundlæggende data til de databaser som benyttes til modellering af metallers binding i jorden og risikovurdering ifm. skadelige metaller (Pb, Cd, Hg, Cu o.l.)
<b>Publisering af resultaterne/regnskab (antal publikationer, slutrapport, foredrag, afhandling etc.):</b> 3 peer-reviewed papers 4 conference abstracts Slutrapport og Lägesrapport
<b>Produktion af studenter som del af projektet (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b> Projektet har samordnats med ett doktorandprojekt (C. Tiberg) vilket samfinansierats av SLU och SGI.
<b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b> The proposed projects provides important new information about metals' mobility or inactivity in the vicinity of phosphate complexes and minerals, which can be used by SGU (Mark and Vatten) in the risk assessment of soil/waters/areas of potentially high metal pollution (e.g. health risks).
<b>Samlet evaluering:</b> Prosjektet har endret fokus underveis, i forståelse med SGU. Godt publisert og formidlet, med interessante resultater. Tilfredsstillende videnskabelig produktion opnået. SGU har ikke medforfatterskaber på hverken de 3 artikler eller nogle af de 4 abstracts. Slutrapport samt Lägesrapport foreligger.

<b>Projektnummer (Diarienummer):</b> 1629, (60-1648/2009)
<b>Projektittel:</b> Reflection seismic investigations and integration with verified geological and geophysical data in the Bergslagen Ore District
<b>Navn(e):</b> Alireza Malehmir (UU)
<b>Projektperiode:</b> 2010-2013
<b>Ressourcer fra SGU:</b> 1.485.000,- SEK
<b>Opnåede resultater i henhold til projektbeskrivelsen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Planlagt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sammanställa resultaten i: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ PhD og MSc studenter.</li> <li>▪ Artikler i internationale tidsskrifter</li> <li>▪ Conference contributions</li> <li>▪ Slutrapport SGU</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Projektbidrag til ny viden om Sveriges geologi anvendelsen heraf:</b> The proposed projects add a 3D geometrical component to the Dannemora mining area in the Bergslagen ore district, which are amongst the strategic target area for SGU (Mineral Resources) in 2009. It provides detailed information on the structural framework of the examined area, and thus new information for resources exploration in one of Sweden's most important and active mineral provinces, which has the potential to promote further similar exploration projects in the Bergslagen and other districts.
<b>Publisering af resultaterne/regnskab (antal publikationer, slutrapport, foredrag, afhandling etc.):</b> 2 PhD theses (2014), 1 Licentiate thesis (2011), 1 MSc. thesis 4 (one in review) peer-reviewed papers 9 conference abstracts 2 popular articles 2 field excursion (contribution to) Slutrapport
<b>Produktion af studenter som en del af projektet (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b> Projektet har uddannet 2 PhD. og involveret i alt 4 studerende.
<b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b> The proposed project provides new information about the Dannemora district providing potential for further exploration e.g. including comparable methodology in the Bergslagen area. The results from the project (and also other projects like 1553 and 35160 herein) can be used by SGU in modelling of the Bergslagen towards an improved understanding of the geology of the district to locate further exploration targets.
<b>Samlet evaluering:</b> Meget tilfredsstillende videnskabelig produktion opnået. SGU har dog kun et medforfatterskab. Involvement og færdiggørelse af 4 studerende er yderst tilfredsstillende. Slutrapport foreligger. Projektet virker meget gennemtænkt og velstruktureret fra ansøgerens side. Sammen med andre projekt i Bergslagen gir det gode muligheder til å etablere mer presise letemodeller.



<b>Projektnummer (Diarienummer):</b> 1603, (60-1629/2008)
<b>Projekttitle:</b> The origin of apatite-iron oxide ore and its setting: Re-investigating the Grängesberg Mining District
<b>Navn(e):</b> Valentin R. Troll (UU) and Alisdair Skelton (SU)
<b>Projektperiode:</b> 2009-2013
<b>Ressourcer fra SGU:</b> 1.020.000,- SEK
<b>Opnåede resultater i henhold til projektbeskrivelsen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Planlagt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sammanställa resultaten i: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Artikler i internationale tidskrifter</li> <li>▪ Conference contributions (EGU, NGWM)</li> <li>▪ Slutrapport SGU</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Projektbidrag til ny viden om Sveriges geologi anvendelsen heraf:</b> The proposed projects adds additional knowledge to the formation of the Grängesberg iron ore district, which appear to be amongst the strategic target areas for SGU (Mineral Resources) in 2009-. It provides detailed information on the elemental and isotopic mobility and reactivity of the rocks and fluids that have formed and altered the ore. The new information might be useful in the exploration of similar active mineral provinces.
<b>Publisering af resultaterne/regnskab (antal publikationer, slutrapport, foredrag, afhandling etc.):</b> 3 MSc. thesis + 3 BSc thesis 1 peer-reviewed paper 4 conference abstracts (i slutrapporten nævnes 12 (!), men disse er ikke vedlagt). Slutrapport (omfangsrik)
<b>Produktion af studenter som en del af projektet (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b> Projektet har involveret i alt 6 studerende (3 MSc. og 3 BSc.). Derudover 1 års PostDoc. finansiering.
<b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b> Projektet er et klassisk multidisciplinært projekt, der bidrager med en bedre forståelse af den tidsmæssige, petrologiske og malmgenetiske udvikling af jernmalm og geologien i Grängesberg minedistriktet. Fokus er på områdets apatit- jernmalm-dannende processer, og SGU kan anvende den ny viden (sammen med et sideløbende SGU-financieret projekt "Grängesbergsmalmerna – malmgenes, struktur och gruvrelaterad subsidens") for kompetence-opbygning til bedre at forstå denne type jernmalm og en bedre anvendelse af denne viden ifm. andre recogniserings- og prospekterings-projekter i Grängesberg såvel som andre områder med lignende jernmalm-potentiale. Effekten er bedre letemodeller for denne typen malmer i Grängesberg og andre steder.
<b>Samlet evaluering:</b> Tilfredsstillende videnskabelig produktion opnået trods kun 1 publikation. SGU har medforfatterskab i alle abstracts og artikler. Involvering og færdiggørelse af 6 studerende (3 MSc, 3 BSc) er meget tilfredsstillende. Uklart om PostDoc. var ansat og involveret i projektet? Slutrapport foreligger. Projektet virker struktureret og gennemtænkt ift. de økonomiske midler og andre ressourcer som var til rådighed.

<b>Projektnummer (Diarienummer):</b> 1680, (61-1441/2011)
<b>Projektitel:</b> Structural evolution, hydrothermal alteration and tectonic setting of the Falun base metal and gold deposit, Bergslagen region, Sweden District
<b>Navn(e):</b> Pär Weihed (LTU)
<b>Projektperiode:</b> 2012-2015 (eller senere start?)
<b>Ressourcer fra SGU:</b> 2.240.000,- SEK
<b>Opnåede resultater i henhold til projektbeskrivelsen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Planlagt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sammanställa resultaten i: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 PhD thesis + Lic. thesis</li> <li>▪ 4 Artikler i internationale og nationale tidsskrifter</li> <li>▪ Conference contributions</li> <li>▪ Exhibitions (e.g. Falun mine museum)</li> <li>▪ Maps (SGU)</li> <li>▪ Årlige rapporter til partnere + Slutrapport SGU</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Projektbidrag til ny viden om Sveriges geologi anvendelsen heraf:</b> The proposed projects adds additional knowledge to the geology and evolution of the Falun base metal and gold deposit in the Bergslagen district (which appear to be amongst the strategic target areas for SGU (Mineral Resources) in 2009-). It provides detailed new information and a structural model for the deposit, and is intended to help promoting exploration of (base) metals in the Bergslagen mining district.
<b>Publisering af resultaterne/regnskab (antal publikationer, slutrapport, foredrag, afhandling etc.):</b> 1 Lic. thesis (2015) 2 conference abstracts Statusrapport (2014)
<b>Produktion af studenter som en del af projektet (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b> 1 PhD.
<b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b> Projektet er et klassisk multidisciplinært malmbaseret projekt, der bidrager med en bedre forståelse af den regionale geologi i Falun området, og dermed med basisviden til brug for mineralefterforskning i området samt andre distrikter med sammenlignelige geologiske og malmgenetiske forhold. Fokus er på områdets malm-dannende processer for basemetaller og guld. SGU kan anvende den ny viden (måske sammen med sideløbende SGU-financieret projekter, e.g. "detailed mapping project in the Falun area"?) for videns- og kompetence-opbygning til en øget geologisk forståelse af området og af sådan malme ifm. prospekterings-projekter i Bergslagen og andre områder med lignende malm-potentiale.
<b>Samlet evaluering:</b> Tilfredsstillende videnskabelig produktion for et mid-term PhD projekt. SGU har medforfatterskab i begge abstracts. Mid-term rapport og Lic. thesis foreligger. Projektet virker velstruktureret og gennemtænkt, men måske lidt dyrt ift. andre PhD projekter og er tidsmæssigt forsinket (Lic. thesis 2015).

**VEDLEGG 4: VURDERING AV INTERNE PROSJEKTER, MINERALOMRÅDET**

<b>Projektnummer:</b> 35136
<b>Projektittel:</b> Bildning av järnmalm i Bergslagen relation sulfidmalm
<b>Navn(e):</b> Magnus Ripa (MR) & Michael B. Stephens (MBS)
<b>Projektperiode:</b> 2007-2010 (start forsinket pga. uklarheder ifm. eksterne sam-financiering)
<b>Ressourcer fra SGU:</b> 666.768,- SEK
<b>Opnåede resultater i henhold til projektbeskrivelsen</b> - <b>Planlagt:</b> Sammanställa resultaten i: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SGU-slutrapport</li> <li>▪ Konferensbidrag</li> <li>▪ Lägesrapporter (årligt)</li> <li>▪ Artikler i internationell tidskrifter</li> </ul>
<b>Projektbidrag til ny viden om Sveriges geologi og anvendelsen heraf:</b> Projektets eksterne dele (dvs. de 2 PhD projekter) bidrager med ny viden en øget forståelse af geologien og den malmgeologiske udvikling af 2 forekomster i Bergslagen distriktet, og er derfor direkte brugbare for mineralefterforskningen i området. Projektets interne dele bidrager umiddelbart ikke med ny viden.
<b>Publisering af resultaterne/regnskab (antal publikationer, slutrapport, foredrag, afhandling etc.):</b> 1 statusrapport (2008) og 1 slutrapport(?) (2009:23) PS: artikler, abstracts og afhandlinger ifm. ekstremit finansieret projekter (projektnr. 1553 + 1556).
<b>Produktion af studenter som del af projektet (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b> Ingen Note: 2 doktorander fra samkørende eksternt finansieret projekter (projektnr. 1553 + 1556)
<b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b> Projektet støtter de 2 eksternt del-finansierede PhD-projekter (projektnr. 1553 + 1556), og må forventes (sammen med de øvrige eksternt finansierede Bergslagen projekter) at have en effekt på prospektering og udnyttelse af jern- og sulfidmalmer i Bergslagen området.
<b>Samlet evaluering:</b> Hvis projektet udelukkende skal ses som et støtteprojekt til de to PhD projekter er resultatet samlet set tilfredsstillende mht. produktion, eksternt projekt-samarbejde og kontaktflade til industri og universitet. Produktionen <i>uden</i> de 2 eksterne PhD projekter må siges at være lav og mindre tilfredsstillende, idet det formodes at projektet burde kunne omfatte en samlende/overordnet analyse af resultaterne fra de 2 PhD projekter sammen med evt. tidligere/løbende projekter fra området.

<b>Prosjektnummer:</b>	35160
<b>Prosjekttittel:</b>	Berggrundens oppbyggnad i eklogitområdet i sydvästra Sverige
<b>Navn(e):</b>	Charlotte Möller og Jenny Andersson
<b>Prosjektperiode:</b>	2008-2012
<b>Ressourcer:</b>	~775.000,- SEK, SGU databaser og berggrundskort (timeantal forbrugt: 1390)
<b>Opnåede resultater i henhold til prosjektbeskrivelsen</b>	
- <b>Planlagt:</b>	<p>Sammanställa resultatene i:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1-2 artikler i internasjonale tidsskrifter</li> <li>▪ konferensbidrag</li> <li>▪ SGU slutrapport og statusrapport</li> <li>▪ MSc. studerende</li> </ul>
<b>Prosjektbidrag til ny viden om Sveriges geologi og anvendelsen heraf:</b>	Prosjektet bidrager med en øget forståelse af geologien i N. Halland, V. Götaland. Fokus er på karakterisering af den i 2007 nyopdagede eklogitenhed (højtryksmetamorfose) og det relaterede tektonometamorfe miljø for dannelse af denne. Prosjektet er primær basisviden til kompetanceopbygning for området.
<b>Publisering af resultaterne/regnskab (antal publikationer, slutrapport, foredrag, afhandling etc.):</b>	6 artikler i videnskabelige tidsskrifter; 20+ (?) eksterne konferensbidrag; 2 statusrapporter (2008+2009); SGU slutrapport (?)
<b>Produktion af studenter som del af prosjektet (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b>	4 MSc (2 ifm. samtløbende projekter)
<b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b>	Prosjektet er et basisprosjekt som bidrager med ny viden og kompetanceopbygning indenfor SGU. Det må forventes at prosjektet kun har en indirekte effekt på samfundsforhold (såsom geotekniske forhold, råstofudnyttelse og evt. naturbeskyttelse). Det kan være viktig i SGUs arbeid med remisser i det aktuelle området.
<b>Samlet evaluering:</b>	Meget tilfredsstillende videnskabelig produksjon under besværlige arbeidsforhold (ledighet, opsigelse o.l.) SGU har medforfatterskab i alle artikler som er publiceret. Involvering og færdiggjørelse af flere MSc stud. er meget tilfredsstillende. Slutrapport skulle foreligge(?), litt vanskelig å få oversikt over regnskap sett i sammenheng med opprinnelig budsjett. Til tross for dette virker prosjektet velstrukturert, gitt de økonomiske midler som har vært til rådighet. Utbyttet er fint, tross forsinkende personale-omstruktureringer og ledighet.

<b>Projektnummer:</b> 35192
<b>Projekttitel:</b> Modifisering, optimering av MRF mjukvara för flygmätning
<b>Navn(e):</b> Mats Wedmark
<b>Projektperiode:</b> 2008-2009
<b>Ressourcer:</b> 300.000,- SEK
<b>Opnåede resultater i henhold til projektbeskrivelsen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Planlagt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sammanställa resultaten i: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SGU-slutrapport</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Projektbidrag til ny viden om Sveriges geologi og anvendelsen heraf:</b> Projektets fokus er på metodeudvikling af software og hardware for understøttelse af hurtig processering af flybårne MFR data. MFR anvendes til den elektromagnetiske kortlægning af Sveriges øvre jordlag.
<b>Publisering af resultaterne/regnskab (antal publikationer, slutrapport, foredrag, afhandling etc.):</b> 1 SGU rapport (2008)
<b>Produktion af studenter som del af projektet (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b> 0
<b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b> Projektet har fremstillet et produkt som må forventes at have en markant effekt på processeringen og dermed resultater og fortolkninger af den løbende geofysiske kortlægning af Sveriges undergrund.
<b>Samlet evaluering:</b> Projektet er et metodeudviklings-projekt primært til udvikling af udstyr, og fordrer ikke videnskabelig afrapportering (artikler o.l.). Det ønskede produkt (metode) blev opnået, selv om det ble bevilget mindre midler til projektet enn omsøkt, slik at bare en liten del av arbeidet ble gjort. Resultatene peger også på at mer arbeid trengs for å utvikle metoden optimalt. Samlet set giver projektet derfor et tilfredsstillende resultat, hvor metoden/udstyret vil kunne anvendes ifm. den fortløbende elektromagnetiske kortlægning af Sverige. Projektets produkt og eksempler på resultater kunne formentlig være præsenteret mere ved især nationale (men måske også internationale) seminar og konferencer.

<b>Projektnummer:</b> 35193
<b>Projekttitle:</b> Detection and mapping of anisotropy, electric resistivity measurements
<b>Navn(e):</b> Lena Persson, Mehrdad Bastani & Mats Engdahl
<b>Projektperiode:</b> 2009-2010
<b>Ressourcer:</b> ~600.000,- SEK (samfinansieret med NGI og SGI)
<b>Opnåede resultater i henhold til projektbeskrivelsen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Planlagt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sammanställa resultaten i: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SGU rapport</li> <li>▪ Videnskabelig artikel</li> <li>▪ NGI rapport (?)</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Projektbidrag til ny viden om Sveriges geologi og anvendelsen heraf:</b> Projektet fokus er en test af CS/RMT målemetoden ifm. kortlægning af "kvikkleire" i 2 områder i Norge og Sverige og efterfølgende numerisk modellering af de resulterende data, herunder data sammenligning med andre tilsvarende anvendte geofysiske målemetoder. Projektet bidrager med en forbedret og direkte anvendelig procedure (herunder en højere detaljeringsgrad) til kortlægning af områder med kvikkleire.
<b>Publisering af resultaterne/regnskab (antal publikationer, slutrapport, foredrag, afhandling etc.):</b> 1 SGU rapport (08-616/2009:2), 1 artikel
<b>Produktion af studenter som del af projektet (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b> 0
<b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b> Projektet bidrager med viden til kortlægning af kvikkleire, med fokus på CS/RMT metodologi, hvilket er direkte anvendelig til tilsvarende kortlægning i andre områder.
<b>Samlet evaluering:</b> Projektet er en metode-test med fokus på den direkte anvendelighed ifm. kortlægning af kvikkleirer, og en anvendt måleprocedure er udviklet. En artikel og 1 slutrapport. Samlet set et tilfredsstillende videnskabelig resultat ikke mindst pga. metodens potentiale for anvendeligheden til quick clay kortlægning i Sverige.  Projektets produkt (måleprotokol) og eksempler på resultaterne fra Smørgrav og Göta burde formentlig være præsenteret ved konferencer, workshops o.l. da midler til dette er afsat i projektforslaget.

<b>Projektnummer:</b> 35200 (35164)
<b>Projektittel:</b> GEMAS (Geochemical mapping of agricultural soils and grazing land of Europ�)
<b>Navn(e):</b> Madelen Andersson & Anna Ladenberger
<b>Projektperiode:</b> 2008-2010
<b>Ressourcer:</b> ~250.000,- SEK (250 timer) EuroGeoSurveys (EGS) partners' ressurces (samfinansieret)
<b>Opnåede resultater i henhold til projektbeskrivelsen</b> - <b>Planlagt:</b> Sammanställa resultatene i: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SGU rapport</li> <li>▪ Præsentation ved workshops</li> <li>▪ Database (EGS)</li> </ul>
<b>Projektbidrag til ny viden om Sveriges geologi og anvendelsen heraf:</b> Projektet bidrager med megen indsamlet data og dermed en øget viden omkring jorde som er opdyrkede, brugt til græsning m.v., hvilket vil øge forståelsen for samspillet imellem "jord-kvaliteten" og den biologiske flora og fauna i Sverige.
<b>Publisering af resultaterne/regnskab (antal publikationer, slutrapport, foredrag, afhandling etc.):</b> 1 book (Geochemical Atlas of Sweden), SGU rapport (2012:17), 4-5 workshops, 2-3 conferences, various articles in the frame of the EGS project. En del av rapporteringen er på felles nordisk nivå, der de ter vanskelig � isolere SGUs bidrag.
<b>Produktion af studenter som del af projektet (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b> Ikke avklart
<b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b> Projektet er et st�rre data indsamlings-projekt med fokus på den direkte anvendelighed af den opsamlede viden. Målet er indsamling af viden til EGS database med fokus på det svenske område, og projektet bidrager med megen data vedr. samspillet imellem jordforhold, milj�, forurening og biologi, hvilket kan anvendes af flere fagområder indenfor forskning, industri, milj�, skov- og landbrug, medicin, myndighed m.v.
<b>Samlet evaluering:</b> Projektets megen indsamlede data afrapporteret i form af en trykt bog, en omfangsrig slutrapport og ifm. det overordnede EGS projekt også en del associerede artikler, rapporter m.v. udgør sammen med den store internationale kontaktflade for projektet samlet set et meget tilfredsstillende resultat. De indsamlede data vil være vigtige som grundlag for adskillige fremtidige projekter indenfor forskellige fagområder og for lokale myndigheder. Et vel-koordineret projekt med kompetence-opbygning igennem internationale kontakter. Et viktig arbeid videre blir � kommunisere denne informasjonen videre til aktuelle brukergrupper i samfunnet.

<b>Projektnummer:</b> 35234
<b>Projekttitle:</b> Alkalisilikareaktivitet
<b>Navn(e):</b> Mattias Göransson & Sven Lundqvist
<b>Projektperiode:</b> 2012-2014
<b>Ressourcer:</b> ~565.000,- SEK (samfinansieret med CBI)
<b>Opnåede resultater i henhold til projektbeskrivelsen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Planlagt:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sammanställa resultaten i: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SGU status- og slut-rapport</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>
<b>Projektbidrag til ny viden om Sveriges geologi og anvendelsen heraf:</b> Projektets fokus er på ASR tests på naturlige materialer ifm. byggeri, hvilket har direkte anvendelse indenfor byplanlægning og de enkelte byggerier.
<b>Publisering af resultaterne/regnskab (antal publikationer, slutrapport, foredrag, afhandling etc.):</b> 1 SGU rapport (2014), 1 ekstern rapport (CBI), 1 statusrapport (2012/09), 1 artikel,
<b>Produktion af studenter som del af projektet (antal doktorander, kandidat- eller magisterstudenter):</b> 0
<b>Implementering og effekt (for SGU og for samfundet):</b> Projektet undersøger forholdene for bestemte naturlige materialer (med fokus på ASR) ifm. byggeri, hvilket må forventes at kan have betydning og effekt på geotekniske fortolkninger ifm. den lokale bygge-planlægning hos myndigheder og konsulenter. Sannsynligvis trengs det mer metodeutvikling
<b>Samlet evaluering:</b> <p>Projektet er et atypisk projekt i periferien af arbejdsområdet for en geologisk survey. (<i>på dette punktet er panelets oppfatning divergerende</i>). Projektets resultater kunne formentlig være præsenteret enda bedre ved (nationale) seminar, workshops eller konferencer.</p> <p>I den oprindelige ansøgning indeholder projektet såkaldte "Bruksprismaförsök, AAR-2" som koster totalt 440.000,- SEK (dvs. størstedelen af projektpengene og 17.600,-/stk v. 25 tests), hvilket forekommer dyrt idet de antageligvis udføres på CBI(?). Bruksprismaförsök nævnes ikke i fortsætningsansøgningen, herunder ej heller i statusrapporten. Iøvrigt, er disse forsøg ("Concrete prism test for ASR at 38 °C") ikke (RILEM) AAR-3 og ikke AAR-2 ("Accelerated mortar bar test for ASR") test-metoder?</p>



## BILAGA 2. BEDÖMNINGAR FRÅN SGUs ANVÄNDARRÅD, UNIVERSITET OCH HÖGSKOLOR SAMT INDUSTRI



**Bolidens synpunkter på SGUs underlag till regeringens forskningspolitik**

**Wiik, Jonas** till: sgu@sgu.se

2015-10-23 14:10

Från: "Wiik, Jonas" <Jonas.Wiik@boliden.com>

Till: "sgu@sgu.se" <sgu@sgu.se>

1 bilaga



Bolidens synpunkter på SGUs underlag till regeringens forskningspolitik.docx

Hej,

Bifogat finner ni synpunkter från Boliden.

Mvh Jonas

**Jonas Wiik, M.Sc.**

Exploration Director

Boliden Mines

Phone: +46 910 77 41 63

Mobile: +46 70 385 41 31

Kontorsvägen 1, SE-93681 Boliden, Sweden

**BOLIDEN**

Inkom SGU 2015-10-23	
Dariernr 36-1998/2015	
Handläggare PIC, NP, NH	Sign [Signature]
För kännettom	Sign

### CONFIDENTIALITY NOTICE:

This email is intended only for the addressees and may contain confidential information. If you are not the intended recipient you are hereby notified that any copying, distribution or use of the information contained in this e-mail and its attachments, if any, is not allowed. Views expressed are those of the user and not necessarily those of Boliden AB (publ) or its subsidiaries. Any unauthorized use, copying, review or disclosure is prohibited. If you have received this e-mail in error, please notify the sender immediately and delete this e-mail and any copies of it.

Boliden has taken every reasonable precaution to ensure that any attachment to this e-mail has been scanned for viruses. However, we only send and receive e-mails on the basis that we are not liable for any viruses or any consequences thereof and would advise that you carry out your own virus scans before opening any attachments.

2015-10-23

---

### **Bolidens synpunkter på SGUs underlag till regeringens forskningspolitik**

- Vad har ni för erfarenhet av SGUs stöd till geovetenskaplig forskning och ser ni någon samhällelig betydelse av detta stöd?

**SGU har en samhällelig betydelse inom sitt område med att sprida och utveckla den geologiska kunskapen och hjälpa till att driva detta framåt. Dels genom att öka den vetenskapliga kunskapen och dels genom att driva och sträva efter att ge utrymme att bedriva prospektering, gruvdrift, vetenskaplig forskning osv. Vi tycker att det är viktigt att SGU även i fortsättningen stödjer geovetenskaplig forskning speciellt inom området malmbildning och innovativ metodutveckling för lokalisering av djupa mineraliseringar**

- Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades/minskades/eller till och med försvann?

Givetvis önskar vi att anslagen skall ökas och att man skall få mer medel att utföra grundläggande högkvalitativ insamling och tolkning av data som gagnar prospekteringsbranschen. En ständigt pågående bergrundskartering och geokemisk provtagning där resultaten kontinuerligt offentliggörs är av stort värde för prospekterings- och gruvföretags möjligheter att växa i Sverige.

- Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?

SGU bör ha ett ansvar/anslag i detta i sin roll som statlig myndighet. För att driva, främja och stöda geologinäringen och påvisa dess samhällsnytta.



**SGU input**  
**Per-Eric Betzholtz** till: sgu@sgu.se

2015-10-23 09:42

Från: Per-Eric Betzholtz <per-eric.betzholtz@lnu.se>  
 Till: "sgu@sgu.se" <sgu@sgu.se>

1 bilaga



BoM\_SGU.docx

Hej SGU

Jag har tre professorer på BoM som mer eller mindre finns inom sektorn geologi. Jag har fått svar från en av dessa som jag härmed bifogar. Hoppas det kommer till användning.

/mvh Per-Eric Betzholtz  
 Prefekt Biologi och Miljövetenskap  
 Linnéuniversitetet

<b>Inkom SGU</b>	
2015-10-23	
Datanr	
36-1998/2015	
Handläggare	Sign
PIC, LP, LH	
För kännedom	Sign

## Input från Inst för Biologi och Miljövetenskap, Linnéuniversitetet

- Hur finansierar ni er geovetenskapliga forskning?

Via interna fakultetsmedel och externa bidragsgivare nationellt och internationellt.

- Betyder i detta sammanhang SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning något för er? Det betyder mycket. Tack vara SGUs stöd till geovetenskaplig forskning har ett antal tillämpade geovetenskapliga projekt kunnat initieras och drivas. Dessa projekt har inte, eller endast i liten utsträckning, lyckats få finansiering från annat håll p.g.a. sin tillämpade geovetenskapliga karaktär.

- Vad har ni för erfarenhet av SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning?

Enbart positiva. Ansökningsprocessen och riktlinjerna är tydliga och klara.

- Om ni uppburit detta forskningsstöd hur har forskningsresultaten kommit till nytta?

De har kommit till stor nytta. Till exempel har vi kunnat visa att: (i) sura sulfatjordar läcker lika stora mängder av giftiga metaller på den svenska som den finländska sidan av Bottniska Viken, (ii) det finns orsak att misstänka att Multipel Skleros kan utvecklas i högre frekvens i områden med metalläckande sura jordar, och (iii) i pågående projekt skall vi ta fram beskrivningar av hur metaller läcker till grundvatten från starkt metallkontaminerade platser runt glasbruk i Småland.

- Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades/minskades/eller till och med försvann?

Med tanke på vad som skrivs i punkten innan, är det uppenbart att förändringar i dessa forskningsanslag har direkta effekter på vår tillämpade geovetenskapliga forskning, i en riktning som är direkt relaterad till huruvida forskningsanslaget ökas eller minskas.

- Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?

Mycket negativa. Detta skulle förmodligen innebära att endast en liten del av de tillämpade geovetenskapliga projekt som nu får finansiering via forskningsstödet skulle erhålla finansiering. Den geovetenskapliga sektorn är synnerligen viktig i en rad aktuella samhällsfrågor, såsom jordmånens degradering och klimatförändringar, och bör därför lyftas fram bland annat via SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning.



Vb: SV: Förfrågan till ledamöter i SGUs prospekteringsråd  
**Lisbeth Hildebrand** till: SGU Diariet

2015-10-16 14:16

Från: Lisbeth Hildebrand/SGU  
 Till: SGU Diariet/SGU@SGU

för diarieföring

----- Vidarebefordrat av Lisbeth Hildebrand/SGU på 2015-10-16 14:16 -----

Från: Holme Kirsten <kirsten.holme@lkab.com>  
 Till: Lisbeth Hildebrand <Lisbeth.Hildebrand@sgu.se>  
 Kopior: Fjällborg Per-Olov <per.olv.fjallborg@lkab.com>, Sammelin Monika  
 <monika.sammelin@lkab.com>  
 Datum: 2015-10-16 14:15  
 Ärende: SV: Förfrågan till ledamöter i SGUs prospekteringsråd

Hej  
 Här är några tankar och synpunkter

Hälsningar  
 Kirsten Hplme

Inkom SGU	
2015-10-16	
Diarie nr	
36-1998/2015	
Handläggare	Sign
PK, LP, LH	
För kännedom	Sign

**Från:** Lisbeth Hildebrand [mailto:Lisbeth.Hildebrand@sgu.se]

**Skickat:** Friday, 9 October 2015 3:15 PM

**Till:** Bengt.ljung@botniaexploration.com; Holme Kirsten <kirsten.holme@lkab.com>;  
 mleijd@tasmanmetals.com; jonas.wiik@boliden.com; lars.malmstrom@zinkgruvan.com;  
 neale.edwards@dragonmining.com; per.jannert@bjorkdal.com;  
 magnus.johansson@smamineral.com; kerstin.brinnen@svemin.se;  
 amanda@hannansreward.com; kare.hoglund@agnicoeagle.com;  
 al1.chevalier.se@gmail.com

**Kopia:** Berndt Pettersson <Berndt.Pettersson@bergsstaten.se>; Per Klingbjer  
 <Per.Klingbjer@sgu.se>; Lars Persson1 <Lars.Persson@sgu.se>

**Ämne:** Förfrågan till ledamöter i SGUs prospekteringsråd

Hej!

SGU har fått en inbjudan från regeringskansliet att inkomma med ett underlag till regeringens forskningspolitik. Ni inbjuds härmed att inkomma med synpunkter om ni har erfarenhet av, eller synpunkter på SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning. Era åsikter kan tjäna som underlag till vår skrivelse i ärendet.

Vänligen se bifogat brev. Vi ser fram emot ditt svar senast den **23 oktober** till  
 Registrator; [sgu@sgu.se](mailto:sgu@sgu.se)

Vänlig hälsning  
 Lisbeth Hildebrand

## Synpunkter på SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning

### Vad har ni för erfarenhet av SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning och ser ni någon samhällelig betydelse av detta stöd?

Vi har följt det arbete som SGU har utfört de senaste fyra åren med geologisk kartläggning i norra Sverige (Barentsprojektet). Strategiska typlokaler valdes ut och studerades i detalj med moderna metoder. Allt har avrapporterats på ett föredömligt sätt. Detta var ett elegant sätt att snabbt samla in strategiska data från ett stort område i nordligaste Sverige där den befintliga geologiska informationen är/var gammal och i några fall undermålig.

För att få maximal nytta av denna kunskap bör projektet fortsätta så att man genomför mera översiktliga geologiska fältarbeten över större områden så att man kan binda samman informationen från de olika typlokalerna till en förbättrad geologisk karta över norra Sverige.

Till detta bör man knyta forskningsprojekt som syftar till att studera när, hur och i vilken miljö de olika bergarterna bildades samt när, hur och i vilken miljö de omvandlades och deformerades så att man efterhand kan bygga upp en förstklassig geologisk 4D-modell.

En sådan modell skulle utgöra ett utomordentligt underlag för framtida prospektering då man kommer att behöva bättre geologiskt kunnande och förbättrade tekniska metoder för att hitta nya mineraliseringar.

### Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades/minskades/eller till och med försvann?

SGUs arbete är mycket viktigt både för mineralnäringen och för samhällsbyggandet så det vore katastrofalt om man minskade deras forskningsanslag

### Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?

Det är svårt att bedöma hur detta kommer att påverka den geologiska forskningen i Sverige, men om SGUs roll som samordnare av geologisk kunskapsinsamling och som koordinator för akademisk och tillämpad geologisk forskning missgynnas av detta bör man inte genomföra det. SGU sitter inne med expertkunskapen i ämnet och kommer därför att vara bra på långsiktiga strategier.

### SGUs framtida roll

SGU arbetar med geologisk kartläggning, regional geologiska sammanställningar och geologisk kunskapsarkivering och samverkar både med den akademiska världen och industrin. I framtiden vore det bra om SGU kunde vidareutveckla sin roll som kontaktpunkt mellan forskarvärlden och industrin. SGU kunde koordinera möten mellan riktad geovetenskaplig grundforskning, tillämpad geovetenskaplig forskning och prospekteringsarbete. Man skulle t.ex. kunna utöka prospekteringsrådet så att man en gång om året träffar forskare inom mineralogi/petrologi och diskuterar pågående forskning, nuvarande behov och framtida projekt. Forskarvärlden kan då få en uppfattning om vad industrin jobbar med och vilka frågor den gärna vill ha svar på och industrin får se vad forskarvärlden jobbar med vilket kan inspirera till nya arbetsmetoder. Detta kunde vara ett sätt att vitalisera forskning inom berggrundsgeologi, malmgeologi och petrologi.

Eftersom SGU har ett antal adjungerade professorer vore det t.ex. mycket intressant att få mer information om deras verksamhet.

Hälsningar  
Kirsten Holme  
LKAB


**SV: Förfrågan till ledamöter i SGUs Bergmaterialråd**
**Jan Bida** till: sgu

Kopia: "Per Klingbjer", "Lisbeth Hildebrand", "Jan Bida"

2015-10-24 00:26

Från: "Jan Bida" &lt;jan.bida@minfo.se&gt;

Till: &lt;sgu@sgu.se&gt;

Kopia: "Per Klingbjer" &lt;Per.Klingbjer@sgu.se&gt;, "Lisbeth Hildebrand" &lt;Lisbeth.Hildebrand@sgu.se&gt;, "Jan Bida" &lt;jan.bida@minfo.se&gt;

Till Registrator, Sveriges Geologiska Undersökning

Bifogat översändes MinBaS &amp; MinFo:s Inspel innehållande svar på frågor om SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning.

Med vänlig hälsning

Jan Bida

**JAN BIDA**
**Research Director**

MinFo - Swedish Mineral Processing Research Association

Address: Drottning Kristinas väg 26, SE-100 44, Stockholm

Phone +46 8 411 44 16 Mobile +46 70 673 13 57

[www.minfo.se](http://www.minfo.se)
[jan.bida@minfo.se](mailto:jan.bida@minfo.se)

Inkom SGU	
2015-10-26	
Diariern	
36-1998/2015	
Handläggare	Sign
PK, NP, LH	[Signature]
För kännedom	Sign

**JAN BIDA**
**Programchef MinBaS Innovation**

c/o MinFo

Address: Drottning Kristinas väg 26, SE-100 44, Stockholm

Tel +46-8-411 44 16 Mob tel +46 70 673 13 57

[www.minfo.se](http://www.minfo.se)
[jan.bida@minfo.se](mailto:jan.bida@minfo.se)
**Från:** Lisbeth Hildebrand [mailto:Lisbeth.Hildebrand@sgu.se]

**Skickat:** den 9 oktober 2015 15:23

**Till:** sven.wallman@ncc.se; nicklas.stenqvist@gmail.com;

lars.svensson@jehander.se; bjorn.strokirk@sbmi.se;

mariette.karlsson@emmabodagranit.se; urban.akeson@trafikverket.se;

Sara.Hommen@Naturvardsverket.se; bengt.larsen@boverket.se;

pia.persson.holmberg@lansstyrelsen.se; magnus.evertsson@chalmers.se;

jan.bida@minfo.se; Erik Hulthén; Rebecka Stomvall;

lars.svensson@heidelbergcement.com; niklas.stenqvist@svevia.se

**Kopia:** Mattias Göransson; Per Klingbjer; Lars Persson1

**Ämne:** Förfrågan till ledamöter i SGUs Bergmaterialråd

Hej!

SGU har fått en inbjudan från regeringskansliet att inkomma med ett underlag till regeringens forskningspolitik. Ni inbjuds härmed att inkomma med synpunkter om ni har erfarenhet av, eller synpunkter på SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning. Era åsikter kan tjäna som underlag till vår skrivelse i ärendet.

Vänligen se bifogat brev. Vi ser fram emot ditt svar senast den **23 oktober** till Registrator; [sgu@sgu.se](mailto:sgu@sgu.se)

Vänlig hälsning  
Lisbeth Hildebrand

Lisbeth Hildebrand  
Sveriges geologiska undersökning/Geological Survey of Sweden  
Forskning & verksamhetsstöd/Research & Operational Support  
-----

Box 670, 751 28 Uppsala, SWEDEN  
Villavägen 18  
[lisbeth.hildebrand@sgu.se](mailto:lisbeth.hildebrand@sgu.se)

+46 70 321 78 52 (cell)  
+46 18 179148 (office)  
+46 18 179210 (fax)

Detta e-postmeddelande har sökts igenom efter virus med antivirusprogram från Avast.

[www.avast.com](http://www.avast.com)



MinBaS - MinFo Inspel till SGUs FoU 151023.pdf



# MinBaS

Mineral•Ballast•Sten

## SGUs underlag till Regeringens forskningspolitik – Inspel från MinBaS AB/MinFo

MinBaS AB är ett gemensamt forskningsbolag för mineralindustri, bergmaterialindustri och stenindustri. Nedan besvaras aktuella frågor ställda till Bergmaterialrådet.

- **Vad har ni för erfarenhet av SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning och ser ni någon samhällelig betydelse av detta stöd?**

SGUs forskningsagenda innehåller relativt lite frågor som berör MinBaS branscherna. Däremot är våra erfarenheter av SGUs stöd till FoU inom MinBaS branscherna mycket omfattande och genomgående mycket goda. Det gäller SGUs handläggning av FoU Program **MinBaS I** och **MinBaS II** mellan åren 2003 och 2011 med en total omfattning av nära 100 MSEK. I dessa program har deltagit ett 60-tal företag och FoU-organisationer där bl.a SGUs geologer deltagit i ett antal projekt med geovetenskaplig och miljöinriktning. Nyligen har MinBaS avslutat ett stort VINNOVA – finansierat projekt med en omfattning av drygt 20 MSEK *Uthållig produktion av finkorniga produkter ur bergmaterial* vars syfte var att kartlägga och utveckla bergmaterialprodukter ur bergkross som substitut för naturgrusbaserade produkter. I projektet deltog några experter från SGU. För närvarande driver MinBaS AB ett nytt program – MinBaS Innovation som är finansierad av VINNOVA med en omfattning av ca 50 MSEK. SGU geologer har nyckelroll i några av projekt främst *Hållbar bergmaterial och mineralförsörjning*.

- **Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades/minskades/eller till och med försvann?**  
Nivån på dessa forskningsanslag bör höjas eftersom SGU är den enda expertmyndigheten inom mineralresurser och geovetenskap.
- **Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?**  
FoU – stödet inom Geovetenskap och mineralresurser bör inte spridas ut genom flytt till VINNOVA eller FORMAS. Det är viktigt att FoU resurser koncentreras till den enda expertmyndigheten i landet inom dessa områden.

Stockholm den 23 oktober 2015  
Med vänliga hälsningar  
Jan Bida

Forskningsdirektör MinFo  
Programchef MinBaS AB

MinBaS AB  
c/o MinFo  
Drottning Kristinas väg 26,  
100 44 Stockholm

Tel.: 08-411 44 16

Fax: 08-24 31 37

Pg nr. 444 01 54-5  
Org nr.556513-9275

Bg nr.5599-8256



Vb: SV: Förfrågan till ledamöter i SGUs Råd för samhällsbyggnad

Lisbeth Hildebrand till: SGU Diariet

2015-10-26 08:24

Från: Lisbeth Hildebrand/SGU

Till: SGU Diariet/SGU@SGU

Till diariet.

----- Vidarebefordrat av Lisbeth Hildebrand/SGU på 2015-10-26 08:24 -----

Från: <Anders.Johnson@naturvardsverket.se>

Till: <Lisbeth.Hildebrand@sgu.se>

Datum: 2015-10-22 13:25

Ärende: SV: Förfrågan till ledamöter i SGUs Råd för samhällsbyggnad

Inkom SGU	
2015-10-26	
Diariernr	36-1998/2015
Handläggare	PK, LP, LH
För kännedom	Sign

Hej Lisbeth

Här kommer ett par inspel till SGU:s underlag till regeringens forskningspolitik.

- Fortsatta forskningsinsatser inom området "Resurser som finns lagrade i avfall och deponier".
- Modeller för samverkan kring markanvändning och mineralutvinning i fjällen (togs upp inom arbetet med strategin för att nå miljökvalitetsmålet En storslagen fjällmiljö); hantering av potentiella intressekonflikter, ex med rennäring, natur- och kulturmiljöer, turism.

Hälsningar

Anders Johnson

**Från:** Lisbeth Hildebrand [mailto:Lisbeth.Hildebrand@sgu.se]

**Skickat:** den 9 oktober 2015 15:08

**Till:** Anders.berzell@sveco.se; Anna-maria.edvardsson@skb.goteborg.se; Johnson, Anders; Bjorn.strokirk@sbmi.se; boolof@kth.se; johan@geotec.se; kjell.windelhed@afconsult.com; bjorn.sjoberg@havochvatten.se; lennart.sorby@havochvatten.se; olof.johansson@jordbruksverket.se; robert.johannesson@boverket.se; staffan.hintze@ncc.se

**Kopia:** Charlotte Defoort; Per Klingbjer; Lars Persson1

**Ämne:** Förfrågan till ledamöter i SGUs Råd för samhällsbyggnad

Hej!

SGU har fått en inbjudan från regeringskansliet att inkomma med ett underlag till regeringens forskningspolitik. Ni inbjuds härmed att inkomma med synpunkter om ni har erfarenhet av, eller synpunkter på SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning. Era åsikter kan tjäna som underlag till vår skrivelse i ärendet.

Vänligen se bifogat brev. Vi ser fram emot ditt svar senast den **23 oktober** till Registrator; [sgu@sgu.se](mailto:sgu@sgu.se)

Vänlig hälsning  
Lisbeth Hildebrand



**Vb: SV: Förfrågan till ledamöter i SGUs Råd för samhällsbyggnad**

**Lisbeth Hildebrand** till: SGU Diariet

2015-10-14 09:21

Från: Lisbeth Hildebrand/SGU  
Till: SGU Diariet/SGU@SGU

Till diariet

----- Vidarebefordrat av Lisbeth Hildebrand/SGU på 2015-10-14 09:21 -----

Från: <bjorn.strokirk@sbmi.se>  
Till: <Lisbeth.Hildebrand@sgu.se>  
Datum: 2015-10-14 09:19  
Ärende: SV: Förfrågan till ledamöter i SGUs Råd för samhällsbyggnad

Hej

Jag kommer inte hinna inkomma med några synpunkter denna gång.

Vänliga hälsningar

**Björn Strokirk**

Sveriges Bergmaterialindustri

Box 55684, 102 15 Stockholm

Besöksadress: Storgatan 19

Tel: +46 8 762 62 26

Mobil: +46 708 72 66 61

[www.sbmi.se](http://www.sbmi.se)

<b>Inkom SGU</b>	
2015-10-14	
Diariet	
36-1998/2015	
Handläggare	Sign
PK, LH, UP	
För kännedom	Sign

**Från:** Lisbeth Hildebrand [mailto:Lisbeth.Hildebrand@sgu.se]

**Skickat:** den 9 oktober 2015 15:08

**Till:** Anders.berzell@sveco.se; Anna-maria.edvardsson@skb.goteborg.se;

Anders.johnson@naturvardsverket.se; Strokirk, Björn; boolof@kth.se; johan@geotec.se;

kjell.windelhed@afconsult.com; bjorn.sjoberg@havochvatten.se;

lennart.sorby@havochvatten.se; olof.johansson@jordbruksverket.se;

robert.johannesson@boverket.se; staffan.hintze@ncc.se

**Kopia:** Charlotte Defoort; Per Klingbjer; Lars Persson1

**Ämne:** Förfrågan till ledamöter i SGUs Råd för samhällsbyggnad

Hej!

SGU har fått en inbjudan från regeringskansliet att inkomma med ett underlag till regeringens forskningspolitik. Ni inbjuds härmed att inkomma med synpunkter om ni har erfarenhet av, eller synpunkter på SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning. Era åsikter kan tjäna som underlag till vår skrivelse i ärendet.

Vänligen se bifogat brev. Vi ser fram emot ditt svar senast den **23 oktober** till Registrator; [sgu@sgu.se](mailto:sgu@sgu.se)



Svar på frågor ställda av SGUs som underlag till regeringens forskningspolitik

Martin Jakobsson till: sgu

2015-10-19 13:16

Från: Martin Jakobsson <martin.jakobsson@geo.su.se>

Till: sgu@sgu.se

1 bilaga



SU Mall-Svar om forskning 2015.pdf

Hej,  
bifogat är mina svar på de frågor angående forskningspolitik som skickades ut av SGU tidigare,

MVH

Martin

--

Martin Jakobsson  
Professor of Marine Geology and Geophysics  
Head of Department  
Department of Geological Sciences  
Stockholm University  
106 91 Stockholm, Sweden  
phone: (+46)-8-16 47 19  
mobile: (+46)-73-619 14 09  
fax: (+46)-8-674 78 97  
email: martin.jakobsson@geo.su.se

Inkom SGU 2015-10-20	
Diariernr 36-1998/2015	
Handläggare PK, JP, NH	Sign
För kännedom	Sign



Stockholm  
University

Dnr SU-464-0047-15

Date: 2015-10-19

Martin Jakobsson  
Professor i maringeologi och geofysik  
Prefekt

## Svar på frågor ställda av SGUs som underlag till regeringens forskningspolitik

(Svar till Registrator; [sgu@sgu.se](mailto:sgu@sgu.se))

- **Hur finansierar ni er geovetenskapliga forskning?**

*Sett ur ett ekonomiskt perspektiv bedrivs vår forskning i huvudsak genom anslag från de stora forskningsfinansiärerna VR, FORMAS och KAW. Därtill finansieras vår forskning via anslag från t.ex. Rymdstyrelsen, SKB, SGU, och en rad mindre stiftelser. Finansiering från s.k. "fundraising" har än så länge inte etablerats för enskilda forskares projekt, utan för större projekt, som text etablerandet av Baltic Eye inom Stockholms universitets Östersjöcentrum.*

- **Betyder i detta sammanhang SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning något för er?**

*I den extremt hårda konkurrens som rått under de senaste fem åren då det gäller erhållandet av forskningsfinansiering från VR, FORMAS och KAW har anslag från SGU och en rad andra mindre finansiärer varit helt avgörande för att hålla forskningen igång på en bred front i Sverige såväl som på institutionen för geologiska vetenskaper. Utan alternativa finansieringskällor till de "tre stora" riskerar vi en förödande utslagning av forskare på längre sikt. Då forskare inte får anslag under en längre period är det extremt svårt att komma tillbaka. Mindre anslag kan således hjälpa till att hålla forskningen igång och därmed öka kvalitén. Det går inte att endast satsa på stora omfattande forskningsprojekt ledda av Sveriges seniora mest framgångsrika forskare, då vi därmed missar att fylla på underifrån med framtidens forskningsledare. SGU har också haft en viktig roll då forskningsprojekt med*

## Department of Geological Sciences

Stockholm University

Visiting address:

Phone: +46-8-164719

Svante Arrhenius Väg 8

Telefax: +46-8-6747897

106 91 Stockholm, Sweden

Email: [martin.jakobsson@geo.su.se](mailto:martin.jakobsson@geo.su.se)



*direkt tillämpad inriktning har finansierats. Detta är en egen nisch som få andra finansiärer har anammat, varför SGU utgör här ett viktigt komplement till övriga finansiärer.*

- **Vad har ni för erfarenhet av SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning?**

*Flera på vår institution har erhållit anslag för projekt och jag har själv haft post-doc som erhållit stöd från SGU. Generellt har jag inte hört annat än att SGUs finansiering utgör ett viktigt komplement till andra finansiärer.*

- Om ni uppburit detta forskningsstöd hur har forskningsresultaten kommit till nytta?

*Det är svårt att i några rader sammanfatta nyttan av forskningsresultat utan att göra en specifik genomlysning av individuella projekt. Men i många fall har SGU-stödda projekt kopplats till andra närliggande forskningsprojekt vilket resulterat i tydliga synergier. Flera SGU-stödda projekt innehåller också karteringskomponenter vilket gör att grundläggande information om Sveriges geologi genereras och kommer samhället till del.*

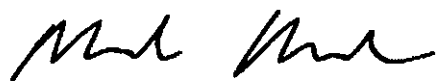
- Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades/minskades/eller till och med försvann?

*Som delvis uttryckts ovan anser jag att SGU med sin forskningsfinansiering har bidragit till att den geovetenskapliga forskningen i Sverige hålls igång på bred front. Därtill har SGU fyllt en nisch genom att finansiera tillämpade geovetenskapliga projekt.*

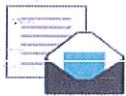
- Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?

*Svårt att bedöma. Det beror på om det är beredningen av forskningsansökningarna som skall flyttas till Vinnova/Formas eller forskningsstödet som sådant? Själva beredningen kanske kan ske på Vinnova eller Formas. Men för att bedöma detta anser jag att mera information om vad som avses flyttas behövs. Jag anser det viktigt att SGU behåller greppet av huvudinriktningen om vad som finansieras samt om forskningsstödet som sådant.*

Vänligen

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Martin Jakobsson".

Martin Jakobsson



**Fw:VB: SGU finansiering**  
**Lisbeth Hildebrand** till: SGU Diariet

2015-10-29 07:59

Från: Lisbeth Hildebrand/SGU  
 Till: SGU Diariet/SGU@sgu

Historik: Meddelandet har besvarats.

## Till diariet

### Sänt från IBM Notes Traveler

#### Karin Holmgren --- VB: SGU finansiering ---

Från: "Karin Holmgren" <karin.holmgren@natgeo.su.se>

Till: "Lisbeth Hildebrand" <Lisbeth.Hildebrand@sgu.se>

Kopi "Sabina Pracic" <sabina.pracic@natgeo.su.se>, "Karin Persson" <karin.persson@natgeo.su.se>, "Jerker Jarsjö"

a: <jerker.jarsjo@natgeo.su.se>

Datu tors 29 okt. 2015 07:40

m:

Ämn VB: SGU finansiering

e:

Hej Lisbeth,

Här kommer svar ifrån Institutionen för naturgeografi

Vänliga hälsningar,

Karin Holmgren

Inkom SGU	
2015-10-29	
Diariet	
36-1998/2015	
Handläggare	Sign
PK, NP, LH	(Signature)
För kännedom	Sign

Karin Holmgren, Professor and Head of Department  
 Department of Physical Geography, Stockholm University  
 S-106 91 Stockholm, Sweden  
 +4686747157  
[www.natgeo.su.se](http://www.natgeo.su.se); <http://people.su.se/~kahol/>

Director, Navarino Environmental Observatory (NEO)  
 Navarino Dunes, Costa Navarino  
 24001, Messinia, Greece  
 +302723090990  
[www.navarinoneo.se](http://www.navarinoneo.se)





Stockholms  
universitet

2015-10-28

Dnr SU

Karin Holmgren, prefekt

Till SGU  
Lisbeth Hildebrand

**Kommentarer till "Frågor för underlag till SGUs underlag till regeringens forskningspolitik" från SGUs forskningschef, daterat Uppsala den 9 oktober 2015**

**• Hur finansierar ni er geovetenskapliga forskning?**

Genom bidrag från VR, FORMAS, SGU, SKB, EU mm.

**• Betyder i detta sammanhang SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning något för er?**

Ja SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning är tveklöst oerhört viktigt.

**• Vad har ni för erfarenhet av SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning?**

Mycket god erfarenhet då SGUs anslag möjliggör viktig och samhällsrelevant geovetenskaplig forskning som inte hade kunnat finansieras på annat sätt.

**• Om ni uppburit detta forskningsstöd hur har forskningsresultaten kommit till nytta?**

En ökad förståelse och kunskap om särskilda förhållanden som kan påverka framtidens samhälls- och resursförsörjning; specifikt för min forskning handlar det om föroreningarnas transport i mark och vatten under klimatförändring samt därtill hur vattenresurser och vattenkvalitet kan påverkas och förändras i ett varmare klimat, med särskild betoning på svenska/nordiska förhållanden.

**• Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades/minskades/eller till och med försvann?**

Den svenska geovetenskapliga forskningen, särskilt den tillämpade geovetenskapliga forskningen, skulle minska och försvinna i samma utsträckning som anslagen minskar. Det skulle sannolikt leda till en dämpad forskningsintensitet inom området med risk för att upphöra helt då en 'kritisk massa' / minimumnivå av forskning inte längre kommer kunna bibehållas.

En ökning skulle å andra sidan stärka den svenska geovetenskapliga forskningen och möjliggöra samhällsnyttiga spin-off effekter.

## Institutionen för naturgeografi

Stockholms universitet  
Institutionen för naturgeografi  
SE 106 91 Stockholm

Besöksadress:  
Svante Arrhenius väg 8  
114 18 Stockholm

Telefon: +46 8 674 71 57  
E-post: [prefekt@natgeo.su.se](mailto:prefekt@natgeo.su.se)  
[www.natgeo.su.se](http://www.natgeo.su.se)



**• Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?**

SGU innehar en särskild kompetens som är nödvändig för att utveckla forskningsstrategier som tar hänsyn till relevanta tillämpade problem och/eller samhällsproblem inom området. Det är tveksamt om denna spetskompetens kan eller kommer uppfyllas i andra organ. Effekten skulle troligtvis bli att den reella/faktiska geovetenskapliga forskningen minskar eller upphör helt.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'K. Holmgren'.

Karin Holmgren

Prefekt



SV: Förfrågan till ledamöter i SGUs prospekteringsråd

Lars Malmstrom till: lisbeth.hildebrand@sgu.se,  
sgu@sgu.se

2015-10-21 15:53

Från: Lars Malmstrom <Lars.Malmstrom@Lundinmining.com>

Till: "lisbeth.hildebrand@sgu.se" <lisbeth.hildebrand@sgu.se>, "sgu@sgu.se" <sgu@sgu.se>

### Aktuella frågor som vi ber er ge synpunkter på:

- Vad har ni för erfarenhet av SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning och ser ni någon samhällelig betydelse av detta stöd?

SGU har en viktig roll för stöd till tillämpad geovetenskaplig forskning och kunskap. Denna forskning förutsätter att geovetenskapligt underlag finns och att det även långsiktigt kontinuerligt uppdateras.

Denna forskning har ett stort ekonomiskt värde för samhället t.ex. att förstå hur malmbildning sker för att kunna identifiera nya fyndigheter.

- Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades/minskades/eller till och med försvann?

Ett stöd på knappt sex miljoner SEK/år är alldeles för litet för att säkra myndighetens expertkompetens.

- Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?

En långsiktig kontinuerlig uppdatering av berggrunden som skulle ligga till grund för tillämpad forskning kräver en väldigt lång uthållighet vilket SGU har.

Hälsningar

**Lars Malmström**

Geologichef / Resource Manager

Zinkgruvan Mining AB  
Centrumvägen 1  
SE - 696 81 Zinkgruvan  
Sweden

T: +46 (0)583 822 40,822 00

M: +46 (0)70 265 83 44

[lars.malmstrom@lundinmining.com](mailto:lars.malmstrom@lundinmining.com)

[www.lundinmining.com](http://www.lundinmining.com)

Inkom SGU	
2015-10-21	
Diarienumr	
36-1998/2015	
Handläggare	Sign
PK, LP, LH	
För kännedom	Sign



**Zinkgruvan Mining**  
a subsidiary of **lundin mining**

Please consider the environment before printing this e-mail notice

Disclaimer: Please note that this message may contain confidential information. If you have received this message by mistake, please inform the sender through a reply, then delete the message before making any copies or redistributing the message. This message is not known to have been affected by any viruses or other harmful items, but we assume no responsibility for any loss or damage arising from the receipt or use of this message. The recipient opens the message at his or her own risk.

**Från:** Lisbeth Hildebrand [mailto:Lisbeth.Hildebrand@sgu.se]

**Skickat:** den 9 oktober 2015 15:15

**Till:** Bengt.ljung@botniaexploration.com; Kirsten.holme@lkab.com;  
mleijd@tasmanmetals.com; jonas.wiik@boliden.com; lars.malmstrom@zinkgruvan.com;  
neale.edwards@dragonmining.com; per.jannert@bjorkdal.com;  
magnus.johansson@smamineral.com; kerstin.brinnen@svemin.se;  
amanda@hannansreward.com; kare.hoglund@agnicoeagle.com;  
al1.chevalier.se@gmail.com

**Kopia:** Berndt Pettersson; Per Klingbjer; Lars Persson1

**Ämne:** Förfrågan till ledamöter i SGUs prospekteringsråd

Hej!

SGU har fått en inbjudan från regeringskansliet att inkomma med ett underlag till regeringens forskningspolitik. Ni inbjuds härmed att inkomma med synpunkter om ni har erfarenhet av, eller synpunkter på SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning. Era åsikter kan tjäna som underlag till vår skrivelse i ärendet.

Vänligen se bifogat brev. Vi ser fram emot ditt svar senast den **23 oktober** till  
Registrator; [sgu@sgu.se](mailto:sgu@sgu.se)

Vänlig hälsning  
Lisbeth Hildebrand

Lisbeth Hildebrand  
Sveriges geologiska undersökning/Geological Survey of Sweden  
Forskning & verksamhetsstöd/Research & Operational Support  
-----

Box 670, 751 28 Uppsala, SWEDEN

Villavägen 18

[lisbeth.hildebrand@sgu.se](mailto:lisbeth.hildebrand@sgu.se)

+46 70 321 78 52 (cell)

+46 18 179148 (office)

+46 18 179210 (fax)

--

This message was scanned by ESVA and is believed to be clean.

[Click here to report this message as spam.](#)



**RE: Frågor för underlag till SGUs underlag till regeringens forskningspolitik**

**Peter Johansson** till: sgu@sgu.se

2015-10-22 22:08

Kopia: Peter Johansson

Från: Peter Johansson <Peter.Johansson@oru.se>

Till: "sgu@sgu.se" <sgu@sgu.se>

Kopia: Peter Johansson <Peter.Johansson@oru.se>

1 bilaga



SGU svar\_ORU\_NT.doc

<b>Inkom SGU</b>	
2015-10-23	
Diariénr	
36-1998/2015	
Handläggare	Sign
PK, AP, LH	(Signature)
För kännedom	Sign

Hej,

Jag skickar svar från Institutionen för naturvetenskap och teknik på frågorna från SGU angående forskningspropositionen.

Med vänliga hälsningar, Peter Johansson

Peter Johansson  
 Professor, Head of School  
 School of Science and Technology  
 University of Örebro  
 S-701 82 ÖREBRO, SWEDEN  
 Phone: +46-19-30 32 75 (work); +46-70-393 30 93 (cell)  
 peter.johansson@oru.se; [http://www.oru.se/personal/peter\\_johansson](http://www.oru.se/personal/peter_johansson)

**From:** Lisbeth Hildebrand [Lisbeth.Hildebrand@sgu.se]

**Sent:** Friday, October 09, 2015 13:34

**To:** Veijo.Pohjola@geo.uu.se; prefekt@natgeo.su.se; prefekt@geo.su.se; mark@gvc.gu.se; mikael.calner@geol.lu.se; orjan.johansson@ltu.se; tom.korsman@emg.umu.se; Peter Johansson; per-eric.betzholtz@lnu.se; rob.hellingwerf@bergsskolan.se

**Cc:** Lars Persson1; Per Klingbjör

**Subject:** Frågor för underlag till SGUs underlag till regeringens forskningspolitik

Hej!

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har fått en inbjudan från regeringskansliet att inkomma med ett underlag till regeringens forskningspolitik. Ni tillställs därför några frågor som vi hoppas ni vill besvara och ge oss era synpunkter på eftersom ni har erfarenhet av SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning. Era åsikter kan tjäna som underlag till vår skrivelse i ärendet.

Vänligen se bifogat brev. Vi ser fram emot ditt svar senast den 23 oktober till Registrator; [sgu@sgu.se](mailto:sgu@sgu.se)

Vänlig hälsning  
 Lisbeth Hildebrand

Lisbeth Hildebrand  
Sveriges geologiska undersökning/Geological Survey of Sweden  
Forskning & verksamhetsstöd/Research & Operational Support

---

Box 670, 751 28 Uppsala, SWEDEN	+46 70 321 78 52 (cell)
Villavägen 18	+46 18 179148 (office)
lisbeth.hildebrand@sgu.se	+46 18 179210 (fax)



ÖREBRO UNIVERSITET

INSTITUTIONEN FÖR  
NATURVETENSKAP OCH TEKNIK

Örebro den 22 oktober 2015

## Svar på SGUs frågor rörande underlag till regeringens forskningspolitik

*Hur finansierar ni er geovetenskapliga forskning?*

KK-stiftelsen, Vinnova och EU samt industriforskning.

*Betyder i detta sammanhang SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning något för er?*

Då verksamheten vid ÖU främst är av tillämpad karaktär, ofta i samverkan med näringslivet, har stödet från SGU varit ytterst begränsat.

*Vad har ni för erfarenhet av SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning?*

En inomvetenskaplig prioritering har ett värde i sig men begränsar samtidigt vilka institutioner och/eller forskargrupper som kan ansöka om resurser. Då det totala tillgängliga stödet är tämligen begränsat så är det dessutom få projekt som kan erhålla stöd.

*Om ni uppburit detta forskningsstöd hur har forskningsresultaten kommit till nytta?*

Medel för förstudie om skifferproblematiken beviljades 2008. Ett antal workshops anordnades, men några forskningsresultat producerades inte.

*Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades/minskades/eller till och med försvann?*

Att betydelsen av ett sektorsstöd förändras i motsvarande omfattning. Konsekvensen av en minskning är svår att bedöma men skulle sannolikt ha en begränsad betydelse för den vetenskapliga produktionen. Ett ökat stöd till området skulle ge en ökad vetenskaplig avkastning under förutsättning att utlysningarna tillåter en ökad samverkan mellan olika forskningsaktörer.

*Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?*

Att det finns ökade möjligheter för synergieffekter både inomvetenskapligt och i samverkan med myndigheter och näringsliv genom att projekt med en bredare ansats har möjlighet att få stöd.

Peter Johansson, prefekt, Inst f Naturvetenskap och Teknik, Örebro universitet

Föredragande

Stefan Karlsson  
Professor kemi

Mattias Bäckström  
Docent kemi m inrikt miljövetenskap





## Inspel forskningspolitiska propositionen 2016

u.registrator@regeringskansliet.se,  
**Pär Weihed** till: naringsdepartementet.registrator@regeringskansliet.se

2015-10-29 09:17

Kopia: "sgu@sgu.se"

Från: Pär Weihed <Par.Weihed@ltu.se>  
 Till: "u.registrator@regeringskansliet.se" <u.registrator@regeringskansliet.se>  
 "narningsdepartementet.registrator@regeringskansliet.se"  
 <narningsdepartementet.registrator@regeringskansliet.se>  
 Kopia: "sgu@sgu.se" <sgu@sgu.se>

1 bilaga



skrivelse forskningspolitiska proppen.pdf

Inkom SGU	
2015-10-30	
Diarienum	
36-2409/2015	
Handläggare	Sign
P. Klinghjärn	[Signature]
För kännedom	Sign
[Signature]	[Signature]

Undertecknande, som är ledande befattningshavare representerande landets lärosäten och institutioner med omfattande geovetenskaplig utbildning och forskning, önskar ge synpunkter inför den forskningspolitiska propositionen 2016 enligt bifogad skrivelse.

Med vänlig hälsning,

### Professor Mikael Calner

Prefekt Geologiska institutionen, Lunds universitet

### Docent Mark Johnson

Prefekt, Institutionen för geovetenskaper, Göteborgs universitet

Ordförande Geologiska Föreningen

### Professor Veijo Pohjola

Prefekt, Institutionen för geovetenskaper, Uppsala universitet

### Professor Vivi Vajda

Naturhistoriska riksmuséet

Ordförande Nationalkommitteen för geologi, Kungliga Vetenskapsakademien

### Professor Pär Weihed

Vicerektor för gruvområdet, Luleå tekniska universitet

### Professor Barbara Wohlfarth

Geologiska institutionen, Stockholms universitet

e.u.

Pär Weihed

Luleå tekniska universitet

\*\*\*\*\*

**Pär Weihed**

Professor in Ore Geology

Director CAMM

(Centre of Advanced Mining and Metallurgy)

Vice Rector Mining

Luleå University of Technology

SE-971 87 Luleå

Sweden

Phone: +46-920491371

Mobile: +46-70-6737077

E-mail: [par.weihed@ltu.se](mailto:par.weihed@ltu.se)

2015-10-29

Till Näringsdepartementet och Utbildningsdepartementet

**Inspel till forskningspolitiska propositionen 2016****Ang. betydelsen av sektorsforskningsanslag för tillämpad geovetenskaplig forskning vid Sveriges geologiska undersökning (SGU)**

I propositionen 1989/90:90 tilldelades SGU rollen som sektorsorgan för Stöd till tillämpad geovetenskaplig forskning och riktad geovetenskaplig grundforskning. Bakgrunden var att det, till skillnad från andra sektorer, inte fanns någon finansiering av tillämpad forskning av geovetenskap i Sverige. Denna situation har sedan dess inte ändrats. SGU erhöll 3 miljoner kronor 1990/91. Sedan dess har nivån varit oförändrad bortsett från pris- och löneuppräknings. Nivån ligger idag efter 25 år på knappt 6 miljoner kronor.

Denna forskning som bedrivs vid universitet och högskolor i landet har betydelse och har visat sig ha stor effekt då projekt vid SGU kan bedrivas parallellt. Kunskapsutbytet och kunskapsuppbyggnaden vid både universitet och högskolor samt SGU är väsentlig och nödvändig för inblandade parter och mycket kostnadseffektiv. Kunskapen leder till nya lösningar och nya projekt.

Den geovetenskapliga forskningen har stor betydelse i samhället och omfattar så olika områden som naturresurser, bergarter, mineral, jordarter och vatten, kvalitet och kvantitet samt infrastruktur, samhällsplanering, energi, miljö och klimat. SGU är expertorgan i nämnda frågor.

Nedanstående universitet och högskolor anser att detta Stöd till geovetenskaplig forskning har stor betydelse och förordar en fortsättning och då på en betydligt högre nivå vilken motsvarar geovetenskapens betydelse i samhället samt att SGU som expertorgan fortsättningsvis hanterar detta Stöd.

**Professor Mikael Calner**

Prefekt Geologiska institutionen, Lunds universitet

**Docent Mark Johnson**Prefekt, Institutionen för geovetenskaper, Göteborgs universitet  
Ordförande Geologiska Föreningen



**Professor Veijo Pohjola**

Prefekt, Institutionen för geovetenskaper, Uppsala universitet



**Professor Vivi Vajda**

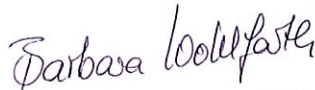
Naturhistoriska riksmuséet

Ordförande Nationalkommitteen för geologi, Kungliga Vetenskapsakademien



**Professor Pär Weihed**

Vicerektor för gruvområdet, Luleå tekniska universitet



Digitally signed by Barbara Wohlfarth  
DN: cn=Barbara Wohlfarth, o=Stockholm  
University, ou=Geological Sciences,  
email=barbara@geo.su.se, c=SE  
Date: 2015.10.29 03:50:21 +01'00'

**Professor Barbara Wohlfarth**

Geologiska institutionen, Stockholms universitet

## Input från Inst för Biologi och Miljövetenskap, Linnéuniversitetet

- Hur finansierar ni er geovetenskapliga forskning?

Via interna fakultetsmedel och externa bidragsgivare nationellt och internationellt.

• Betyder i detta sammanhang SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning något för er? Det betyder mycket. Tack vara SGUs stöd till geovetenskaplig forskning har ett antal tillämpade geovetenskapliga projekt kunnat initieras och drivas. Dessa projekt har inte, eller endast i liten utsträckning, lyckats få finansiering från annat håll p.g.a. sin tillämpade geovetenskapliga karaktär.

- Vad har ni för erfarenhet av SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning?

Enbart positiva. Ansökningsprocessen och riktlinjerna är tydliga och klara.

- Om ni uppburit detta forskningsstöd hur har forskningsresultaten kommit till nytta?

De har kommit till stor nytta. Till exempel har vi kunnat visa att: (i) sura sulfatjordar läcker lika stora mängder av giftiga metaller på den svenska som den finländska sidan av Bottniska Viken, (ii) det finns orsak att misstänka att Multipel Skleros kan utvecklas i högre frekvens i områden med metalläckande sura jordar, och (iii) i pågående projekt skall vi ta fram beskrivningar av hur metaller läcker till grundvatten från starkt metallkontaminerade platser runt glasbruk i Småland.

- Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades/minskades/eller till och med försvann?

Med tanke på vad som skrivs i punkten innan, är det uppenbart att förändringar i dessa forskningsanslag har direkta effekter på vår tillämpade geovetenskapliga forskning, i en riktning som är direkt relaterad till huruvida forskningsanslaget ökas eller minskas.

- Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?

Mycket negativa. Detta skulle förmodligen innebära att endast en liten del av de tillämpade geovetenskapliga projekt som nu får finansiering via forskningsstödet skulle erhålla finansiering. Den geovetenskapliga sektorn är synnerligen viktig i en rad aktuella samhällsfrågor, såsom jordmånens degradering och klimatförändringar, och bör därför lyftas fram bland annat via SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning.



**SGUS forskningsagenda - Inspel från Sveriges Stenindustriförbund**

**Mariette Karlsson** till: sgu@sgu.se

2015-10-23 14:28

Kopia: "Kai \"Sten\" Marklin (kai@sten.se)"

Fran: Mariette Karlsson <mariette.karlsson@emmabodagranit.se>

Till: "sgu@sgu.se" <sgu@sgu.se>

Kopia: "Kai \"Sten\" Marklin (kai@sten.se)" <kai@sten.se>

1 bilaga



scanner@emmabodagranit.se\_20151023\_140345.pdf

Inkom SGU	
2015-10-23	
Diariernr	
36-1998/2015	
Handläggare	Sign
PK, KP, KH	(Signature)
För kännedom	Sign

Med vänlig hälsning

Mariette Karlsson  
Miljöansvarig och Leankoordinator

*Talesperson för Sveriges Stenindustriförbund gällande brytningsfrågor*



EMMABODA GRANIT AB  
Box 77, 361 22 Emmaboda  
Besöksadress: Smedjegatan 4  
Tel dir 0471-488 08 / 070-252 84 07  
Växel 0471-488 00, Fax 0471-48809



Sveriges Stenindustriförbund



## SGUS FORSKNINGSBIDRAG – INSPEL FRÅN SVERIGES STENINDUSTRIFÖRBUND

- **Vad har ni för erfarenhet av SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning och ser ni någon samhällelig betydelse av detta stöd?**

I forskningsagendan finns mycket lite om natursten idag men finns ett ökande behov från branschen som vi skulle behöva belysa.

Eftersom SGU är expertmyndighet i frågor gällande natursten och täktfrågor för naturstenstillverkning är det av yttersta vikt för vår industri att SGU bibehåller och om möjligt ges en ökad kunskap om vårt område. Vi anser att kunskapen sakta har minskat i och med färre antal sakkunniga hos myndigheten på vårt område.

Det finns idag endast 58 tillståndsgivna naturstentäkter i hela Sverige (1994 fanns det nästa 100 täkter) och det är en stor risk att antalet minskar fram över om det fortsätter vara så svårt som det är idag få tillstånd till täktverksamhet.

Man kan ju inte heller begära att kunskapen hos tillståndsgivande myndigheter och tillsynsmyndigheter i närheten av den kunskap som skall finnas hos en expertmyndighet på området. Därför anser vi att SGUs kunskap är av yttersta vikt för framtiden för vår bransch. Det är viktigt att både vi som verksamhetsutövare och myndigheterna har någon att vända sig till i specifika frågor om naturstentäkter.

Det finns stora utmaningar inför framtiden att då det gäller att prioritera våra naturresurser på ett bra sätt. Natursten är ett av de mest miljövänliga byggnadsmaterialen både på kort och på lång sikt, men vi har väldigt svårt att få fram den informationen i konkurrens med mindre miljövänliga men billigare material. Sådan forskning skulle vara lämplig att SGU.

Det finns också en kulturhistoriskt perspektiv på natursten som man skulle vilja kunna belysa. Många stora byggnadsverk som har ett kulturhistoriskt värde kommer i framtiden att behöva renoveras eller byggas om och då behöver man kunna få fram material av natursten till dessa.



NATUR  
STEN



Eftersom stenindustrin består av små och medelstora företag och branschen är liten med små resurser har vi mycket svårt att bedriva sådan forskning på egen hand.

- **Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades/minskades/eller till och med försvann?**

Vi ser ett ökat behov av forskning både hur vi säkerställer framtiden hos de tänker som finns idag samt framtida behov. Dessutom finns ett ökat behov av kunskap om tekniska egenskaper för natursten då även nya användningsområden kan bli aktuella i framtiden. Branschen är för liten för att kunna klara av skaffa sig sådan kunskap själv. Det finns ju en samlad kompetens hos SGU och vi ser ett ökat behov av att använda oss av den för framtiden.

- **Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?**

Som vi svarat på tidigare frågor är det för oss av stor vikt att det säkerställs att det finns en samlad tillräcklig kompetens hos SGU. Stenindustrin består av små och medelstora företag. Det är vår åsikt att vår bransch kan få svårare att klara sig i konkurrensen om forskningsbidragen om stödet flyttas.

VÄL MÖTT  
SVERIGES STENINDUSTRIFÖRBUND

Mariette Karlsson







UPPSALA  
UNIVERSITET

Veijo Pohjola

Professor  
Prefekt

Institutionen för geovetenskaper  
Uppsala universitet  
Villavägen 16  
752 36 Uppsala

TFn:  
018-471 2509

veijo.pohjola@geo.uu.se

Uppsala, 22 oktober 2015

## Perspektiv på geovetenskaplig grundforskning map samarbete med SGU

### *Hur finansierar ni er geovetenskapliga forskning?*

Vår forskning finansieras med 46% fakultetsmedel, 48% bidragsmedel och till resterande 6% med uppdrag. Intäkterna 2014 var 150 mkr.

### *Betyder i detta sammanhang SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning något för er?*

För UU betyder möjligheten till forskningsmedel från SGU ett incitament för samarbete, utbyte och synergier mellan myndigheterna. SGU bedriver en forskningsnära verksamhet och vi tror att för SGU's del riskerar ett minskat inflytande över forskningsmedel till mindre forskningssamverkan vilket i sin tur riskerar att verksamhetens avstånd till forskningen skulle öka. För UU's del riskerar förutom att det skulle försvåra för viss forskning att erhålla finansiering att en kanal att fånga upp samhällets behov av geovetenskaplig forskning skulle förloras. Vi anser att SGU har en viktig roll i samhället att sprida och omsätta geovetenskaplig kunskap och forskning på ett sätt som UU inte har möjlighet att göra. Vi ser behovet av en ökad snarare än minskad samverkan mellan myndigheterna, och där är kontrollen över forskningsmedel en viktig komponent. 2014 erhöll vi 1.33 mkr från SGU i form av bidrag, dvs ca 1% av vår totalbudget forskning, eller ca 2% av våra bidragsmedel. Även om den summan är liten i förhållande till andra medel är detta viktigt för att odla kontakter vår personal emellan i den närhet som Geocentrum innebär; summan har ett mervärde i potentiella nya samarbetsytor, och kontakter kollegor emellan de båda myndigheterna.

### *Om ni uppburit detta forskningsstöd hur har forskningsresultaten kommit till nytta?*

T.ex. har SGU-finansierad forskning på flyggeofysiska data bidragit till ökade användningsområden för flyggeofysiska data. Man har t.ex. kunnat ta fram riktningsoberoende resistivitetskartor utifrån flygmätningar av VLF (*Very Low Frequency* elektromagnetiska mätningar). Det är ett exempel på hur forskningsarbete vid Uppsala universitet som finansierats av SGU kunnat i sin tur användas av SGU för att framställa en ny kartprodukt baserat på deras egna data. Exemplet avser flyggeofysik, i mer generella termer används forskningsmedel ofta till att bedriva forskning som kan omsättas i praktiken av SGU, alltså forskning som inte rymms (är för omfattande eller forskningsintensiv) inom SGU's eget utvecklingsarbete.

Forskningen som finansieras av SGU är i många fall tillämpad, dock i vissa avseenden betydligt närmare grundforskning än forskning som finansieras av Vinnova eller Formas. Samtidigt finansierar SGU forskning som VR förefaller anse vara för "tillämpad". SGU fyller därför ett viktigt utrymme som ökar bredden på den geovetenskapliga forskningen i Sverige.

*Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades/minskades/eller till och med försvann?*

Vi tror att om den minskar skulle bredden på den geovetenskapliga forskningen i Sverige minska, vilket vore olyckligt eftersom geovetenskaplig forskning relativt andra vetenskapsområden redan är svagt finansierad. En annan farhåga är att det stöd SGU idag ger är vikt till samhällsnytta och tillämpningar, ofta i det lokala perspektivet, i delar av geovetenskapen som med tiden blivit marginaliserade i de större nationella bidragsgivarnas satsningar. På sikt kan delar av geovetenskapen utarmas om dessa medel inte fortsatt örönmärks för denna typ av forskning.

*Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?*

Den geovetenskapliga kompetens som finns hos SGU saknas helt eller till stor del på Vinnova eller Formas. Vi tror att om forskningsresurserna skulle flyttas från SGU till Vinnova och/eller Formas så riskerar det rent geovetenskapliga perspektiv att gå förlorat, och bredden på den geovetenskapliga forskningen skulle minska även om volymen inte skulle göra det. För UU och Geovetenskaper vore detta nog en än större förlust. De medel vi får ökar kontaktytan mellan SGU och UU/Geo. Om detta kitt försvinner, minskar även incitamentet till samarbeten mellan våra delar av huset, vilket skulle vara en negativ fas i den utveckling där vi just nu snarare ser ett närmande till varandra.

I tjänsten



Veijo Pohjola,  
prefekt geovetenskaper



Ari Tryggvason,  
stf prefekt geovetenskaper

Hej

Detta är våra svar på era frågor:

>Aktuella frågor som vi ber er som prefekt att ge synpunkter på:

> Hur finansierar ni er geovetenskapliga forskning?

I huvudsak genom VR, men även andra forskningsråd (t ex Formas) kan vara inblandade

> Betyder i detta sammanhang SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning något för er?

Nej. Våra forskningsinriktningar ligger i huvudsak utanför SGUs område.

> Vad har ni för erfarenhet av SGUs Stöd till geovetenskaplig forskning?

Ingen.

> Om ni uppburit detta forskningsstöd hur har forskningsresultaten kommit till nytta?

Ej relevant.

> Vad skulle det innebära om nivån på dessa forskningsanslag ökades/minskades/eller till och med försvann?

Ingenting.

> Enligt er bedömning, vilka skulle konsekvenserna bli om forskningsstödet förflyttades till Vinnova eller Formas?

Vi ser positivt på det.

På uppdrag av Tom Korsman (prefekt)

Jon Moen  
Professor  
Biträdande prefekt  
Inst för ekologi, miljö och geovetenskap  
Umeå universitet  
90187 Umeå  
090-7869647, 070-2271513

## BILAGA 3. VRs ANALYS AV PUBLIKATIONER RELATERADE TILL SGU



Vetenskapsrådet

Diarienummer  
3.1-2015-6618  
Datum  
2015-10-07  
Handläggare  
Henrik Aldberg

## Publikationer relaterade till Sveriges Geologiska Undersökning (SGU)

### Introduktion

I denna PM studerar vi publikationer som härrör från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU). Dessa publikationer delas in i två kategorier: interna och externa, där interna är publikationer där SGU finns bland författaradresserna och externa är publikationer där någon av författarna erhållit finansiering från SGU. Studien begränsas till de publikationer från åren 2008-2014 som finns i Vetenskapsrådets publikationsdatabas<sup>1</sup> vars innehåll i stort motsvarar innehållet i *Web of Science* (Thomson Reuters). De externa publikationerna har identifierats via en lista på publikationer som SGU lämnat till Vetenskapsrådet. I vissa fall görs en jämförelse med motsvarande myndigheter i våra nordiska grannländer: Geological Survey of Finland (GTK), Geological Survey of Norway (NGU) och Geological Survey of Denmark and Greenland (GEUS). Vi tar här inte ställning till om jämförelsen är fullt relevant, med avseende på skillnader i till exempel uppdrag och resurser för de olika organisationerna.

Varje tidskrift i databasen klassificeras av Thomson Reuters till en eller flera av cirka 250 ämnesklasser och en artikel i en tidskrift ärver tidskriftens ämnesklassning. Så om en tidskrift klassas som tillhörande tre olika ämnesklasser kommer alla artiklar i denna tidskrift att klassas till samma ämnesklasser.

Med antalet publikationer menar vi, om inget annat anges, antalet fraktionerade publikationer. Varje publikation fraktioneras med avseende på antal adresser och antal ämnen publikationen är klassad i. Om en publikation har 3 adresser och är klassad i 4 ämnen delas den upp i 12 lika stora delar. Om vi sedan vill undersöka publikationsvolymen för olika länder och två av adresserna kommer från samma land krediteras detta land 2/3 av publikationen. Om vi i tillägg skulle studera ämnesuppdelad publikationsvolym skulle landet med två adresser få tillgodoräkna sig 2/12 av publikationen per ämne. På motsvarande sätt går det också att fraktionera på organisationer istället för länder.

För att mäta genomslag beräknar vi hur stor andel av en organisations publikationer som är bland de 10% mest citerade i världen, jämfört med andra publikationer

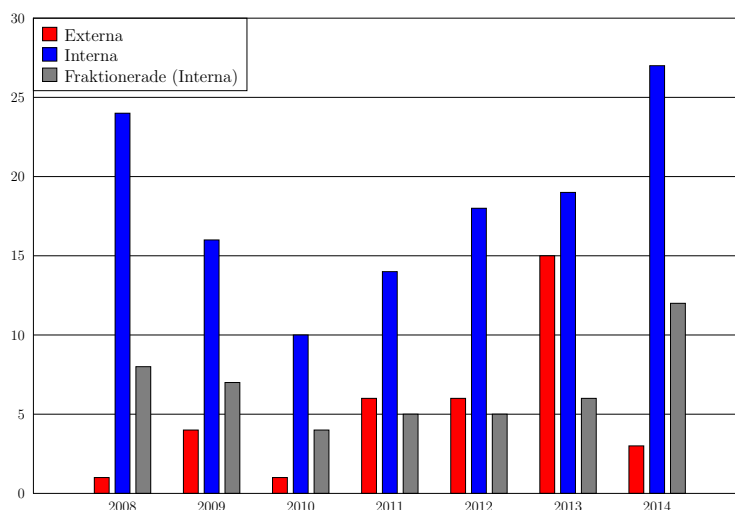
<sup>1</sup> Vissa data som ingår här härrör från *Science Citation Index Expanded*®, *Social Science Citation Index*® and *Arts and Humanities Citation Index*® framställda av Thomson Reuters®, Philadelphia, Pennsylvania, USA© Copyright Thomson Reuters® 2014. Alla rättigheter förbehålls.

som är publicerade samma år och som är klassade i samma ämnesklass. Antalet citeringar är räknade under ett 3-årigt fönster. Detta betyder att vi räknar antalet citeringar som gjorts till en publikation inom 2 år efter att den publicerades. Det vill säga, för en artikel publicerad år 2009 räknas citeringar till denna artikel från artiklar publicerade åren 2009, 2010 och 2011.<sup>2</sup>

All statistik för SGU som baseras på fraktionerade publikationer utgår från interna publikationer då de externa publikationerna saknar adresser från SGU.

## Volym

Totalt för hela perioden rör det sig om 164 ofraktionerade publikationer (externa och interna publikationer tillsammans). För de nordiska jämförelseobjekten är motsvarande siffra: 583 för NGU, 960 för GEUS och 313 för GTK. Figur 1 visar antalet externa och interna samt antalet fraktionerade publikationer per år från SGU. Även om det rör sig om ett relativt litet antal publikationer ser vi att antalet interna publikationer ökat sedan 2010. Sett till hela perioden utgör de fraktionerade publikationerna 37% av de interna publikationerna, det vill säga 37% av adresserna på de interna publikationerna kommer från SGU. Norges motsvarighet NGU har en liknande kvot mellan fraktionerade och ofraktionerade medan GEUS och GTK har en något högre andel egna adresser på sina publikationer (43% respektive 48% sett till hela perioden).

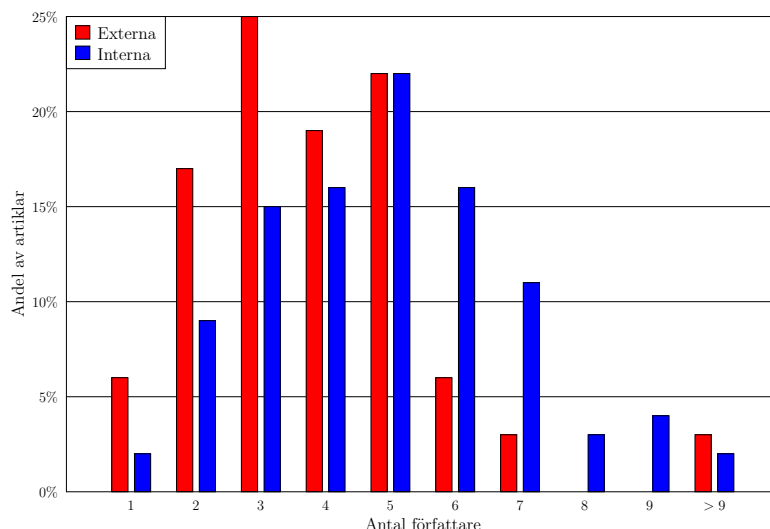


**Figur 1:** Antal (ofraktionerade) externa och interna samt antalet fraktionerade publikationer från SGU per år. (Data från Science Citation Index – Thomson Reuters)

## Samarbetsprofiler

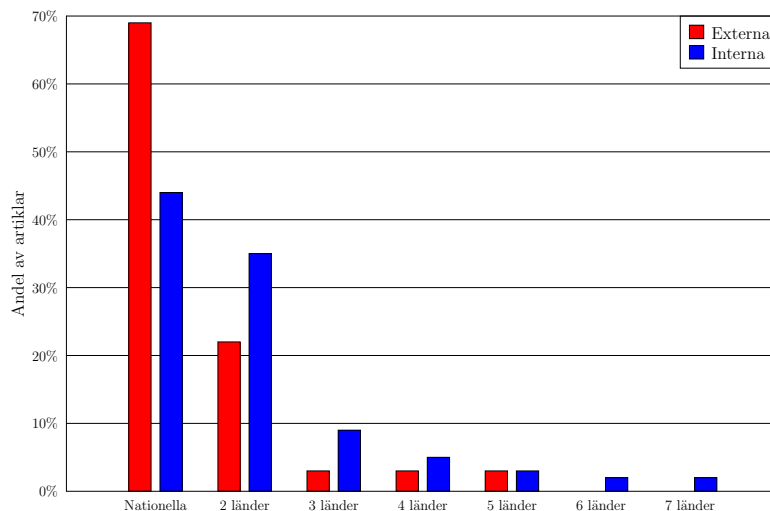
Tittar vi på hur många författare det är på de olika publikationerna ser vi i Figur 2 att det bland de interna publikationerna är en högre andel som har fler författare. För externa publikationer är det vanligast med tre författare och för interna publikationer är fem författare oftast förekommande. Jämför vi det totala antalet publikationer för SGU med de andra organisationerna ser fördelningen av antalet författare ganska lika ut.

<sup>2</sup> För ytterligare beskrivning av dessa begrepp se *Riktlinjer för användning av bibliometri vid Vetenskapsrådet* och *The bibliometric database at the Swedish Research Council - contents, methods and indicators* på [www.vr.se](http://www.vr.se).



**Figur 2:** Andel av artiklarna som har ett visst antal författare. (Data från Science Citation Index – Thomson Reuters)

I Figur 3 ser vi hur många olika länder det finns bland författaradresserna. För interna publikationer är Norge, Kanada, Danmark och Finland de vanligaste samarbetsländerna medan författarna på de externa publikationerna samarbetar mest med författare från Tyskland, Storbritannien och USA. Jämfört med de andra organisationerna har NGU en väsentligt lägre andel nationella publikationer (28%) jämfört med GEUS (42%), SGU (49%) och GTK (50%). Tyskland är ett vanligt samarbetsland för alla organisationer i studien och för både NGU och GEUS är Tyskland tillsammans med Storbritannien och USA de vanligaste samarbetsländerna (d.v.s. samma som för de externa publikationerna från SGU).



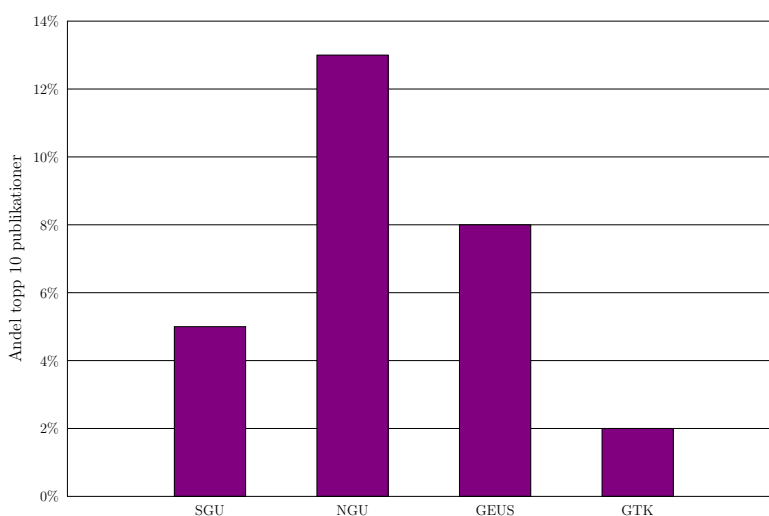
**Figur 3:** Antal länder bland författaradresserna. (Data från Science Citation Index – Thomson Reuters)

På organisationsnivå samarbetar författarna på de interna publikationerna oftast med författare från Uppsala universitet, Lunds universitet och Göteborgs universitet. Författarna på de externa publikationerna kommer oftast från Uppsala universitet, Luleå tekniska universitet och Stockholms universitet.

## Ämnesprofiler och genomslag

Aggregerar vi de cirka 250 ämnesklasser som Thomson använder till 14 större ämnesområden<sup>3</sup> finner vi föga förvånande att Geovetenskap är det överlägset största området för samtliga organisationer, följt av Agronomi och Ingenjörsvetenskap. Hos samtliga organisationer står dessa tre områden för minst 90% av alla publikationer.

När det gäller citeringsbaserade indikatorer är antalet publikationer per år för lågt för att ge stabila värden. Därför är värdena i Figur 4 baserade på samtliga publikationer från perioden 2008-2013. Anledningen till att vi inte har med publikationer från år 2014 är att databasen bara innehåller publikationer till och med första kvartalet 2015 vilket gör att publikationer från 2014 inte hunnit få så många citeringar. I Figur 4 ser vi hur stor andel av respektive organisations publikationer som är bland de 10% mest citerade i världen. Då världsmedelvärdet är 10% är NGU den enda organisationen som har en högre andel topp 10 publikationer än världsgenomsnittet. Notera att värdet för SGU baseras på 35 (fraktionerade) publikationer.



**Figur 4:** Andelen topp 10 publikationer. (Data från Science Citation Index – Thomson Reuters)

<sup>3</sup> De 14 områdena är: Agronomi, Biologi, Biomedicin, Fysik, Geovetenskap, Humaniora, ICT, Ingenjörsvetenskap, Kemi, Klinisk medicin, Matematik, Materialvetenskap, Samhällsvetenskap och Övrigt/multidisciplinärt.

# CHALMERS

## BILAGA 4. BEDÖMNING AV EFFEKTERNA AV SATSNINGEN PÅ ADJUNGERANDE PROFESSORER

### **Bedömning avseende erfarenheterna och effekterna av satsningen med Lars-Ove Lång som adjungerad professor vid Institutionen för Bygg- och miljöteknik, Avd. geologi och geoteknik.**

Som ett led i uppföljningen av SGUs satsning på fyra adjungerade professorer vid fyra olika lärosäten i Sverige vill SGU att respektive värdinstitution gör en bedömning avseende erfarenheterna och effekterna av satsningen med adjungerade professorer.

Vid Institutionen för Bygg- och miljöteknik, Avd. geologi och geoteknik, arbetar sedan 2011-06-01 Lars-Ove Lång som adjungerad professor. Fokus inom tjänsten är på grundvatten som resurs samt miljörelaterade aspekter på grundvatten. Nedan redovisas svar på de frågor som SGU per mail 2015-07-07 ställt med anledning av sin utvärdering.

1. Vad har satsningen betytt för er? I vilken mån har verksamheten påverkat den geovetenskapliga utbildningen/forskningen samt effekter för involverade studenter/doktorer?

Svar: Lars-Ove deltar för närvarande i forskningsprojekt finansierade av Svenskt Vatten Utveckling (SVU), Formas, SBUF, Svensk Bergteknisk forskning (BeFo) Svensk Kärnbränslehantering (SKB), Energiforsk (tidigare Elforsk), Cementa.

SGUs satsning har varit av stort värde för oss genom att Lars-Ove medverkar i det kompetenscentrum för dricksvattenforskning, DRICKS, som drivs vid institutionen. Han har deltagit i både skrivande av forskningsansökningar och i forskningsarbete, såväl inom DRICKS som inom andra delar av institutionen. Vi vill bl.a. även framhålla de insatser som Lars-Ove gör inom avdelningens s.k. GEOINFRA-projekt "Utveckling av tekniska råd för funktionskrav vid underjordsanläggningar med avseende på den kemiska miljön". I GEOINFRA-projektet har Lars-Ove ansvar för ett "work-package", "Database research and compilation concerning water chemistry in different rock environments in Sweden".

Genom satsningen och Lars-Oves arbete i forskningsprojekt har både seniora forskare och doktorander fått ökad förståelse för SGUs verksamhet och kompetensområden. Inte minst gäller detta vattenförvaltning, insikt om SGUs databaser, exempelvis vattentäktsarkivet, samt hydrogeologisk kartläggning.

Lars-Ove deltar också i undervisning, både genom föreläsningar och vid exkursioner i fält. Detta har medfört en ökad förståelse bland våra studenter för hur vattenförvaltning bedrivs inom Sverige och EU samt för praktisk hydrogeologi. Speciellt vill vi framhålla att våra studenter har fått ökade insikter om vattenskydd och om de arbeten som bedrivs inom ramen för miljömålssystemet. Huvudsakligen har Lars-Ove undervisat i grundkursen, Teknisk geologi vid Väg- och Vattenbyggnadsprogrammet, samt i masterskursen "Engineering Geology" med ca 35 % deltagande av internationella studenter.





# CHALMERS

2. Vad har kompetensflödet av SGU-specifik kompetens, kunskap och forskningsresultat betytt för er? Några exempel?

Svar: Det har bidragit till ökad kunskap om framförallt hydrogeologisk kartläggning, grundvattenkemiska egenskaper i olika skalor och geologiska miljöer, värdering av grundvattenresurser och vattenförvaltning.

Lars-Oves verksamhet vid Chalmers har resulterat i att ett projekt om ekonomisk värdering av vattentjänster kunnat genomföras, med delfinansiering från SGU. Miljöekonomisk värdering av riskförändringar för vattenresurser är en viktig del av vår forskningsprofil och ett kommande viktigt område för SGU. Genom samverkan med SGU har ett utvecklingsarbete kunnat utföras under 2014-15 som vi anser vara av stort värde både för Chalmers forskarkompetens och för SGU.

3. Har ni genom de adjungerade professorerna haft något inflytande på SGUs verksamhet/forskning? Några exempel?

Svar: Genom exempelvis det ovan nämnda projektet om ekonomisk värdering av vattentjänster har kopplingarna mellan ekosystemtjänster, vattentjänster och ekonomiska värderingsmetoder konkretiserats. Resultaten från detta arbete kommer att kunna komma SGUs arbete med vattenförvaltning och miljömål till godo. Resultaten och angreppssättet från detta arbete används också för närvarande i den pågående statliga Dricksvattenutredningen., där Chalmers utgör en stödresurs för regeringskansliet.

4. Allmänna synpunkter avseende nytta och effekt av satsningen med adjungerade professorer för er och som ni kan bedöma det för SGU.

Svar: Vi upplever satsningen som mycket positiv och en viktig faktor för att öka samverkan mellan högskola/universitet och SGU. Genom satsningen har vår förmåga att finansiera forskningsprojekt ökat. Vi ser också att det arbete (t.ex. ingenjörsgologi, hydrogeologi i kristallina bergarter och riskanalys) som utförs vid institutionen kan nyttiggöras vid SGU.

Göteborg 2015-08-21

Lars O Ericsson  
Professor

Lars Rosén  
Professor

Jenny Norrman  
Docent, avdelningschef



UPPSALA  
UNIVERSITET

Ari Tryggvason

Stf prefekt och biträdande prefekt  
för samverkan

Institutionen för Geovetenskaper

Department of Earth Sciences

Box 256  
SE-751 05 UPPSALA

Besöksadress/Visiting address:  
Villavägen 16  
752 36 UPPSALA

Telefon/Phone:  
018-471 23 88  
+46 18 471 23 88

[www.geo.uu.se](http://www.geo.uu.se)

[prefekt@geo.uu.se](mailto:prefekt@geo.uu.se)

2015-08-14 Dnr: 36-1668/2015

Lars Persson  
SGU

**Re: Utvärdering av Erik Jonssons adjungerade professur  
vid Geocentrum, Uppsala universitet**

Under sin anställning som adjungerad professor vid programmet för Mineralogi, petrologi och tektonik (MPT) vid Institutionen för geovetenskaper, Uppsala universitet, har Erik Jonsson bidragit på ett utomordentligt givande sätt inom både utbildnings- och forskningsverksamhet.

På den geovetenskapliga utbildningssidan har Erik visat stort engagemang och kompetens i undervisningen (mikroskoperingar, fältarbete, föreläsningar) på både kandidat och mastersnivå inom områden som malmfyndigheter, mineralogi och petrologi. Kvalitén av Eriks insatser visas av flertalet priser som tillfallit studenter under hans handledning. Erik blev också nyligen utsedd till biträdande handledare för en doktorand.

Under sin tid som adjungerad professor har Erik etablerat nära forskningskontakter med kollegor på avdelningen och inom institutionen. Hans forskning präglas av hög kvalitet och entusiasm. Vi värderar hans kompetens högt och den kompletterar avdelningens expertis och skapar synergieffekter i de gemensamma forskningsprojekten. Erik producerar en stadig ström av vetenskapliga artiklar vilken även förväntas öka. En artikel om en malmvulkan i Bergslagen publicerad 2013 i den ansedda tidskriften Nature Scientific Reports med Erik som ledande författare illustrerar kvalitén på Eriks forskning och det givande samarbetet med forskare i MPT-programmet.

Erik Jonsson skapade också en bredare kontaktyta mellan institutionen och samhället och bidrog till en popularisering av geovetenskaper. Vid ett flertal tillfällen har han blivit kontaktad i olika sammanhang både av allmänheten och myndigheter (t.ex. ursprung och identifiering av geomaterial inom mineralogi). Hans artiklar i populärvetenskapliga tidskrifter och dagspress

blev uppskattade (t.ex. gällande användning av sällsynta jordartsmetaller, Forskning & Framsteg, 2012 och Dagens Nyheter, 2012) och har på så sätt bidragit både till Geocentrums och SGU's visibilitet.

Vi tror att även SGU gynnades av Eriks anställning på UU. Nära kontakter och diskussioner med forskare vid Geocentrum hjälpte Erik hitta nya synvinklar och att adressera frågeställningar i sitt arbete vid SGU. Detta illustreras bl.a. av användningen av Geocentrums avancerade utrustning och spetskompetens inom avbildning och kemisk analys (Elektron Microprobe Lab), eller inom spektroskopiska analyser av geomaterial (Raman Lab) – vilka nu planeras att utökas för direkt användning i fält genom portabla instrument.

SGUs satsning på Erik Jonssons adjungerade professur blev väldigt bra, framgångsrik och viktig för oss. Vi önskar och hoppas att denna satsning fortsätter i framtiden. Den skapar en viktig plattform och länk mellan universitet och SGU, och därmed förutsättningar för att hitta bättre lösningar till samhällsrelevanta geovetenskapliga frågor genom att knyta ihop grund- och tillämpad forskning. Genom Eriks deltagande i undervisning och involvering av studenter i SGU-relaterade projekt (kandidat/master-arbeten) bidrar han aktivt till utbildningen av nya geologer med god insikt i SGU's arbete, experter som kommer att bli en resurs för samhället i stort och SGU i synnerhet.



Ari Tryggvason

Luleå tekniska universitet/Luleå University of Technology  
 Besöksadress/Visiting address: Universitetsområdet, Porsön, Luleå  
 Postadress/Postal Address: 971 87 Luleå, Sweden  
 Telefon/Phone: +46 920 49 10 00  
 www.ltu.se

Vårt datum                      Vårt diariernr  
 2015-09-09                      2326-2015

Ert datum                        Ert diariernr  
 2015-07-07                      36-1668/2015

## **Bedömning avseende erfarenheterna och effekterna av satsningen med adjungerade professorer.**

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har i brev till Luleå tekniska universitet (LTU), Pär Weihed, 2015-07-07 bett om LTU:s bedömning avseende erfarenheter och effekter av satsningen med adjungerade professorer. LTU lämnar nedan sina synpunkter genom Pär Weihed.

### **Allmänt om LTU:s inställning till adjungerade professorer**

LTU är det lärosäte i Sverige som har högst andel direkfinansierad forskning från industri. LTU:s externfinansieringsgrad är också bland den högsta bland svenska lärosäten. En starkt bidragande anledning till detta är att LTU jobbar med behovsmotiverad forskning och därför ser nyttiggörande av forskningsresultat som en viktig framgångsparameter. En del i samarbetet med omvärlden, både industri och offentliga organisationer och myndigheter, är samarbete avseende adjungerade professorer. LTU jobbar strategiskt med rekrytering av adjungerade professorer från för verksamheten relevanta organisationer och ser generellt mycket positivt på sådant samarbete. Det skall betonas att tillsättningen av adjungerad professor följer samma kriterier som för ordinarie professorer och vi anser därför att LTU tillförs spetskompetens från näringsliv och offentliga organisationer som vi annars inte hade haft enkelt att inhämta. Samtidigt är vår erfarenhet av dialog med den industri och de organisationer som vi samarbetat med på detta sätt, att man upplever att den egna organisationen framförallt får tillgång till forskningsfronten inom området samt också, vilket ofta betonas, får möta, träffa och värdera studenter som möjliga framtida medarbetare.

Sammanfattningsvis skapar således adjungerade professorer påtagliga positiva effekter både hos de adjungerade professorernas arbetsgivare och hos LTU.

### **SGU:s och LTU:s satsning kring den adjungerade professorn Michael B. Stephens**

SGU har bitt LTU redogöra för satsningen på en adjungerad professor från SGU under fyra rubriker. Jag väljer därför att framföra mina synpunkter direkt under dessa rubriker nedan.

*1. Vad har satsningen betytt för er? I vilken mån har verksamheten påverkat den geovetenskapliga utbildningen/forskningen samt effekter för involverade studenter/doktorer?*

Samarbetet med SGU kring Stephens tjänst som adjungerad professor har framförallt berört forskning om Bergslagens tektoniska utveckling och malmbildningsprocesser i Falun-området. Stephens har fungerat som biträdande handledare till en doktorand hos LTU som arbetar med en avhandling rörande teknisk utveckling och malmbildningsprocesser i Falun-området. Finansiering av projektet sker till stor del genom SGU:s externa forskningsfinansiering och det är därför glädjande att kunna konstatera att satsningen från SGU:s sida har möjliggjort ett aktivt deltagande av SGU-personal i ett av SGU finansierat externt forskningsprojekt. Dessutom har det varit möjligt att samarbeta med ett internt karteringsprojekt inom SGU som bedrivits parallellt i Falun-området. Detta har inneburit väsentliga synergier vad gäller utfall och resultat både inom SGU:s interna projekt och LTU:s doktorandprojekt. Detta är ett föredömligt sätt att effektivt utnyttja kompetens och finansiella resurser och det rekommenderas att denna typ av projektsamarbete blir vanligare i framtiden. Resultat har redan sampublicerats i vetenskapliga tidskrifter.

*2. Vad har kompetensflödet av SGU-specifik kompetens, kunskap och forskningsresultat betytt för er? Några exempel?*

SGU besitter unik kompetens om Sveriges geologi och geologiska utveckling. SGU besitter också kompetens om fältbaserad geologi som inte återfinns vid något lärosäte i Sverige. I takt med att utbildningen inom geologi i Sverige blir alltmer specialiserad och krav på kostnadsbesparingar i grundutbildning gör att den fältbaserade utbildning överlag minskat vid samtliga lärosäten, erbjuder samverkan med SGU en möjlighet att snabbt tillgodogöra studenterna SGU:s kompetens inom svensk regionalgeologi. Redan i uppstartsfasen av Stephens tjänst som adjungerad professor vid LTU planerades en kurs på masters- och doktorandnivå i svensk regionalgeologi. Genom ett rekordsnabbt administrativt förfarande kunde sedan LTU under ledning av Stephens anordna och genomföra en kurs på 7.5 ECTS i svensk regionalgeologi med fokus på den tektoniska utvecklingen i Sverige. Kursen genomfördes i huvudsak som en fältbaserad kurs och eleverna som kom från flera lärosäten i Sverige fick en unik möjlighet att förkovra sig inom ämnet på ett sätt som svårigen skulle kunna ha genomförts

utan Stephens gedigna kompetens i ämnet. Kursutvärderingen var också mycket positiv. Även denna typ av utbildningssamarbete rekommenderas att SGU i ökad utsträckning engagerar sig i. Nyttan för SGU är uppenbar då SGU inom kursen fått möjlighet att diskutera regionalgeologi med en hel årskull studenter som eventuellt i framtiden kan anställas som geologer vid SGU.

Inom doktorandprojektet har Stephens medverkan gjort att doktoranden fått en handledarkompetens inom tektonik och strukturgeologi, specifikt med fokus på Bergslagen, som ingen annan kunnat erbjuda. Stephens väldokumenterade kompetens inom området har inneburit att doktoranden, Tobias Kampmann, fått unik hjälp också med att strukturera sin forskning och planera och skriva vetenskapliga manuskript av vilka några redan submitterats. Enkelt uttryckt skull allt detta inte kunnat genomföras utan Stephens medverkan.

Förutom direkt handledning inom Falun-projektet har Stephens haft en dialog och erfarenhetsutbyte med samtliga doktorander inom malmgeologi vid LTU. Han har på så sätt också i hög grad medverkat i hela avdelningens forsknings och undervisningsverksamhet.

Stephens insats vid LTU har således påverkat ämnet malmgeologi oerhört positivt och trots att insatsen endast varit på 20 % av full tid har effekterna varit omfattande både inom forskning och undervisning.

*3. Har ni genom de adjungerade professorerna haft något inflytande på SGUs verksamhet/forskning? Några exempel?*

Ett mycket konkret exempel på inflytande, eller hellre samverkan, är samarbetet i Falun-området. Som redan påpekats ovan tycker jag att sättet som de parallella forsknings- och karteringsprojekten genomdrivits kan tjäna som förebild för framtida satsningar. Samverkan mellan akademi och SGU inom olika tematiska och geografiska områden är föredömlig och det finns andra exempel där forskningsprojekt inom LTU har samarbetat med karteringsprojekt inom SGU och genererat spännande resultat av nytta både för SGU och LTU. Ett sådant projekt har varit SGU:s Barentsprojekt, där LTU parallellt har bedrivit ett 3D-modelleringsprojekt i samma område och frekvent erfarenhetsutbyte har regelbundet ägt rum.

*4. Allmänna synpunkter avseende nytta och effekt av satsningen med adjungerade professorer för er och som ni kan bedöma det för SGU.*

Nytta och effekter för både SGU och LTU har beskrivits ovan. Min bedömning är att Stephens har tillfört LTU en unik kompetens inom både forskning och utbildning på avancerad nivå. Resultat från forskningsprojekt har genom samarbetet också överförts till SGU:s reguljära verksamhet. Stephens initiativ avseende en kurs i svensk regionalgeologi har genom sin ambitionsnivå

förmodligen inte haft någon motsvarighet i Sverige i närtid om ens någonsin. Detta är ett sätt genom vilket studenter vid svenska lärosäten kan tillgodogöra sig SGUs kompetens och samtidigt ett sätt för SGU att syna en hel generation av potentiella framtida medarbetare i ett tidigt skede av deras karriärer som berggrundsgeologer.

Sammanfattningsvis vill jag berömma SGU för detta initiativ och verkligen stödja en fortsatt satsning. SGU är en organisation som skall vara nationellt expertmyndighet rörande landets geologiska beskaffenhet. I den egenskapen är det av yttersta vikt att SGU tillgodogörs senaste forskningsrön inom de discipliner SGU verkar. Detta kan göras genom att adjungera professorer vid landets lärosäten. Jag vill också ta tillfället i akt att föreslå att SGU, liksom de flesta av systerorganisationerna runt om i världen, också utser interna vetenskapliga ledare som kan ha professorskompetens. Interna och externa (adjungerade) professorer skulle vara ett viktigt instrument att säkra SGUs roll som expertorgan i Sverige inom en rad viktiga framtida samhällsutmaningar såsom klimatförändringar, hållbart utnyttjande av naturresurser, samhällsplanering mm.

Luleå, datum som ovan



Pär Weihed

Professor Malmgeologi

Vicerektor för gruvområdet

Verksamhetschef CAMM (Centre of Advanced Mining and Metallurgy)

Institutionen för samhällsbyggnad och naturresurser

Luleå tekniska universitet

971 87 Luleå

e-post: par.weihed@ltu.se

tel. 0920-491371



**LUNDS**  
UNIVERSITET

7 september 2015

Till  
FoU-staben, SGU

Geologiska institutionen  
Prof. Mikael Calner, prefekt

### **Utvärdering av adjungerad professor vid Geologiska institutionen, Lunds universitet**

Mikael Erlström är anställd sedan den 1 januari 2011 som adjungerad professor i tillämpad geologi vid Geologiska institutionen. Omfattningen av tjänstgöringen uppgår till 20 %.

Arbetsuppgifterna innefattar:

- Utveckla idéer och samverkansformer mellan SGU och LU avseende forskning kring tillämpad geologi
- Utveckla användandet av SGUs geo-information inom grundutbildning och forskning,
- Medverka i kurser med inriktning på tillämpad geologi, ex. geotermi, koldioxidlagring, och borrning
- Handledarinsatser i samband med examensarbeten och forskning med inriktning på tillämpad geologi

Detta dokument baseras delvis på utvärderingen från september 2012, då Mikael Erlström hade varit anställd som adjungerad professor (20 %) under 18 månader. Mycket av det vi skrev då är fortfarande relevant. Vi har dock expanderat den äldre texten med information kring de undervisningsinsatser och handledningsinsatser som Mikael Erlström har stått för under den senaste treårsperioden. Projekt som han var handledare för under de första 18 månaderna har vi låtit stå kvar för att dokumentet ska ge en samlad överblick över hans insatser. Vi har även adderat Mikael's publikationslista för perioden.

Samarbetet mellan geologiska institutionen och SGU har resulterat i att utbytet av kunskap och information markant ökat under den tid han varit anställd. Studenter har i allt högre grad sökt sig till SGU för information. Detta bekräftas av ett stort antal examensarbeten på både kandidat- och mastersnivå, inom området tillämpad geologi. Flertalet arbeten har medfört att studenterna lärt sig söka, använda och förstå den stora mängd information som finns i SGUs databaser. Studenternas arbeten har också i många fall gett resultat som kunnat implementeras i SGUs verksamhetsområden. Tillämpningen av geologisk kunskap i samhället utgör en viktig del i studenternas förståelse av hur geovetenskaplig information kan användas. Bland annat utbildar institutionen årligen ca 60 miljövetare i grundläggande geovetenskap. SGUs närvaro och medverkan på flera av dessa kurser ger studenterna viktig kunskap om hur de i sin eventuella framtida yrkesroll i samhället känner till hur och var viktig geoinformation finns att hämta. På institutionen pågår nu ett arbete med att ytterligare bredda kompetensområdet inom tillämpad geologi. Mikael är högst delaktig i detta arbete. Målsättningen är att



etablera en forskargrupp med bl.a. industidoktorander som arbetar med frågor kring geoenergi, koldioxidlagring, industrimineral och natursten. Mikael är högst delaktig i detta arbete som vi hoppas kunna utvecklas de närmaste åren.

Inom geologi har det sedan många år varit en medveten strävan att utöka kontaktytorna mot statliga och kommunala verksamheter, företag och konsultbyråer och att utveckla projekt och kurser av tillämpad karaktär med direkt anställningsbarhet får våra studenter. Mot bakgrund av denna ambition blev möjligheten att kunna anställa Mikael som adjungerad professor i tillämpad geologi en unik möjlighet för geologiska institutionen.

Mikaels anställning som adjungerad professor har kommit att innebära tillgång till specialistkompetens inom för samhället mycket aktuella och viktiga områden, såsom t.ex. koldioxidlagring och geotermi. För våra studenter har detta inneburit att flera nya moment på olika kurser, där vi tidigare saknade kompetens, har kunnat införas i undervisningen. Mikael har varit engagerad i två kurser på grundläggande nivå där han föreläst om koldioxidlagring (**GEOA80 Berg, jord och vatten i ett miljöperspektiv**) och borrhålsmetodik/borrhålsloggning (**GEOC04 Geofysisk undersökningsmetodik**). På kursen **GEOP03 Georesurser och samhället**, en kurs på avancerad nivå, har han föreläst om sällsynta jordartsmetaller och har haft ett mer omfattande avsnitt om koldioxidlagring. Kursen är numera nedlagd och dessa moment har flyttats över till andra kurser. Han är även engagerad på masterkursen **GEOM07 Sedimentär geologi och bassänganalys**, där han ger ett par fallstudier kring den tektoniska utvecklingen i södra Fennoscandia samt har ansvar för ett omfattande moment på temat ”*Subsurface techniques and methodology in analysis of sedimentary basins*”. På kursen **GEON04** (Global och regional maringeologi) ger Mikael en föreläsning om koldioxidlagring till havs. Fokus på föreläsningarna är koppling till tillämpbar geologi och samhällsnyttan av geologisk kunskap. Sammanlagt så omfattar hans undervisning <5 % baserat på helårsbasis.

Mikael får fortsatt mycket uppskattning från studenterna. Han är en tydlig, strukturerad och mycket bra lärare. Det är tydligt att studenterna gillar att SGU är på plats och bidrar till utbildningen. Studenterna söker ofta upp honom för att prata och kanske få möjligheten att arbeta med sina uppsatser med handledning även från SGU. Han har varit handledare för ett flertal examensarbeten under sin period vid LU:

#### Mastersarbeten

2011-2015

**Samer Bou Dahers** mastersarbete under 2011. Hans arbete hade inriktning på förståelse av djupgeologin i Sydvästskåne med fokus på utbredningen av djupa akvifärer och kopplingen till exvis geotermisk energiproduktion och koldioxidlagring. Utsågs till bästa arbete av SGU-handleda arbeten under 2011.

**Thomas Andolfsson** genomförde 2013 ett mastersarbete om berggrundens termiska ledningsförmåga. Målsättning är att ta fram en prognoskarta för Skåne avseende berggrundens värmeledande förmåga. Tillämpbar inom planering och dimensionering av bergvärmeanläggningar. Thomas har varit på SGU i Uppsala under ett par veckor och utfört mätningar på ca 200 insamlade bergprover med hjälp en ny analysutrustning för ändamålet. Preliminära resultat är mycket spännande och vi hoppas på ett fortsatt arbete inom detta område. Mikael är huvudhandledare och ansvarar för projektet tillsammans med Leif Johansson (biträdande handledare).

Arbetet ska vara klart för redovisning i januari 2013. Thomas arbete har en direkt koppling till SGUs arbeten om förnyelsebar geoenergi.

**Casandra Hajny (pågående): Sedimentologisk studie av den jurassiska och kretaceiska lagerföljden i borrhårnan Revinge-1.**

LTH genomförde 2013 en kärnbörning till 278 m djup i Revinge. Borrhårnan deponeras på SGU i Lund, men ännu har ingen beskrivning av den utförts. Lagerföljden består av siltsten, sandsten, lera och vulkanisk tuff representerande flera olika avsättningsmiljöer och events. Vissa avsnitt är mycket fossilrika med skal från mollusker och rester från benfiskar. Borrhårnans placering i Vombsänkans nordvästra del är högintressant för tolkningen av områdets geologiska utveckling under mesozoisk tid. SGU har utfört en del inledande analyser av biostratigrafi och kemi. Ett 20-tal tunnslip har också framställts. Dessa kan tillföras studien. I anslutning till borrhålet finns även några seismiska linjer och flyggeofysiska data som kan användas för beskrivning av geologin kring borrhålet och i Vombsänkan.

Med stöd av en detaljerad sedimentologisk studie av lagerföljden klarlägga avsättningsförhållanden och en koppling till regionala geologiska förhållanden i Skåne och framför allt i Vombsänkan under motsvarande period som borrhårnan representerar.

**Johan Kristensson** (startar 1 sept 2015): **Petrophysical Evaluation of the Nordmela Formation in well 7220/8-1** Barents Sea, Norway: Syftet med denna studie är att undersöka en sandstensreservoar i borrhårningen 7220/ 8-1. Studien innefattar främst en petrofysisk analys med hjälp av data från geofysiska borrhålsloggningar. Dessa tolkas med modern mjukvara och resultaten kopplas samman med en regionalgeologisk modell av bildningförhållanden m.m. Fokus kommer att vara att utvärdera geofysiska beräkningsmodeller för vattenmättnad (SW) och lerinnehåll i formationen med utgångspunkt från information om porositet, resistivitet, cementeringsfaktor, litologi m.m.

**Bo Bergman** (startar 1 sept 2015): **Tolkning och utvärdering av geofysiska markmättningsmetoder för identifiering av vattenförande zoner i berggrunden kring Kullen.** Befintliga geoelektriska mätningar söder om kullen utvärderas med avseende på berggrundens fysikaliska uppbyggnad och förekomsten av vattenförande sprickzoner. Studien omfattar tolkning av geofysik där resultaten kopplas till en utvärdering av de lokala berggrundsgeologiska förhållandena i området söder om Kullen. Resultaten har bäring på grundvattenförhållanden i området.

Kandidatarbeten VT 2011-2015.

**David Weibull:** Subsurface geological setting in the Skagerrak area – suitability for storage of CO<sub>2</sub>.

**Albin Petersson:** Utformning av geoenergisystem till idrottsanläggningar i Linköpings kommun.

**Jari Leskelä:** Återfyllnad av borrhål i teori och praktik.

**Niklas Brådenmark:** Alunskiffern på Öland: stratigrafi, utbredning, mäktigheter samt kemiska och fysikaliska egenskaper. 2013.

**Fredrik Svantesson:** Alunskiffern i Östergötland: utbredning, mäktigheter, stratigrafi och egenskaper. 2013.

**Takemi Murase:** Närkes Alunskiffer – utbredning, beskaffenhet och oljeinnehåll. 2013.

**Alexandre Vasilica:** Geofysisk karaktärisering av kalkstensenheter på södra Gotland. 2015.

**Mikael Jacobsson:** Geophysical characterization and petrographic analysis of cap and reservoir rocks within the Lund Sandstone in Kyrkheddinge. 2014.

**Anna Fouskopolus Larsson (pågående):** Utvärdering av kemisk analys med Itrax borrhänskanner på alunskifferkärnan från Segerstad.

**Nikolas Höglund (pågående):** Tolkning av seismik och kartläggning av den sedimentära berggrunden i Kattegat.

### Övrigt

Mikael tar även aktiv del i grundforskningen. Under hösten 2012 och våren 2013 medverkade han i att ta fram en fältguide för det internationella IGCP 591-möte som ägde rum i juni 2013 och som attraherade deltagare från mer än 20 länder globalt. Fältguiden trycktes i SGUs serie och Mikael ingår både som redaktör och som författare i flera delar kring Sveriges paleozoiska berggrund. Här ingår bl.a. SGU's kartdata och geofysiska data. Det var roligt att SGU syntes tydligt i detta arbete, som underlättades substantiellt av Mikaelns nära anknytning till geologiska institutionen.

Mikaelns engagemang på Geologiska institutionen har resulterat i att geodata från SGUs databaser utnyttjas av studenter i ökad utsträckning, en erfarenhet de tar med sig och sprider kunskap om i sin framtida karriär. Framförallt har studenter på mastersnivå tagit del av denna resurs. Antalet studenter som kommit ner till SGU och velat ta del av information och data, speciellt grundvatteninfo men även information om seismik, djupgeologi och kartdata har ökat. Ökat utbyte av geofysisk information har också skett bl.a. beroende på att vi gjorde en presentation av vad som finns tillgängligt och att det är avgiftsfritt för forskning.

En del av Mikaelns tid har gått åt till att öka samverkan med LTH (teknisk geologi). Bland annat har han medverkat i att ta fram en VR-ansökan om att göra ett kärnborrhål utanför Lund för olika forskningsuppgifter, bland annat med koppling till undersökning av *caprocks* och akviferer. Han har även varit med i arbetet att diskutera och se på olika samverkansformer mellan teknisk geologi och Geologiska institutionen. Närmast (maj 2015) har samarbetet resulterat i en kärnbörning på Öland med LTHs borrhög. Där samverkan mellan LTH, SGU och Geologiska institutionen samt Mörbylånga kommun ger möjligheter till utbyte av kunskaper kring både undersökningsmetoder, geologisk karaktärisering och kopplingen till grundvattenproblematiken på Öland. Detta projekt kommer att fortsätta under 2015-16 och resultera i några gemensamma publikationer.

*Geologiska institutionen kan så här i andra perioden konstatera att samarbetet med Mikael Erlström är en stor framgång.* Det har lett till många synergier och inte minst det stora intresset från våra studenter för SGU's verksamhet är sannolikt en

god investering på sikt. Geologer utbildade i Lund har mycket god uppfattning om SGU's uppdrag och verksamhet tack vara Mikael's närvaro! Från vår horisont vore det en förlust att inte fortsätta och vi hoppas självfallet kunna intensifiera samarbetet ytterligare. I vår förra utvärdering konstaterade vi att samarbetet inom forskningen kunde intensifieras genom en gemensam VR-ansökan kring CO<sub>2</sub>-lagring och geotermi i de sedimentära lager som finns bevarade i framförallt Östersjöbäckenet. Optimalt skulle en eller två industridoktorander/licentiater kunna knytas till sådant projekt. Dessa personer kan rekryteras från något universitet i regionen men kan alternativt vara anställda vid SGU och ta sin forskarexamen som ett led i intern fortbildning. Vi har inte kommit dit ännu men hoppas att så kan bli fallet då det skulle ge ytterligare ordentlig utväxling mellan Lunds universitet och SGU.

Undertecknad sitter gärna ned och diskuterar möjliga vägar för att förlänga samarbetet. För mig är det naturligt att SGU och universiteten har en nära kontakt och ett gott samarbete, och formen med adjungerade professorer är ett bra och konkret sätt att uppnå detta samarbete.

Lund den 7 september 2015



.....  
Mikael Calner, prof.  
Prefekt

#### Publikationer 2013-2015

1. **Erlström, M.**, Bidstrup, T., Lindström, S., Nielsen, L-H., Kristensen, L. & Mathiesen, A., 2013: Structural outline, depositional setting and assessment of Mesozoic low enthalpy geothermal aquifers in the marginal eastern parts, of the Danish Basin. *EGC special publications*. 8 pp.
2. Calner, M., **Erlström, M.**, Eriksson, M., Ahlberg, P. & Lehnert, O., 2013: Regional geology of the Skåne province, Sweden. In M. Calner, P. Ahlberg, O. Lehnert & M. Erlström (eds.) *The Lower Palaeozoic of southern Sweden and the Oslo Region, Norway*. Filed Guide for the 3rd Annual Meeting of the IGCP project 591. *SGU, Rapporter och meddelanden 133*, 37–39.
3. Antonsen, K.L., Aagaard, P., Bergmo, P.E.S., **Erlström, M.**, Fariede, J.I., Gislason, S.R. Mortensen, G.M. & Snaebjörnsdottir, S.O., 2013: CO<sub>2</sub> storage potential in the Nordic region. GHGT-11 Conference. *Energy Procedia 37*, 5080–5092.
4. Joodaki, S., Nielmi, A., Juhlin, C., Sopher, D., Ivandic, M. & **Erlström, M.**, 2013: Simulation of CO<sub>2</sub> injection into a Baltic Sea saline aquifer and seismic monitoring of the plume. *Energy Procedia 40*, 355–364.
5. Joodaki, S., Nielmi, A., Juhlin, C., Sopher, D., Ivandic, M. & **Erlström, M.**, 2013: Application of Reflection Seismic in Monitoring CO<sub>2</sub> Injection in a Deep Saline Aquifer in the Baltic Sea. *Energy Procedia 38*, 10 pp.
6. Yang, Z., Niemi, A., Tian, L. & **Erlström, M.**, 2013: Modeling of far-field pressure plumes for carbon dioxide sequestration. *Energy Procedia 40*, 472–480.
7. Yang, Z., Niemi, A., Tian, L., Joodaki, S. & **Erlström, M.**, 2014: Modeling of pressure build-up and estimation of maximum injection rate for geological

- CO<sub>2</sub> storage at the South Scania site, Sweden. *Greenhouse Gases: Science and Technology*. DOI: 10.1002/ghg.1466
8. **Erlström, M.** & Persson, L., 2014: Radiomagnetotelluric mapping of marlstone and limestone in the Silurian bedrock of Gotland. *GFF*, <http://dx.doi.org/10.1080/11035897.2014.945617>.
  9. Hjuler, M.L., **Erlström, M.**, Lindström, S., Nielsen, L-H., Kristensen, L., Mathiesen, A. & Bidstrup, T., 2014: Extended evaluation of possible geothermal reservoirs in the Helsingør area including geological data from Helsing borg and Helsingør. Contribution to an evaluation of the geothermal potential. *Geological Survey of Denmark, report 2014/29*, 110pp
  10. Sopher, D., Juhlin, C. & **Erlström, M.**, 2014: A probabilistic assessment of the effective CO<sub>2</sub> storage capacity within the Swedish sector of the Baltic Basin. *International Journal of Greenhouse Gas Control* 30, 148–170.
  11. **Erlström, M.**, Elhammer, & Zillén Snowball, L., 2014: Bedömning av olja och gas i berggrunden inom svenskt marint territorium och ekonomisk zon, främst Östersjön. SGU rapport 2014:26, 1–46.
  12. **Erlström, M.**, 2014: Skiffergas och biogen gas i alunskiffern i Sverige, förekomst och geologiska förutsättningar – en översikt. *SGU rapport 2014:19*, 1–28.
  13. **Erlström, M.** & Persson, L., 2014: Radiomagnetotelluric mapping of marlstone and limestone in the Silurian bedrock of Gotland. *GFF* 136, 571-580.
  14. Yang, Z., Niemi, A., Tian, L., Joodaki, S. & **Erlström, M.**, 2014: Modeling of pressure build-up and estimation of maximum injection rate for geological CO<sub>2</sub> storage at the South Scania site, Sweden. *Greenhouse Gases – Science and Technology* 1-14.
  15. Persson, L. & **Erlström, M.**, 2015: Geophysical imaging of Silurian carbonates by use of ground and airborne electromagnetic and radiometric methods on the island of Gotland, Sweden. In: Geophysical imaging and interpretation of outcrops. (eds) Remke L. Van Dam, Aria Abubakar, Emanuele Forte, Jeroen A.M. Kenter, Alireza Malehmir, Michele Pipan, Gerard T. Schuster, Joep E.A. Storms. *Society of Exploration Geophysicists, Interpretations special issue*.
  16. Sopher, D., Juhlin, C. & **Erlström, M.**, 2014: A probabilistic assessment of the effective CO<sub>2</sub> storage capacity within the Swedish sector of the Baltic Basin. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 148-170.
  17. Japsen, P., Green, P.F., Bonow, J. M. & **Erlström, M.**, 2015: Episodic burial and exhumation of the southern Baltic Shield: Epeirogenic uplifts during and after break-up of Pangea. *Gondwana Research* doi:10.1016/j.gr.2015.06.005.
  18. Lindström, S., Krarup Pedersen, G., van de Schootbrugge, B., Hovedskov Hansen, K., Kuhlmann, N., Thein, J., Johansson, L., Ingermann Petersen, H., Alwmark, C., Dybkjær, K., Weibel, R., **Erlström, M.**, Nielsen, L-H., Oschmann, W., & Tegner, C., 2015: Intense seismicity due to end-Triassic emplacement of a large igneous province. *Geology* doi:10.1130/G36444.1
  19. Shan, C., Pedersen, L. B., **Erlström, M.** & Persson, L., (submitted): Moving magnetotellurics – experimental setup and case studies from Sweden. Submitted to Geophysical Prospecting.

#### Abstracts

1. **Erlström, M.** & Dahlgvist, P., 2013. Dark shale formations in Sweden, distribution, stratigraphy and Geochemical characterization. *Geological Society of America Abstracts* 45.
2. Lindström, S., Krarup Pedersen, G., Van de Schootbrugge, B., Johansson, L., Ingerman Petersen, H., Dybkjaer, K., Wiebel Hansen, R., Hovedskov Hansen K., **Erlström M.**, Alwmark, C. & Nielsen L.H., 2013. Supraregional seismites

- in Triassic – Jurassic boundary strata. *Geological Society of America Abstracts* 7.
3. Japsen, P., Green, P.F., Lidmar-Bergström, K., Bonow, J.M. & **Erlström, M.**, 2014: Burial and exhumation history of southern Sweden estimated from apatite fission-track data, stratigraphic landform analysis and the geological record. *Geophysical Research Abstracts*, vol 16, EGU2014-6814.
  4. **Erlström, M.** & Persson, L., 2014: Subsurface mapping of marlstone and limestone facies in the Silurian bedrock of Gotland, by use of Radiomagnetotelluric (RMT) methods. *Geophysical Research Abstracts*, vol 16, EGU2014-10473.
  5. Lindström, S., Pedersen, G.K., van de Schootbrugge, B., Johansson, L., Petersen, H.I., Dybkjær, K., Weibel, R., Katrine, H., Hansen, K.H., **Erlström, M.**, Alwmark, C., Nielsen, L.H., Oschmann, W. & Tegner, C., 2014: Supraregional seismites in Triassic – Jurassic boundary strata. *Geophysical Research Abstracts*, vol 16, EGU2014-10473.
  6. Tian, L., Yang, Z., (Jung, B., Joodaki, S., Niemi, A., Fagerlund, F. & **Erlström, M.**, 2014: A comparative approach for modeling of CO<sub>2</sub> storage capacity and associated pressure response - analysis of data from South Scania site, Sweden. *Geophysical Research Abstracts*, vol 16, EGU2014-6509.
  7. **Erlström, M.**, Dahlqvist, P., Alm, P.G., Rindby, A. & Fouskopoulus Larsson, A., 2015: Geochemical and geophysical characterization of the Alum Shale Formation by use of high resolution XRF core scanning and Acoustic Televiewer, Öland, south Sweden. *Geological Society of America Abstracts* 46.

## BILAGA 5. FÖRTECKNING ÖVER SAMTLIGA FORSKNINGSPROJEKT

Interna forskningsprojekt, 91 stycken

Projekt-nummer	Titel	Projektledare
35024	Pleistocena Holocena klimatväxlingar	Johan Nyberg
35131	E-Water	Magnus Åsman
35132	Apparent magnetic models with "upward continuation filter"	Ildiko Antal
35136	Bildning av järnmalm i Bergslagen relation sulfidmalmer	Magnus Ripa
35138	Kan SGUs kornstorleksdata användas för läckagemodelling	Gustav Sohlenius
35139	Modellering av grundvattenrörelse och nivå	Bo Thunholm
35141	Metodik för framtagning av värmeledningskartor berggrund	Gerhard Schwarz
35151	Artikel om eustatiska landhöjningen i internationell tidskrift	Tore Pässe
35152	Undersökning av PETM i Sverige	Mikael Erlström
35153	Lagring av koldioxid i djupa akvifärer	Mikael Erlström
35154	Databasuppbyggnad och inarbetning av metodik laser-Ramanspektroskopisk analys	Erik Jonsson
35155	Kombinerad modellering av data från resistivitets- och RMT-mätningar	Mehrdad Bastani/Niklas Juhojuntti
35157	Metod för bedömning av jordbrukspåverkan på större grundvattenförekomster	Magnus Åsman
35158	Grundvattnets kemiska tillstånd i Sverige	Lena Maxe
35160	Berggrundens uppbyggnad i eklogitområdet i sydvästra Sverige	Charlotte Möller/Jenny Andersson
35165	Utveckling av digital flygbildstolkning, fortsättning	Martin Sundh
35176	Predictive Bedrock Mapping	Martiya Sadeghi
35177	Timing and migmatization in three separate tectonic domains Svecolarelian orogen	Michael Stephens
35178	Yttre Hanöbukten stratigrafi och kolvätepotential	Ulf Sivhed
35179	Glacialgeologisk modellering i Småland	Kärstin Malmberg-Persson
35180	Kriegers Flak	Fredrik Klingberg
35181	Användning av maringeologiska metoder-kartläggning av Uppsalaåsen i Fyrisåns dalgång	Björn Bergman
35182	Kontrollprogram för grundvattenkemi i urban miljö	Mattias Gustafsson
35183	Istidsutveckling och klimathistoria fas 1	Robert Lagerbäck
35184	Utveckling av arbetsmetod för att möjliggöra realtidsmodellering	Bo Thunholm
35185	Utveckling av urban markgeokemisk undersökning enligt URGE	Madelen Andersson
35186	Kan SGUs data användas för att förutsäga vegetationens sammansättning	Gustav Sohlenius
35187	Implementering av rådande modell för hydrogeologisk kartering och SGUs Grundvattennät	Magdalena Thorsbrink
35188	Digitalt Georegister för lagring av grundvattenförekomster i sedimentärt berg resp. jord	Magdalena Thorsbrink
35189	Grängesbergsmalmerna - struktur och gruvrelaterad subsidens	Katarina Persson Nilsson
35190	Dendroecological reconstruction i England	Rikard Andersson

Projekt-nummer	Titel	Projektledare
35191	Verktyg för skredfaktorer och analys av dessa	Mats Engdahl
35192	Modifiering, optimering av MRF mjukvara för flygmätning	Mats Wedmark
35193	Detection and mapping of anisotropy, electric resistivity measurements	Lena Persson
35197	Predictive prospectivity mapping	Martiya Sadeghi
35198	Emodnet - geology	Ingemar Cato
35199	GASH	Ulf Sivhed
35200	GEMAS	Madelen Andersson
35202	Metoder vid flygmagnetiska undersökningar	Patrik Johansson
35203	Skjuvzonsrelaterade polymetalliska mineraliseringar	Erik Jonsson
35204	SGUs torvarkiv	Kristian Schoning
35207	Tidsmodellering av grundvattennivåer	Emil Vikberg
35208	Marin stratigrafi och sedimentvolym	O Larsson
35209	RMT o MRS-mätningar på Gotländsk kalksten	Lena Persson
35210	Geotermisk energipotential i Danmark	Mikael Erlström
35211	SGU:s deltagande i Marsuno	Nyberg - kontaktperson
35213	PanGeo	Cecilia Jelinek
35214	Torvbildning och torvtillväxt	Kristian Schoning
35215	MFR-mätningar, en ny geofysisk metod	Mattias Göransson/Lena Persson
35216	Utvärdering av dricks- och råvattenkvalitet	Lars-Ove Lång
35217	Grundvattennivåer, grundvattenytans relativa läge	Lena Maxe
35218	Flygburen MT	Mats Wedmark
35219	A tool for landslide risk assessment	Mehrdad Bastani
35220	Den lågbaltiska isframstöten i Halland	Tore Påsse
35221	Flygburna tyngdkraftsmätningar	Sven Aaro
35222	Tillämpning av tungmineral	Anna Ladenberger
35223	Rare earth element distribution	Madelen Andersson
35224	Utveckling av metod för tolkning av geofysiska mätningar	Niklas Juhojuntti
35225	Geoenergi - djupa borrhål i Sverige	Gerhard Schwartz
35229	Nordiccs	Mikael Erlström
35231	Kartläggning av hydrogeologin i sydsvensk berggrund	Peter Dahlqvist
35232	Utvärdering av dricks- och råvatten	Lars-Ove Lång
35233	Geoenergi-temperatur/ värmeflöde i djupa borrhål	Gerhard Schwartz
35234	Alkalisilikareaktivitet	Mattias Göransson
35236	Imaging physical properties in the Dannemora area	Niklas Juhojuntti
35237	Grundvattennivåernas förändring över tiden	Bo Thunholm
35238	Kol-14 dateringar av specifika organiska fragment i Östersjön	Lovisa Snowball Zillén
35240	Uthållig produktion av finkorniga produkter från bergmaterial	Mattias Göransson
35241	SwedestoreCO2	Mikael Erlström
35242	EURARE	Martiya Sadeghi
35245	Analys av landskapselement	Gustaf Peterson
35247	Isavsmältningens kronologi	Tore Påsse
35248	Tätande jordlagars inverkan	Emil Vikberg



Projekt-nummer	Titel	Projektledare
35249	Kunskapsuppbyggnad av grundvattenberoende akvatiska system	Magdalena Thorsbrink
35250	TRUST	Mehrdad Bastani
35255	OAGS	Joanna Lindahl
35256	Alunskiffer på Öland	Mikael Erlström
35257	Grundvattenflöde till havet	Johan Nyberg
35258	Havsmiljöproblem	Lovisa Snowball Zillén
35260	Förkastning i Voxsjön	Colby Smith
35261	Hela provet analys av morän och bergartsprover	George Morris
35262	Kvartära landskapets morängeokemi	Madelen Andersson
35263	SUB-URBAN	Peter Dahlqvist
35264	Treasure	Lovisa Snowball Zillén
35270	Cd och Pb i grundvatten Höör	Peter Dahlqvist
35169-35175	OneGeology Europe	Lars-Kristian Stölen
35194-35195	Mustang	Mikael Erlström
35201/35235	Undersökning av cirkulära anomalier i Nattavaara-området	Dick Claeson/Lena Persson
35212, 35226-35228	CGS Europe	Linda Wickström
35251-35254	Minerals 4EU	Anders Hallberg
35266-35269	Hållbar bergmaterial-och mineralförsörjning	Mattias Göransson

## Externa projekt, 39 stycken.

Projekt-nummer	Diarienummer	Forskare	Tillhörighet	Titel
1596	60-1644/2007	Bert Allard	Örebro	Uranbrytning i Sverige – ett miljöproblem
1553	60-1453/2006	Rodney Allen	LTU	The origin of iron ores in Bergslagen and their relationships with polymetallic sulphide ores
1682	61-1460/2011	Karin Appelquist	CBI	Bergarters brottmekaniska egenskaper i relation till dess funktionsegenskaper
1544	60-1462/2006	Prosun Bhattacharaya	KTH	Arsenik i svenska grundvatten - mobilitet och risk för naturligt förhöjda halter
1586	60-1631/2007	Kjell Billström	NRM	Zn-Pb breccia ores in the "Gold Line", Storuman area: temporal and genetic relationships of a new type of deposits
1691	61-1478/2011	Ann Bäckström	LTU	Constraining the paleo-stress state of the Pärvie fault
1610	60-1652/2008	Karin Ebert	SU	Meteoritic <sup>10</sup> Be dating of Miocene-Quaternary saprolites on plains with residual hills in northern Sweden
1627/1661	61-1444/2010	Jon Petter Gustafsson	SLU	Fosfors betydelse för metallers mobilitet i mark
1511	60-1341/2006	Örjan Gustafsson	SU	Account of Black Carbon (BC) in the Swedish marine sediments: How significant is BC burial as a net sink in the national carbon budget? Is BC governing the geospatial distribution of Carcinogenic PAHs?
1499	60-1395/2005	Karin Högdahl	LU (nu UU)	Relationen mellan smältning, metamorfos och deformation i gränsområdet mellan Ljusdals-batoliten och Bottniska bassängen

Projekt-nummer	Diarienummer	Forskare	Tillhörighet	Titel
1631	60-1650/2009	Johan Ingri	LTU	Bottenvikens sediment som ett redskap för att förutsäga framtida klimatrelaterade miljöförändringar i Östersjön
1606	60-1661/2008	Jerker Jarsjö	SU	Quantifying the potential of CO2 storage, long-term retention and surface return flow minimization in Swedish bedrock
1570	60-1544/2007	Åke Johansson	NRM	Svekofenniska gabbrobergarter i Roslagen, östra Mellansverige
1665	61-1438/2010	Mark Johnson	GU	Late Glacial Stratigraphy, varve genesis, and Baltic-Ice-Lake drainage sediment in Västergötland
1456	60-1236/2005	Christopher Juhlin	UU	Reflection seismic studies of the Ullared deformation zone
1491	60-1391/2005	Risto Kumpulainen	SU	The Bothnian Basin – its rocks, its age, its origin
1602	60-1648/2008	Bo Lind	S G I	Grundvattennivåer i slutna akviferer
1579	60-1623/2007	Sofie Lindström	LU	Modellering och bassänganalys av den sentriassiska till tidigkretaceiska lagerföljden
1625	60-1626/2009	Steve W. Lyon	SU	Modeling permafrost spatial distribution and thawing rates in arctic/sub-arctic Sweden using recession flow analysis
1629	60-1648/2009	Alireza Malehmir	UU	Reflection seismic investigations and integration with verified geological and geophysical data in the Bergslagen Ore District
1652	61-1420/2010	Charlotte Möller	LU	High pressure and temperature deformation and metamorphism in the eclogite - granulite region of SW Sweden
1526	60-1428/2006	Per Möller	LU	Submoräna sediment på Småländska urbergs-slätten – åldersställning och implikationer för glacial stratigrafi och glacialdynamik
1590	60-1640/2007	Bo Olofsson	KTH	Grundvattentillgångar i bristområden i Sverige – utveckling av operationell bedömningsmetodik
1578	60-1621/2007	Laust B Pedersen	UU	RMT med kontrollerad källa (Controlled source RMT)
1653	61-1404/2010	Laust B Pedersen	UU	Airborne audio electromagnetics for deep prospecting
1639	60-1658/2009	Magnus Persson	LU	Water and solute transport processes across the capillary fringe
1592	60-1642/2007	Allan Rhode	UU	Grundvattennivåer i ett förändrat klimat
1556	60-1453/2006	Håkan Sjöström	UU	Structure and stratigraphy of the Dannemora iron deposit
1619	60-1675/2008	Rodney Stevens	GU	Quantitative Provenance Modelling (comparison of methods and interpretations from three coastal and shelf settings)
1495	60-1383/2005	Lovisa Stjernman Forsberg	SLU	Biotillgänglighet hos Cu i rötslamsbehandlad anrikningssand
1681	61-1451/2011	Patrik Söderholm	LTU	The Economic value of geological information
1459	60-1391/2005	Martin Tondel	GU nu UU	Geologiska data och epidemiologiska riskberäkningar efter Tjernobylyckan
1603	60-1629/2008	Valentin R. Troll	UU	The origin of apatite-iron oxide ore and its setting: Re-investigating the Grängesberg Mining District
1593	60-1643/2007	Ari Tryggvason	UU	Reflexionsseismik och 3D geologisk modellering i Skelleftefältet

Projekt-nummer	Diarienummer	Forskare	Tillhörighet	Titel
1538	60-1428/2006	Pär Weihed	LTU	New styles of intrusive related gold mineralization in northern Sweden
1680	61-1441/2011	Pär Weihed	LTU	Structural evolution, hydrothermal alteration and tectonic setting of the Falun base metal and gold deposit, Bergslagen region, Sweden
1584	60-1634/2007	Urban Åkesson	CBI/SP, Trafikverket	Characterisation of microstructural rock aggregate properties for knowledge-based concrete production
1605	60-1619/2008	Mats Åström	Linné	Kan demyeliniserande sjukdom orsakas av toxisk påverkan från metaller frigjorda i sur sulfatjord?
1707	61-1561/2012	Ulf Söderlund	LU	Geokemisk och geokronologisk undersökning av nickel-kopparmineraliseringen i Kleva, Småland

## BILAGA 6. EXTERNA UTVÄRDERARE CVn

### Bilaga 6. Korta CVn för de externa utvärderarna

#### Rolv Dahl, NGU

##### Arbeidserfaring

- 1.1.2015-d.d. Utredningsleder og forsker, Lag for ressursstyring, NGU  
2013-2015 Leder, Lag for byggeråstoff , NGU  
2010-2013 Leder Lag for naturstein , NGU  
2002-2010 Forsker, byggeråstoff, naturstein og geologisk arv (geoheritage), NGU  
Kartlegging av og forskning på byggeråstoffer og impementering av data i kommunal planering  
Redaktør for NGUs populærvitenskaplige tidsskriftsserie "Gråsteinen"  
2006: Gjesteopphold hos EuroGeoSurveys, Brüssel  
1997-2002 Leder for NGUs avdelingskontor i Tromsø, NGU, programkoordinator for kartleggingsprogram  
1994-97 Avd.ing/forsker ved løsmasseavdelingen, NGU  
1991-94 Geolog, Sør-Trøndelag fylkeskommune

##### Utdanning

1991: Sivilingeniør ressursgeologi NTH (nå NTNU) i Trondheim

##### Publikasjoner

Flere populærvitenskaplige bøker om geologi og landskap, i tillegg til fagfelleverdert publisering i fagtidsskrifter vedrørende byggeråstoffer (bla. Engineering Geology) . Ca. 25 foredrag på vitenskaplige konferanser.

#### Frank Haugan, NGU

Geographer, Norwegian, born 1966

Mr. Haugan is Director of Geomatics and IT Division, and Quality Manager at Geological Survey of Norway with 20 years of experience and his professional notable experience includes:

- Management; Several Norwegian Spatial Data Infrastructure (SDI) projects (2006–2012), including strategic and implementation planning for amongst others the Agency for Public Management and eGovernment, the Norwegian State-owned Land and Forest Company, The Agency for Road and Transport, Geological Survey of Norway, and the Transmission system operator of the Norwegian electric power system.
- Management; “*Establishing Mapping Agency Palestine*” (2005-06). Managing, planning and developing implementation programs included budgeting. Based on international standards such as ISO and Open Geospatial Consortium and the concept of Spatial Data Infrastructure (SDI). Client: Ministry of Planning.
- Management; “*Establishing a National Geographic Information System Authority for the Sultanate of Oman*” (2004-05). Managing, planning and designing a GIS Authority

based on international standards and the work of ISO and Open Geospatial Consortium and the concept of Spatial Data Infrastructure (SDI). 20 entities involved, included 12 Ministries. Client: Ministry of National Economy.

Furthermore, Haugan has hands-on experience in data modelling, 3D modelling, map design, cartography, statistical- and other scientific methods, and GIS. Haugan is involved in the harmonisation of spatial data according to the INSPIRE Directive and also the INSPIRE data specifications on utilities and governmental services.

Haugan is an advanced user on ESRI-products, including 3D Analyst, Spatial Analyst, and Network Analyst. He has considerable pedagogical skills and has taught cartography and GIS at intermediate- and masters' level and supervised Masters Degree students.

**Countries of work experience ([living more than 6 months](#)):**

Oman, United Arab Emirates, Palestine, Sri Lanka, Norway

### **Jens Morten Hansen, GEUS**

Født 1947. Cand. scient. og lic. scient. fra Københavns Universitet (med bl.a. studieophold ved SGU). Har haft ansættelser som forskningschef for DGU's kvartærgeologiske afdeling, vice-administrerende direktør for GEUS, generaldirektør for Forskningsstyrelsen og Danmarks statslige forskningsråd og er nu statsgeolog med særlige opgaver og adj. professor. JMHs forskning har især omfattet kortlægning i Grønlands sedimentområder (Kridt-Tertiær), stratigrafi (palynologi), kvartærgeologi og maringeologi. I en 10års periode var JMH centerleder for Grundvandsgruppen (under Danmarks Strategiske Miljøforskningsprogram), der samlede mere end 50 forskere fra GEUS, Århus Universitet, Danmarks Tekniske Universitet, Københavns Universitet og Danmarks Geotekniske Institut. I dag er JMHs forskning koncentreret omkring havniveau-forandringer i nutiden og gennem de seneste 5000 år. JMH er adjungeret professor i naturfilosofi ved Københavns Universitets center for Naturfilosofi og Videnskabsstudier og varetager de geologistuderendes uddannelse i videnskabsteori.

### **Tonny Bernt Thomsen, GEUS**

Tonny Bernt Thomsen, GEUS is a senior research scientist and the Lab. Manager of the GEUS ICPMS laboratory. His main focus is on LA-ICPMS method and laboratory developments for geochronology, mineralogy and petrology and provenance studies. During his career, TBT has worked in a number of geoscientific fields, including metamorphic and experimental petrology, analytical geochemistry (mass spectrometry, micro X-ray analysis), geochronology, sedimentary provenance, ore and ground water surveying, material science (concrete), fluid inclusions research and geoscientific publishing, thus has solid and broad experiences from several fields, in particular research involving LA-ICPMS and X-ray microanalysis techniques in mineralogy, petrology and geochemistry of rocks from crystalline domains.

BILAGA 7. SGUs FORSKNINGSAGENDA

# Forskningsagenda för Sveriges geologiska undersökning

---



januari, 2015



Omslagsbild: Geokemikartering i Arjeplogområdet. Foto: JoUhlbäck, SGU.

## Forskningsagenda för Sveriges geologiska undersökning

### Sammanfattning

Sveriges geologiska undersökning (SGU) ger idag stöd till geovetenskaplig forskning vilken bedrivs både som interna och externa projekt. Målet med SGUs forskningsstöd är att SGU ska fylla sin funktion som geologisk förvaltningsmyndighet och bidra till en hållbar, långsiktigt god samhällsutveckling samt att Sverige ska vara en framstående kunskaps- och forskningsnation som präglas av hög kvalitet. SGUs geovetenskapliga forskning omfattar idag bl. a. fördjupade studier av bildning, kvalitet och förekomst av svenska naturresurser (metaller, mineral, vatten, berg och jord), samt studier av svenska geologiska förhållanden och miljö- och klimatförändringar. Denna forskningsagenda har som mål att ge en inriktning på SGUs forskningsstöd och vara ett stöd för prioriteringar. Fyra angelägna prioriterade forskningsområden presenteras för perioden 2015–2020.

1. Grundläggande kunskapsuppbyggnad om Sveriges geologiska förhållanden
2. Malmbildning och innovativ metodutveckling för lokalisering av djupa mineraliseringar
3. Hållbar bergmaterialförsörjning
4. Spridning och spridningsrisker av föroreningar till grundvatten, vatten och mark samt sediment i sjöar och hav

### Inledning

SGU är förvaltningsmyndighet för frågor om berg, jord och grundvatten. Myndigheten finansierar inom ramen för sitt uppdrag forskning, både internt inom myndigheten och, genom ett utlysningförfarande, extern forskning. Det externa forskningsstödet uppgår till 5,8 miljoner kronor per år och ungefär lika mycket resurser satsas på interna forskningsprojekt.

Denna agenda presenterar inriktningen för SGUs forskningsstöd för perioden 2015–2020. Agendan beskriver kortfattat de forskningsområden som särskilt ska lyftas fram under den kommande sexårsperioden.



## Geovetenskaplig forskning i Sverige

Det finns ett behov av en helhetssyn på hållbar samhällsutveckling. Det krävs därför kunskap och en samordning av forskning som berör resursexploatering, fysisk planering och byggande samt närliggande områden som tillämpad geovetenskap, geografiska informationssystem, etc. Enligt Vetenskapsrådets ämnesöversikt över geologi och geofysik 2014 finns idag forskningsmiljöer av hög internationell kvalitet inom dryga dussinet delområden i Sverige, där kvartärgeologi, paleontologi, planetär geologi, maringeologi och geofysik hör till de mer framträdande. Delområden som berggrundsgeologi, malmgeologi och petrologi har försvagats jämfört med tidigare decennier, men är på god väg att revitaliseras genom nytänkande, ekonomiska nysatsningar och omprioritering av forskningsstrategier<sup>1</sup>.

I huvudsak finansieras geovetenskaplig grundforskning i Sverige genom direkta statsanslag till universitet och högskolor, samt forskningsbidrag från Vetenskapsrådet. Den tillämpade geovetenskapliga forskningen finansieras främst av bl.a. Formas, Vinnova och SGU.

SGU finansierar huvudsakligen tillämpad geovetenskaplig forskning som inte har annan finansiering. Detta kan gälla forskningsområden av vikt för SGU inom verksamheter såsom t.ex. kartläggning, regionalgeologi eller geologi med koppling till teknisk forskning. Betydelsen av SGUs stöd till forskning, såväl externt som internt, har ökat under senare tid då finansieringen från forskningsråden till den mer traditionellt tillämpade geovetenskapliga forskningen om berg, jord och vatten har fått stå tillbaka till förmån för den alltmer specialiserade forskningen inom området.

## Intern geovetenskaplig forskning

Intern forskning och utveckling är viktig för en myndighet som har en utpräglad expertroll. Cirka 40 procent av SGUs geovetare är disputerade. För att kunna fördjupa och utveckla kunskapsområden av vikt för SGU och Sverige och för att kunna bottsna i de geologiska frågeställningarna som SGU är ansvarig för, är forskning en nödvändighet. Omfattningen av det interna forskningsstödet till projekt inom myndigheten uppgår till cirka sex miljoner kronor per år.

För att SGU ska ha en hantering av samhällsrelevant geologisk information som kan utgöra stöd för samhällsutvecklingen krävs kontinuerlig uppdatering och ständig granskning av datainsamling, hantering, modellering och tolkning av data. SGUs internfinansierade forskning kan ses som en kvalitetssäkring av detta. SGUs geologiska tolkningar måste ständigt utvärderas och granskas externt, även på internationell nivå. Detta kan t.ex. ske genom

---

<sup>1</sup> Ämnesöversikter 2014. Ämnesområdet naturvetenskap och teknikvetenskap. Vetenskapsrådet. *In Press*.

effektutvärderingar, externpublicering och peer-review bedömningar. För att få förtroende och acceptans för SGUs geologiska information i samhället krävs en extern insyn i SGUs datainsamling och datahantering. Utförande av intern forskning som publiceras i externa, vetenskapliga, väl spridda och välrenommerade tidsskrifter/media är av största vikt eftersom det kräver:

- en ständig uppdatering av kunskapsnivån inom myndighetens expertområden,
- att data insamlas, tas fram och hanteras på ett för samhället modernt och användbart sätt, och
- transparens i myndighetens handhavande av geologisk information.

Bättre kvalitetssäkring av SGUs interna forskning, bl.a. genom extern granskning, är också något som påpekats önskvärt, i den statliga utredning som utförts<sup>2</sup>.

### Stöd till geovetenskaplig forskning

SGUs externa stöd till geovetenskaplig forskning har sitt ursprung från tidigt 1990-tal. Regeringen gav då SGU i uppdrag att stödja tillämpad geovetenskaplig forskning och riktad geovetenskaplig forskning. I regeringens övervägande framhölls att medlen skulle användas främst för sådan forskning som antingen behovsidentifieras inom SGU eller som kunde anses vara av vikt för SGUs verksamhet.

Under åren 1990-2002 delades i genomsnitt 4,8 miljoner kronor ut per år och 5,4 miljoner kronor i genomsnitt under 2004-2012. Det betyder att medelstillelningen per år till universitet, högskolor och forskningsinstitut inte ökat reellt sedan starten 1990. SGU har tidigare låtit utvärdera forskningen som fått ekonomiskt stöd. Den senaste kvalitativa utvärderingen skedde 2003<sup>3</sup>. I utvärderingen konstateras bl.a. att utförda projekt har varit samhällsviktiga och generellt av hög kvalitet samt att samhällets behov av lösningar på geologiskt relaterade problem är ökande. Utvärderingsgruppen rekommenderade därför att stödsystemet bör fortsätta och att budgeten för ändamålet skulle höjas till minst det dubbla (10 miljoner kr/år), under kommande år.

---

<sup>2</sup> Kvalitetssäkring av forskning och utveckling vid statliga myndigheter (SOU 2012:20).

<sup>3</sup> Internationell utvärdering av SGUs stöd till geovetenskaplig forskning under åren 2000–2003. SGU-rapport 2003:21. Kauranne K., Ericsson L.O., Ghisler M.

I utredningen om kvalitetssäkring av forskning och utveckling vid statliga myndigheter<sup>2</sup>, konstaterades att SGU har en fullgod kvalitetssäkring av sina externa forskningsprojekt. I samma utredning påpekar man vikten av att regelbundet låta experter genomföra utvärderingar av forskningsverksamheten från såväl ett vetenskapligt perspektiv som ett relevansperspektiv. Mot bakgrund av bl.a. detta föreslås en ny utvärdering under de närmaste åren.

### **Samarbete med akademi och industri**

Under de senaste åren har SGU utvecklat och fördjupat samarbetet med akademien och industrin. Som ett led i att främja riktad grundforskning och tillämpad forskning inom det geovetenskapliga området har SGU fyra adjungerade professorer verksamma på fyra universitet, Uppsala universitet, Lunds universitet, Luleå tekniska universitet samt Chalmers tekniska högskola. Som ett led i att ytterligare utveckla samarbetet och kunskapsutbytet har under 2012 tre gästforskare från Uppsala universitet och CBI Betonginstitutet knutits till SGUs verksamhet.

Under 2013 har SGU också gjort en kompetenshöjande satsning och beslutat om två SGU-doktorander. Inom ramen för sin anställning kommer de att på deltid få möjlighet att genomgå en utbildning på forskarnivå till en licentiatexamen under fyra år vid universiteten i Uppsala och Göteborg. Syftet med satsningen på SGU-doktorander är bl.a. att fördjupa SGUs expertkompetens, stärka samarbetet med universiteten, och möjliggöra flera karriärvägar inom SGU.

Under 2011–2013 har SGU även medverkat till att skriva strategiska forskningsagendor tillsammans med akademien och industrin, bl.a. en strategisk forsknings- och innovationsagenda tillsammans med den svenska gruv- och metallproducerande industrin (STRIM) samt bidragit till MinBas (Mineral Ballast och Sten) forskningsagenda.

Samarbetet med akademien och industrin är viktigt för SGU. Under de senaste åren har ett aktivt arbete med att finna och skapa olika samarbetsformer genomförts. Det finns en bra grund för att över de närmaste åren bedriva fler projekt än idag tillsammans akademien och industrin. Målet är att andelen externfinansierad forskning vid SGU ska öka.

### **Viktiga samhällsutmaningar och EU-satsningar**

Europa 2020 är EU:s tillväxtstrategi för de kommande åren. Strategin har fem överordnade mål för sysselsättning, innovation, utbildning, social sammanhållning, energi och klimat som ska uppnås före 2020. Sverige har antagit egna nationella mål för respektive område.

I december 2013 lanserade EU-kommissionen ett nytt ramprogram för forskning och innovation, Horisont 2020. Forskningsprogrammet kommer att vara inriktat på utmaningar kopplade till tillväxtstrategin och en rad andra initiativ och verksamhetsplaner. Utlysningar kommer att ske i ett flertal omgångar<sup>4</sup>.

SGU medverkar i dag i ett antal EU-finansierade projekt under det sjunde ramprogrammet och har för avsikt att under kommande år verka aktivt för att i högre grad än idag, delta i relevanta projekt under det nya ramprogrammet, bl.a. genom vårt engagemang inom EIP Raw Materials, EuroGeoSurveys, som är paraplyorganisationen för de geologiska undersökningarna i Europa, påverkansplattformen ETP-SMR (European Technology Platform on Sustainable Resources), samt andra nätverk med akademi och industri. Den kommande kunskaps- och innovationsplattformen, KIC RawMATERIALS och Horisont 2020 är viktiga verktyg för att möta de definierade samhällsutmaningarna.

### **Vikten av samhällsekonomisk värdering**

Geovetenskaplig kunskap och forskning har ett stort ekonomiskt värde för samhället. Många av de samhällsutmaningar som vi står inför de närmaste åren, förutsätter att geovetenskapligt underlag finns tillgängligt. För att skapa relevanta underlag krävs både kunskapsutveckling och forskning.

Hur stort det ekonomiska värdet av geovetenskaplig kunskap, information och forskning inom olika samhällssektorer är, har vi dock mycket begränsad kunskap om. Om värdet av geovetenskapens roll i samhället blev bättre känt skulle detta kunna påverka omfattning och inriktning av specifika verksamheter så att det totala samhällsliga värdet av verksamheten ökade.

SGU har för avsikt att snarast se över hur samhällsekonomiska analyser av geovetenskaplig verksamhet kan komma till stånd genom effektutvärderingar eller forskning och hur dessa studier kan finansieras.

---

<sup>4</sup> [http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index\\_en.cfm](http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm)

### **Prioriterade forskningsområden**

Det finns ett behov av att fokusera forskningsinsatserna till några områden för att på bästa sätt utveckla dessa och för att fylla de kunskapsluckor som är identifierade inom eller utanför SGU. Under året har en dialog ägt rum, där ett tjugotal medarbetare på SGU deltagit i att identifiera angelägna forskningsområden för de kommande åren. Områdena presenteras nedan. Andra områden kan dock också vara aktuella om de tillför resultat som är väsentliga för SGUs verksamhet.

### ***Grundläggande kunskapsuppbyggnad om Sveriges geologiska förhållanden***

Geologisk förståelse i dess bredaste mening är grunden för en geologisk förvaltningsmyndighet och också angeläget för forskningen, då det utgör grunden för mer tematiskt inriktad och specialiserad forskning. Utveckling av grundläggande kunskap om geologiska processer, geologiska formationer, bildning och uppbyggnad, landskapets och klimatets utveckling som grund för en mängd tillämpningar inom t.ex. hydrogeologi, teknisk geologi, geoenergi, etc. är således mycket viktigt ur ett flertal aspekter. Nya metoder som t.ex. användningen av LiDAR-data (Light Detection and Ranging) ger bättre geologiska kartor och bättre kunskaper om t.ex. jordlagrens bildningssätt och därmed uppbyggnad och sammansättning.

Den grundläggande kunskapsuppbyggnaden om Sveriges geologiska förhållanden inkluderar även områdena kring land och hav i kustzonen för att bättre förstå och prognostisera kustprocesser generellt, men även georisker såsom t.ex. översvämningar, erosion och skred i ett föränderligt klimat. Den maringeologiska kunskapsuppbyggnaden för havsplanering och marin blå tillväxt bidrar till bl.a. kunskap om, exempelvis, lämpliga områden för anläggningar, mineral- och sand/grus-förekomster, sediments egenskaper, substrat och habitat samt sedimentdynamiska processer.

### ***Malmbildning och innovativ metodutveckling för lokalisering av djupa mineraliseringar***

Forskning kring vilka processer som styr bildning och lokalisering av malm- och mineralförekomster är av grundläggande och tillämpande betydelse för framtida malmprospektering och utvinning. Malm- och mineraltillgångar måste också i allt större utsträckning sökas på större djup vilket gör att nya metoder för att finna dessa behöver utvecklas. Så kallade kritiska metaller och mineral kommer även framgent att vara i fokus, bl.a. behöver möjligheterna till nyttjande av sekundära malmresurser (dvs. avfall) undersökas. Både nationella och internationella forsknings- och innovationssatsningar är aviserade eller under uppstart inom gruv- och mineralområdet. Synergier med dessa satsningar bör sökas.

### ***Hållbar bergmaterialförsörjning***

Bergmaterial i Sverige omfattar ballast, industrimineral och natursten. Mer kunskap behövs om vilka geologiska egenskaper hos berget som är av betydelse för slutprodukternas egenskaper samt möjligheterna att tillverka dessa på ett för samhället uthålligt sätt. En frågeställning rör vilken typ av berg som i krossad form kan ersätta naturgrus i olika tillämpningar och var i Sverige sådant berg förekommer. Den geologiska frågeställningen och samhällstillämpningen gör att detta område är gränsöverskridande och intressant.

Området är också viktigt eftersom det bidrar till SGUs uppdrag att verka för minskad användning av naturgrus och är en del i SGUs ansvar för miljö kvalitetsmålet Grundvatten av god kvalitet. Nära knutet till bedömning av bergets lämplighet för användning inom olika områden är behovet att utveckla kriterier för utpekande av riksintressen, främst för natursten som tidigare felaktigt haft samma krav som gruv- och ballastindustrin men som bör ha andra kravkriterier.

### ***Spridning och spridningsrisker av föroreningar till grundvatten, vatten och mark samt sediment i sjöar och hav***

Forskning kring spridning och spridningsrisker av föroreningar i mark, vatten och grundvatten är mycket angeläget och är centralt för SGUs ansvar för miljö kvalitetsmålet Grundvatten av god kvalitet och miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö och Hav i balans och levande kust och skärgård.

Kunskapsbristerna är fortsatt stora vad gäller föroreningsspridning i samband med grundvattenbildning och om utbytesprocesser mellan grundvatten och omgivande jord och berggrund samt spridning till och lagring i sediment till havs och i sjöar. Till detta område hör även frigörelse och transport av naturliga ämnen från det geologiska materialet. Det finns även ett stort behov av forskning och tvärvetenskaplig förståelse om förekomst, spridning och spridningsrisker med föroreningar i mark och sediment och hur dessa processer påverkas av geologiska processer samt framtida klimatförändringar. Att undersöka sådana komplexa samband är av väsentlig betydelse för förståelsen av riskerna med olika föroreningar för olika samhällsfunktioner samt för en hållbar samhällsutveckling och tillväxt under olika scenarier.

Sveriges geologiska undersökning  
Box 670, 751 28 Uppsala  
tel: 018-17 90 00  
fax: 018-17 92 10  
e-post: [sgu@sgu.se](mailto:sgu@sgu.se)  
[www.sgu.se](http://www.sgu.se)