

Vårt datum/Our date
2013-12-30
Ert datum/Your date
2013-10-04

Vår beteckning/Our reference
Dnr 33-1324/2013
Er beteckning/Your reference
SSM 2013-4030

Strålsäkerhetsmyndigheten
Att: Bengt Hedberg
171 16 Stockholm

Strålsäkerhetsmyndighetens granskning av SKBs Fud-program 2013

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har den 10 oktober 2013 erhållit rubricerat ärende för yttrande. SGU får med anledning av detta anföra följande.

Allmänt om underlaget

SGU anser att de frågeställningar som SSM haft synpunkter på har behandlats väl i den remitterade rapporten. Det framgår att SKB har för avsikt att vidareutveckla tidigare oklara och kritiska frågeställningar i kommande program.

SGUs bedömning av berggrundsgeologi och hydrogeologi

26.4.1 Ythydrologi och ytnära hydrogeologi

SGU är positiva till den gedigna satsningen kring modellering och monitorering av ytnära grundvatten och ekosystem, och ser med tillfredsställelse att det på flera håll i rapporten framkommer att det finns en vilja att övervakningsprogrammen kommer att fortsätta i både Laxemar och Forsmark. SKB betonar att syftet med ytnära övervakning primärt är att identifiera, beskriva och kvantifiera processer ur ett radiologiskt perspektiv. SGU vill dock poängtera att syftet med ytnära hydrogeologisk övervakning också bör vara att övervaka mer allmän kvantitativ och kvalitativ grundvattenpåverkan på den yttre miljön samt att bygga upp kunskap inför eventuella framtida skydds- eller kompensationsåtgärder som kan komma att krävas vid undermarksbyggandets olika skeenden. Som frågan nu beskrivs så hänskjuts dessa aspekter av arbetet till tillståndsprövningen av respektive förvar. SGU vill gärna se att detta syfte får ett tydligare utrymme i kommande FUD-program. Frågan bör t.ex. tydligt tas med vid fastställande av principer för utredning av den process som leder fram till platsvalet för SFL (det framtida slutförvaret).

26.4.2 Hydrogeologi i det djupa berget

Det är positivt att SKB har arbetat med att förfinna modellerna utifrån simulering av enskilda borrhål, inkludering av deformationszoner och individuell kalibrering av olika ingående sprickset. SGU ser positivt på att SKB initierar doktorandprojekt

exempelvis inom diskret spricknätsmodellering vilket bör resultera i ännu bättre förståelse och modeller.

26.4.4 SFR och SFL

SGU ser positivt på att SKB utvärderar de resultat och modelleringsverktyg som använts i säkerhetsanalyserna av SFR och SR-Site inför planeringen av SFL, eftersom man har observerat en förändring i de hydrauliska egenskaperna inom den befintliga SFR-anläggningen.

26.6 Rörelser i intakt berg

SGU är positiva till att SKB studerar bergets naturliga heterogenitet och i möjligaste mån ta hänsyn till den när bergmekaniska provningar och bedömningar ska göras. Likaså är det positivt att SKB följer upp utvecklingen med olika provningsmetoder för bestämning av spänningsinducerad spjälkning och då med tillämpning på olika bergartstyper.

26.8 Reaktivering – rörelse längs befintliga sprickor

SGU är positiva till att SKB i FUD-program för 2013 har lagt stor vikt på detta område. Med utgångspunkt från svenska nationella seismiska nätets data så är det rimligt att dela in arbetet i ett antal delprojekt. Det är positivt att SKB vid behov kompletterar med temporära stationer lokalt och även bygger upp ett mikroseismiskt nät, som SKB har för avsikt att göra i Forsmark. SGU är också positiv till SKBs engagemang i SDDP och även uppföljningen av Lidar-tekniken med vilken man kan utföra mer detaljerad identifiering och tolkning av presumtiva glacialt-postglacialt inducerade förkastningar.

27 Ytnära ekosystem

se 26.4.1

SGUs bedömning av maringeologi

SGU upptäckte i den maringeologiska undersökning som utfördes 2010 att s.k. pockmarks med diametrar upp till 40 m förekommer på havsbottenytan i området rakt ovanför SFR. Pockmarks är kratrar på havsbotten som uppkommer av att gas eller grundvatten strömmar upp genom sedimenten och får sedimenten att eruptera. Kratrarna i området kan med stor sannolikhet vara orsakade av s.k. termogen gas som transporterats från några hundratals meters djup upp till bottenytan i bergsprickor. Termogen gas har sitt ursprung i jordskorpan eller i organiskt material som finns i äldre begravda omvandlade sediment.

SGU upptäckte även att Börstilsåsen fortsätter i nordvästlig riktning, en längre sträcka, både direkt i havsbottenytan och under yngre sediment, från land ut i södra Bottenhavet. I åsryggen finns depressioner som kan vara orsakade av ett

grundvattenflöde från åsen ut i havet. Internationella studier visar att det längs kuster sker ett flöde av grundvatten från land till hav, s.k. Submarine Groundwater Discharge (SGD), och som i många fall kan vara större än ytavrinningen till havet. Studierna visar dessutom att grundvattnet kan innehålla stora mängder näringsämnen, miljögifter och radionuklider som förs ut i havet och påverkar ekologin och havsmiljön negativt. Ett aktuellt fall är det tsunami-drabbade kärnkraftverket i Fukushima, Japan, som orsakat ett starkt radioaktivt grundvatten, vilket strömmar ut i havet och påverkar havsmiljön på ett mycket negativt sätt.

För att bättre förstå de geokemiska och hydrogeologiska processerna, och göra bättre bedömningar av säkerhetsaspekter, föreslår SGU att vidare undersökningar bör utföras för att utröna om termogen gas är orsaken till gaskratrarna samt hur stor omfattningen är av eventuellt grundvattenflöde till havet från bl.a. Börstilsåsen, men även totalt i området. Grundvattenflöde till havet behöver inte enbart förekomma i isälvsmaterial. För att utröna dessa uppkomna frågeställningar föreslår SGU bl.a. fortsatt maringeologisk undersökning för att bättre förstå de hydrogeologiska processerna samt framtida förändringar i exempelvis ytgeologi, stratigrafi och mäktighet av olika jordarter i området.

Beslut i detta ärende har fattats av stabschefen Per Klingbjer.

I den slutliga handläggningen av ärendet har även enhetschefen Lovisa Zillén Snowball, statsgeologerna Martin Ahl, Claes Mellqvist och Björn Holgersson samt verksjuristen Carin Lundberg, den senare föredragande, deltagit.

Per Klingbjer

Carin Lundberg

Se även:

Nyberg J, Elhammer A, Sohlenius G, Kjellin B, Nordgren P, 2011. Results from Marine geological investigations outside Forsmark. SKB P-11-39, Svensk Kärnbränslehantering AB.