



2012-11-29

Dnr C2011/406

**Strålsäkerhetsmyndigheten  
och Kärnavfallsrådet,**  
*SKB för kännedom*

## **Bristerna i SKBs tillståndsansökan aktualiserar behovet av koordinering för att säkra ny hydrogeologisk kunskap med relevans för både KBS-metoden och andra slutförvaringsmetoder som djupa borrhål**

Under våren 2012, vid Karlstad universitets granskning av kompletteringsbehov i SKBs tillståndsansökan fokuserade vi på redovisningen av metodvalet och metodvalsaspekter. Flera brister påvisades och vi noterar att även SSM och Kärnavfallsrådet funnit brister i redovisningen av andra slutförvaringsmetoder, som djupa borrhål, och att dessa brister bland annat kräver att hydrogeologiska data kompletteras.

Vi noterar också att SKB i höst, med hänvisning till lagtekniska överväganden, valde att inte följa SSMs anmodan att kommentera remissinstansernas kompletteringskrav i dessa frågor.

**Med denna skrivelse vill vi fästa Strålsäkerhetsmyndighetens och Kärnavfallsrådets uppmärksamhet på två saker.**

**1 --- Vår granskning påvisade även grava brister i redovisningen av hydrogeologiska basdata med stor betydelse för bedömningen av KBS-metodens säkerhet över tid.**

Bl.a saknas en korrekt redovisning av så basala saker som berggrundens hydrogeologi och förändringar med stigande djup samt av de problem som följer med sökandens val av deponeringsdjup (ca 500m). Vidare finns varken data eller analys av **grundvattenzoneringens dynamik över tid** samt koppling till markbundna processer som nederbörd, infiltration och glaciation.

Med dessa brister saknas verifierbar kunskap om hur mycket den undre grundvattenzonens mycket salta vatten kan förskjutas uppåt i berggrunden; --- och hur snabbt det kan ske i olika framtidsscenarier. Ex.vis kan sådana förskjutningar av saltvattengränsen förväntas i de scenarier som medför en kraftigt minskad infiltration, vilket bl.a kan ske vid både glaciation och vid övergång till arida förhållanden.

Trots avsaknaden av djupdata, som visar hur snabbt och högt upp salt grundvatten från den undre zonen kan förskjutas uppåt över tid, har SKB förordat en slutförvaringsmetod vars säkerhetsfunktioner (kopparkapsel och bentonit-inpackning) har utformats efter dagens geokemiska miljö på 500 m djup. Således har man inte beaktat risken för att grundvatten med helt annan sammansättning når deponin trots att det skulle medföra en mycket snabbare degradering av förvarets skyddsbarriärer.

SKBs ovilja att beakta grundvattenzoneringens dynamik över tid har således medfört basala kunskapsluckor även för KBS-metoden i och med att dess viktigaste barriärfunktioner har utformats efter ett ännu overifierat antagande att dagens geokemiska miljö på ca 500 m djup inte kan ändras över tid. Och utan verifierbara data är detta ett anmärkningsvärt antagande, särskilt som grundvattenflödena på denna nivå i berggrunden alltid kommer att påverkas av marknära processer som ändrad nederbörd och glaciation.

Mest besvärande i meodvalsredovisningen är kanske att det i ansökan inte ens finns en ansats till samlad redovisning av ***KBS-metodens målkonflikter och säkerhetsrelaterade svagheter*** till följd av placeringen på ca 500 m djup i den övre grundvattenzonen, se sammanfattning sid 2 resp. sid 4 i Karlstads universitets remissvar.

**2) --- Med tanke på påvisade kompletteringsbehov och bristen på djupdata med relevans för både KBS-metoden och andra metoder, som djupa borrhål, vill vi uppmärksamma att kärnborrning och insamling av djupdata planeras inledas i andra forskningsprogram under 2013 och att det således finns möjlighet att koordinera denna provtagning på olika djup i berggrunden med de kompletteringsbehov av djupdata som finns i det svenska kärnavfallsprogrammet.**

Inom ramen för Swedish Deep Drilling Program (SDDP) har man från och med i år tillgång till en modern borrhåll-rigg för sonderande kärnborrning och provtagning ned till 2,5 km djup. I planerna ingår att inleda djupborrning och provtagning på flera platser i landet med start 2013. Huvudfinansiering sker med statliga forskningsmedel.

Även i ett internationellt finansierat forskningsprojekt (*Integrated Ocean Drilling Program, Expedition 347;- Baltic Sea Paleoenvironment*) planeras borrning och insamling av data med början 2013. Fokus ligger på Östersjöområdet utveckling och där särskilt djupdata från ett av fyra huvudtema (*Deep biosphere responses to glacial and interglacial cycles*) kommer att ge ny kunskap om förhållandena på större djup.

### **Koordinering för att säkra ny kunskap**

Redan 2008, efter remissomgången på FUD 07, vägrade SKB att följa såväl regeringens som SKI:s och SSI:s uppmaningar att komplettera kunskapen om förhållandena på stora djup. Denna ovilja att bidra till ökad kunskap i dessa frågor tycks kvarstå och upprepades bl.a i SKBs tillståndsansökan och genom bolagets vägran att kommentera påtalade brister i redovisningen av basdata för bl.a djupa bor hål (sept 2012).

Vi finner det mycket olyckligt om kraftindustrins kärnavfallsbolag skulle försena, eller helt blockera, en fortsatt kunskapsinhämtning i dessa frågor, särskilt som hela det svenska kärnavfallsprogrammet finansieras med allmänna medel ur kärnavfallsfonden. För att säkra en kostnadseffektiv användning av samhällets resurser, uppmanar vi SSM och Kärnavfallsrådet att agera så att samhällets behov av ny kunskap från djupdata i svensk berggrund också beaktas i den provtagning och analys av djupdata som kommer

att ske inom svenska SDDP och andra projekt med insamling av djupdata. Kontaktpersoner för samråd och koordinering bör finnas i SDDPs hydrogeologiska arbetsgrupp.

Sen flera år tillbaka pågår en långt mer målinriktad utveckling av konceptet djupa borrhål utanför Sverige; -- och kanske främst i USA genom den resursstarka "Sandia-gruppen". För snabb access av ny kunskap och samverkan i frågor av gemensamt intresse, bör det finnas en utsedd svensk kontaktperson. Exempelvis skulle samverkan med en resursstark och statligt finansierad amerikansk forskargrupp öka möjligheten att få del av oljebolagens hydrogeologiska djupdata från områden av särskilt intresse. Bl.a skulle djupdata från *arida områden* (t.ex södra Algeriet-Tunisien) och *områden med permafrost* (t.ex Alaska) vara av stort värde även för det svenska kärnavfallsprogrammet då denna typ av djupdata kan bidra till att klarlägga hur mycket den undre zonens salta grundvatten kan flyttas uppåt när infiltrationen reduceras genom låg nederbörd (Sahara) eller genom ett blockerande skikt av permafrost (Alaska-norra Kanada-Sibirien). Vidare bör studier av tillväxtzoneringen i sprickmineral från skilda djup i denna typ av områden ge ny kunskap om hur snabbt grundvattenzoneringen kan förskjutas uppåt eller nedåt i berggrunden; -- en kunskap som då kan jämföras med motsvarande data från svensk berggrund där den senaste isavsmältningen inleddes för mer än 15.000 år sen.

För ytterligare information i dessa frågor hänvisas till prof. Karl-Inge Åhäll; -- [ahall@kau.se](mailto:ahall@kau.se) resp. 070 – 609 2618.

Avslutningsvis vill vi framhålla att ovan skisserade koordinering för insamling av svenska djupdata bör inledas omgående i och med att flera borrh- och provtagningsprogram påbörjas under 2013.

På anmodan av Rektor vid Karlstads universitet

Med vänlig hälsning

Karl-Inge Åhäll

*Fakulteten för samhälls- och livsvetenskaper*

*Karlstads universitet, 651 88 Karlstad*