

5/7-19

Torbjörn Åkermark
Genvägen 10
AX-22100 Mariehamn
ÅLAND/FINLAND

Remissvar till:

Svensk kärnbränslehantering AB:s kompletterande yttrande i ärende om tillåtlighetsprövning enligt 17 kap. miljöbalken av anläggningar i ett sammanhängande system för slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall

Diarienummer: M2018/00217/Me

Generell inledning.

Fakta är att när Mark- och Miljödomstolen behandlade slutförvarsansökan hade SKB haft 40 år (med en årlig budget på ungefär 300 miljoner) på sig för att bevisa att KBS-3 metoden fungerar. Trots detta kunde SKB inför domstolen inte lägga fram övertygande bevisning för att kopparkapseln kommer fungera och domstolen ansåg att det fanns oklarheter angående 5 punkter. Nu har SKB haft ytterligare 1 år och 3 månader på sig för att klarlägga dessa oklarheter. I de dokument som SKB skickat in kan man konstatera att det är mycket tunt med nya fakta och SKB verkar mest ha ombearbetat tidigare utredningar. Slutsatsen i utredningarna verkar vara att Mark- och Miljödomstolen hade missförstått sakargumenten och inte tagit hänsyn till alla fakta som KSB tidigare tagit fram.

SKB anser att: ” Den omständigheten, att domstolen i sitt yttrande till regeringen anser att säkerhetsanalysen innehåller osäkerheter kopplade till kapselns skyddsförmåga kan delvis förklaras av att domstolen inte haft tillgång till samma omfattande underlag som SSM.” En annan möjlig förklaring är att de två personer inom SSM som idag ansvarar för koppar korrosion har genom sina handledare under sina doktorandtider en jävsituation. Eftersom båda dessa personer mer eller mindre direkt efter att ha disputerat anställdes av SSM kan denna koppling inte uteslutas. Det finns därför minst två olika förklaringar,

bristande underlag hos domstolen eller jäv hos SSM, till att domstolen och SSM kom fram till olika slutsatser.

De två mest grundläggande problemen för SKB i domstolsförhandlingen var (och fortfarande är) att det saknas:

1) fungerande prototyper

2) bevis för att korrosion av koppar i ett allmänt fall sker ytterst långsamt i syrefritt vatten

I fallet med fungerande prototyper kan man konstatera de försök som hittills gjorts har varit fullständigt misslyckade och bekräftar att korrosion kommer vara 1000-10000 större än den som antagits i säkerhetsanalysen som gjorts (vilket också bekräftas i FEBEX-rapporten). Det är också viktigt att konstatera att inga fullskaliga försök har gjorts eller kommer göras innan deponeringen av avfallet påbörjas. I ett fullskaligt försök måste även strålning vara närvarande då koppar har visat sig mycket känsligt för strålningsinducerad korrosion. När det gäller koppar korrosionen hänvisar SKB till en allmän egenskap hos koppar som ska ge en ytterst liten korrosion och de enda försök som bekräftar detta är gjorda med en mycket specifik ytbehandling. I de två fallen är läget idag i stort sätt oförändrat mot vad det var när domstolen behandlade ärendet, dvs. inget nytt har kommit fram som ändrar på domstolens slutsats.

Angående Sauna-effekten.

Enligt SKB har de bevisat att Sauna-effekten inte kommer vara ett problem. Sauna-effekten är att när det vatten som sakta sipprar möter värmen från kapseln vilket gör att vattnet förångas och saltet kvar. Detta innebär att med tiden kommer salthalten i det vatten som möter kapseln öka. Det SKB därför måste visa är att torr betontlera inte släpper igenom vattenånga, vilket de tydligt skriver då "Extensive salt enrichment is possible if a large part of the water that enters the deposition hole can leave in the vapour phase." (kap. 3.1 sida 33). Den bifogade figuren (Figure 3-2) är från SKB-rapporten TR-17-07 och slutsatsen i figurtexten är att "a substantial amount of vapor was able to pass through the dry part of the pellets filling without being taken up by the dry bentonite". Detta är inte riktigt samma sak som att vattenångan fångas upp av betontleran. Ett vanligt fenomen i SKB-rapporter har åter igen visat: experimentella resultat motsäger de slutsatser som dras. Den korrekta slutsatsen man bör dra från de resultat som presenteras i SKB-rapporten TR-17-

07 är att studien visar att Sauna-effekten kan vara ett reellt problem. Det bör även nämnas att denna rapport var tillgänglig när domstolen fattade sitt beslut och att inga nya experimentella resultat framkommit som motbevisar slutsatsen som domstolen togs. Domstolens beslut var och är fortfarande därför korrekt.



Figure 3-2. State of the pellets filling in test Room2 in Birgersson and Goudarzi (2013). The photo shows the pellets filling from above; the water source is below, and the direction of the vapor transport is out of the picture. A clear division is seen between very wet pellets (the top part) and dry pellets (bottom). The water uptake occurred in such a way that the wet part "propagated" across the filling until eventually all pellets were wet. During the course of this process, a substantial amount of vapor was able to pass through the dry part of the pellets filling without being taken up by the dry bentonite.

Generella kommentarer angående koppar korrosion:

Inget nytt har tillkommit sen Mark- och Miljödomstolen tog sitt beslut som bekräftar SKB slutsats att korrosion kommer vara försumbar. FEBEX-rapporten och KYT-seminariet bekräftar dock att korrosionen kommer vara betydligt större än den som antagits i den säkerhetsanalys som SKB gjort.

Generella kommentarer övriga korrosion mekanismer:

Inget nytt har tillkommit som förändrar Mark- och Miljödomstolen beslut.

Generella kommentarer angående referenser:

Det saknas två viktiga referenser i fallet korrosion: FEBEX-rapporten och KYT-seminariet som hållits i Finland. FEBEX-rapporten är refererad till men i ett helt annat sammanhang och resultatet av KYT-studien i Finland nämns inte. KYT-

studien i Finland gjordes för att utreda kopparkapseln grundläggande förutsättningar. Dessutom refereras det i fallet Sauna-effekten och generell koppar korrosion till två interna företagsrapporter. Interna rapporter är inte tillgängliga och kan därför inte granskas, vilket gör att de är i stort sätt värdelösa som stödmaterial.

Slutsats:

Det skulle behövas en omfattande mängd nytt material om SKB ska kunna visa att domstolen kom till fel slutsats angående de fem punkterna. Det är data som idag i stort sätt saknas och därför måste man anse att domstolen kom fram till rätt bedömning. Slutsatsen blir då att koppar inte är lämpligt som kapselmateriäl. Ett nytt kapselmateriäl måste därför utvecklas och detta ligger helt utanför nuvarande ansökan. Ansökande processen bör därför avbrytas, då KBS-3 metoden inte är tillräckligt säker.

Referenser:

- 1) KYT-projektet: Coordinated project KAPSELI, KYT 2018 Final seminar, Finlandia house, 29.1.2019
- 2) P. Wersin and F. Kober ; FEBEX-DP: Metal Corrosion and Iron-Bentonite Interaction Studies, Oct. 2017
- 3)Åkesson M, Börgesson L, Sandén T, Goudarzi R, 2019. Vapor transport in bentonite. Laboratory investigations and theoretical study. SKBdoc 1712120 ver 1.0 Svensk Kärnbränslehantering AB.
- 4) King F, Orazem M E, 2017. Preliminary report on the development of a kinetic model for the corrosion of copper in pure water. SKBdoc 1602591 ver 2.0, Svensk Kärnbränslehantering AB.

