



DokumentID
1343625

Handläggare
Christina Greis
Er referens
SSM 2011-2426

Sida
1(2)
Datum
2012-05-09
Ert datum
2012-04-23

Ärende

Strålsäkerhetsmyndigheten
Att. Ansi Gerhardsson
171 16 Stockholm

Svar till SSM på begäran angående förtydligande information om löslighetsberäkningar

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM, har i skrivelse till Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB, daterad 2012-04-23 begärt att SKB tillhandahåller dels en referens till rapporten SKB R-10-50, dels en mer detaljerad redogörelse för hur löslighetsberäkningar med programmet Simple Functions genomförts.

Den efterfrågade referensen är ett internt dokument hos SKB:s franska motsvarighet Andra. En kopia av dokumentet har beställts från Andra och SKB räknar med att kunna göra denna tillgänglig för SSM under maj 2012.

Redogörelse för genomförande av beräkningar med Simple Functions

Simple functions är en makroapplikation i Microsoft Excel. På angivet ställe i Excel-arbetsboken matas en grundvattensammansättning in och en löslighet för varje tillämplig nuklid erhålls. Koden finns beskriven i TR-10-61 (Simple Functions Spreadsheet tool presentation). Tillsammans med Simple Functions har plug-in programmet @Risk använts för att möjliggöra probabilistiska beräkningar med fördelningar i termodynamiska data och grundvattensammansättningar.

Som indata till Simple Functions har olika grundvattensammansättningar, representerande olika klimatperioder använts, se Table F-1 i TR-10-50. Dessa filer består av ca 50 000 grundvattensammansättningar vardera. I Figur 1 nedan visas en liten del av en indatafil till Simple Functions. Filen kommer ursprungligen från F470_GlaVa_BaseCase.xlsx, se Table F-1, men kolumner innehållande grundvatteninformation som inte behövs som indata till Simple Function har tagits bort. ID fortsätter ca 50 000 rader. Mer information om F470_GlaVa_BaseCase.xlsx och övriga grundvattenfiler finns i SKBdoc 1262945.

Figur 1. Utdrag ur indata till Simple Function, glacialfallet.

ID	pH	[Ca]tot (m)	[Cl]tot (m)	[Na]tot (m)	[SO4- 2]tot (m)**	[Si]tot (m)	IS (mol/kg)	[HCO3-] (m)*
1	7,886	0,006254	0,01707	0,005119	5,37E-05	0,000137	0,02403	0,000422
2	8,093	0,00573	0,01567	0,004584	3,51E-05	0,000138	0,0219	0,000278
3	8,598	0,002604	0,007049	0,002064	1,87E-05	0,000143	0,009946	0,000158
4	7,361	0,009604	0,02624	0,0084	0,000149	0,000135	0,03742	0,001053
5	7,423	0,008647	0,02359	0,007563	0,000136	0,000135	0,0337	0,000982
6	8,101	0,005665	0,01549	0,004532	3,47E-05	0,000138	0,02166	0,000275

Svensk Kärnbränslehantering AB

Box 250, 101 24 Stockholm
Besöksadress Blekholmstorget 30
Telefon 08-459 84 00 Fax 08-579 386 10
www.skb.se
556175-2014 Säte Stockholm

Eftersom de flesta radionuklidtransportberäkningarna använder 6916 realiseringar har @Risk använts för att slumpmässigt dra 6916 st ID för vilka motsvarande grundvattensammansättningar har använts för att generera 6916 lösligheter. Ett ID (en rad i tabellen) har alltså använts för att generera en löslighetsgräns för var och en av de ingående nukliderna.

I TR-10-51 (Model Summary Report) finns en kortfattad beskrivning av beräkningar med Simple Functions och i Table 1-2 hänvisas till SKBdoc 1265616 (Simple functions calculations and data used in SR-Site) som är ett övergripande dokument och som i sin tur hänvisar till SKBdoc 1282962 (TR-10-50_Simple Functions calculations and data used in SR-Site) där samtliga använda Excelfiler innehållande grundvattensammansättningar, Simple Functions och resultat från löslighetsberäkningarna finns lagrade (totalt ca 600 MB).

SKBdoc 1265616 återfinns som Bilaga 1 till detta dokument.
SKBdoc 1282962 (ca 600 MB) överlämnas på begäran på lämpligt elektroniskt medium.

Observera att det finns ett tryckfel i SKBdoc 1265616; på ett ställe hänvisas felaktigt till SKBdoc 1282961 istället för till SKBdoc1282962.

Med vänlig hälsning

Svensk Kärnbränslehantering AB
Kärnbränsleprogrammet

Helene Åhsberg
Projektledare Tillståndsprövning

Bilagor

1 SKBdoc 1265616; Simple functions calculations and data used in SR-Site