



Naturskyddsföreningen

mkg

Miljöorganisationernas
kärnavfallsgranskning

Naturskyddsföreningens och MKG:s synpunkter rörande Clab i mål nr M 1333-11 (kärnbränsleslutförvarsmålet)

Punkt 50

Clab har lång livslängd

- Clab behövs för mellanlagring av använt kärnbränsle minst 30-40 år efter den sista svenska reaktorn stängs. Detta eftersom det använda kärnbränslet måste svalna innan det kan placeras i ett slutförvar enligt den metod sökanden vill använda.
- Sökanden säger i miljökonsekvensbeskrivningen (MKB:n) i avsnitt 11.1.2.1 på sidan 292:

”En förlängd mellanlagring i Clab innebär inte några väsentliga risker för omgivningen under förutsättning att dagens höga kvalitet på drift och underhåll kan upprätthållas. Ur teknisk synvinkel kan Clab med rimligt underhåll drivas på ett säkert sätt i 100-200 år och bränslets tålighet för långtidslagring är god.”

Clab kan mellanlagra allt det svenska använda kärnbränslet (1)

- Sökandens ansökan gäller inkapsling och slutförvaring av 12 000 ton använt kärnbränsle. Ansökan gäller även tillstånd att öka kapaciteten för att mellanlagra använt kärnbränsle i Clab från 8 000 ton till 11 000 ton.
- Sökanden har underhuvudförhandlingen på sidan 37 i aktbilaga 622 angett att med den nuvarande planeringen så kommer det att behöva slutförvaras 11 404 (+43) ton använt kärnbränsle i det planerade slutförvaret.
- Den nuvarande planeringen gäller under förutsättning att de fyra reaktorerna som är aktuella för avveckling läggs ner som planerats och de resterande reaktorerna har en livstid på 60 år. Detta är även beräkningsgrunden för kärnavfallsavgifterna.



Clab kan mellanlagra allt det svenska använda kärnbränslet (2)

Tabell 4-1. Driftdata samt elproduktion och bränslemängder baserat på planerad drift.

	Termisk effekt/ nettoeffekt	Elproduktion till och med 2016	Bränsle till och med 2016	Totalt för planerad drift		El- produktion	Använt kärnbränsle
				Planerad drifttid	Drift till och med		
Start kommersiell drift	MW	TWh	Ton uran	År		TWh	Ton uran
F1 (BWR) 1980-12-10	2928/984	251	883	60,0	2040-12-08	434	1 348
F2 (BWR) 1981-07-07	3 253/1 120	245	864	60,0	2041-07-05	462	1 418
F3 (BWR) 1985-08-22	3 300/1 167	270	897	60,0	2045-08-20	536	1 509
O1 (BWR) 1972-02-06	1 375/473	108	367	45,4	2017-06-30	109	367
O2 (BWR) 1974-12-15	1 800/638	154	537	41,1	2015-12-31	154	537
O3 (BWR) 1985-08-15	3 900/1 400	256	841	60,0	2045-08-14	568	1 577
R1 (BWR) 1976-01-01	2 540/881	197	720	44,5	2020-06-14	221	773
R2 (PWR) 1975-05-01	2 500/807	210	630	44,2	2019-07-13	226	671
R3 (PWR) 1981-09-09	3 135/1 063	225	607	60,0	2041-09-07	421	1 126
R4 (PWR) 1983-11-21	3 300/1 118	217	672	60,0	2043-11-20	444	1 235
B1 (BWR) 1975-07-01	1 800/600	93	419		1999-11-30	93	419
B2 (BWR) 1977-07-01	1 800/600	108	424		2005-05-31	108	424
BWR totalt	22 696/7 863	1 683	5 951			2 686	8 372
PWR totalt	8 935/2 988	651	1 909			1 091	3 032
Samtliga totalt	31 631/10 851	2 335	7 860			3 776	11 404

Källa: SKB rapport "Plan 2016"



Naturskyddsföreningen

mkg
Miljöorganisationernas
kärnavfallsgranskning

Clab kan mellanlagra allt det svenska använda kärnbränslet (3)

	Start	Efter 60 år	Ton 2016	Ton 60 år	Ton per år (ca)
Forsmark 1	1980	2040	883	1348	19,5
Forsmark 2	1981	2041	864	1418	22
Forsmark 3	1985	2045	897	1509	21
Oskarshamn 3	1985	2045	841	1577	25
Ringhals 3	1981	2041	607	1126	20
Ringhals 4	1983	2043	672	1235	21

Clab kan mellanlagra allt det svenska använda kärnbränslet (4)

- Mängden använt kärnbränsle som produceras i en reaktor av den storlek som motsvarar de sex sista och största reaktorerna är ca 20-25 ton per år.
- Om de sex reaktorerna tillsammans går ca 20 år mindre av totalt ca 145 återstående driftsår blir de totala mängden använt kärnbränsle som behöver slutförvaras under 11 000 ton.
- Detta kan enkelt bli fallet både om någon reaktor läggs ner relativt snart av tekniska eller andra skäl, eller om avvecklingen av kärnkraften sker på ett sätt som betyder att inte alla reaktorerna läggs ner på ett fåtal år i början av 2040-talet.



Om inte Clab räcker så finns enkla alternativ

- Sedan många år tillbaka är torr mellanlagring av det använda kärnbränslet den vanligaste metoden internationellt för långsiktig mellanlagring.
- Efter ca 10 års kylning stoppas bränslet i stålbehållare som förvaras i särskilda byggnader.



Kanada



Nederländerna

Det är inte bråttom att ta ett beslut om ett slutförvar

- Om tillstånd inte ges för ansökan kan verksamheten vid kärnkraftverken fortsätta som tidigare.
- Allt använt kärnbränsle kommer att kunna flyttas från kärnkraftsreaktorerna i den takt de läggs ner och avvecklas.
- Clab kommer att räcka till som mellanlager för allt det svenska använda kärnbränslet.

Den totala tid det kan ta att slutförvara det svenska använda kärnbränslet blir kortare om metoden djupa borrhål används (1)

- Det sista bränslet som tas ur en reaktor måste kylas i 30-40 år innan det kan slutförvaras enligt sökandens metod eftersom värmeutvecklingen i kopparkapseln måste begränsas så att omgivande lera och berg med marginal inte når 100 graders temperatur.
- I och med att reaktorerna har "trimmats" och använder bränslet till högre s.k. "utbränning" har tiden som det måste svala ökat.
- Metoden djupa borrhål har inte den temperaturbegränsningen i deponeringshålet, även om bränslet måste få svalna upp till 10 år för att det ska kunna hanteras på ett säkert sätt vid deponering.



Den totala tid det kan ta att slutförvara det svenska använda kärnbränslet blir kortare om metoden djupa borrhål används (2)

- De yngsta reaktorerna, Oskarshamn 3 och Forsmark 3 startades 1985 och vid en driftstid på 60 år för någon av dem kommer den sista reaktorn att stängas 2045.
- Med 30-40 års kylning av det sista bränslet kommer det att kunna slutförvaras enligt sökandens metod mellan 2075 och 2085.
- Tidsanvändningen för deponering i djupa borrhål beror i första hand på hur många hål som deponering sker i parallellt, men går betydligt snabbare än med sökandens metod.
- Även med 20 års utveckling och tillståndsprövning kan ett slutförvar med metoden djupa borrhål vara avslutat 20-30 år innan sökandens metod eftersom det sista använda kärnbränslet behöver svalna en betydligt kortare tid.





Naturskyddsföreningen

mkg

Miljöorganisationernas
kärnavfallsgranskning