

2015 06 21

Nacka Tingsrätt

Mark- och Miljödomstolen

Box 1104

13126 Nacka Strand

Mål nr M1333-11 Avdelning 3

Yttrande avseende komplettering II och III av ansökan om tillstånd enligt miljöbalken till anläggningar i ett sammanhängande system för slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall.

(Remissvar CLINK 26 juni 2015).

Sammanfattning: SERO har granskat ansökan om tillstånd från SKB och funnit att det förslag SKB framlagt inte föreslår bästa tillgängliga modern teknik. Därför hemställer SERO att domstolen avslår ansökan. Samtidigt bör domstolen uppmana SKB att återkomma med ett bättre förslag t.ex. innefattande torrdeponering med Dry Casks. Domstolen bör samtidigt överväga indraget tillstånd för fortsatt drift av CLAB med hänsyn till de stora risker fortsatt drift innebär.

Motivering för SERO:s ställningstagande är följande:

SERO har konsekvent påpekat begränsningarna med aktiv kylning kontra passiv kylning

- Kräver kontinuerlig övervakning
- Kräver kontinuerlig tillförsel av el
- Kräver kontinuerlig tillförsel av kylvatten med värmeväxling.
- Begränsad livslängd på bassäng beklädnad
- Allt bränsle i en anläggning skall undvikas
- Oacceptabelt avstånd till reaktorer i drift
- Stor risk vid bortfall av kylning
- Kräver vid fullt lager ca 12 000 ton en elförbrukning av min 16 500 000 kWh per år med en fallande förbrukning under 35 år efter stängning av sista reaktorn.
- Var kommer elen ifrån år ett efter stängning av sista reaktorn?
- Olämpligt med sammanbyggnad av ett massivt centrallager CLAB och CLINK.
- CLINK bör placeras i anslutning till Forsmark
- Lagrat bränsle i CLAB bör snarast omlastas till Dry Casks
- Dry Casks är luftkylda med själv-cirkulation
- Dry Cask kapslarna bör spridas
- Dry Cask kräver inte kontinuerlig övervakning
- Dry Cask har hög säkerhet vid attentat
- Geografisk spridning ökar säkerhet mot attentat.

- Dry Cask ger möjlighet till utökad mellanlagring med
- Minskad strålning efter ytterligare 100 års mellanlagring
- Minskad värme efter ytterligare 100 års mellanlagring
- Minskad initial belastning på kopparkapsel efter förslutning.

Fördelar med lagring i Dry Casks

Membranfiltrering K:23 punkt 2:1

Lagring i Dry Cask

- Elimineras behov av filtrering av kylvatten.

Omlastning till kompaktkassett K:23 punkt 2.2.1

Lagring i Dry Cask

- Elimineras behov av omlastning till kompaktkassett

Lagring av styrtavar K-23 punkt 2.2.2 sid 10

Lagring i Dry Cask

- eliminerar kapning av styrtavar i kortare längder
- frigör utrymme i lagringsbassänger
- minimerar avfall från kapning

ger möjlighet till lagring i mer än 100 år

USA - Spent Fuel Storage in Pools and Dry Casks

1. All U.S. nuclear power plants store spent nuclear fuel in "spent fuel pools." These pools are robust constructions made of reinforced concrete several feet thick, with steel liners. The water is typically about 40 feet deep, and serves both to shield the radiation and cool the rods.
2. As the pools near capacity, utilities move some of the older spent fuel into "dry cask" storage. Fuel is typically cooled at least 5 years in the pool before transfer to cask. NRC has authorized transfer as early as 3 years; the industry norm is about 10 years.
3. The NRC believes spent fuel pools and dry casks both provide adequate protection of the public health and safety and the environment. Therefore there is no pressing safety or security reason to mandate earlier transfer of fuel from pool to cask.
4. After the September 11, 2001, terrorist attacks, the NRC issued orders to plant operators requiring several measures aimed at mitigating the effects of a large fire, explosion, or accident that damages a spent fuel pool. These were meant to deal with the aftermath of a terrorist attack or plane crash; however, they would also be effective in responding to natural phenomena such as tornadoes, earthquakes or tsunami. These mitigating measures include:
 - a. Controlling the configuration of fuel assemblies in the pool to enhance the ability to keep the fuel cool and recover from damage to the pool.
 - b. Establishing emergency spent fuel cooling capability.
 - c. Staging emergency response equipment nearby so it can be deployed quickly

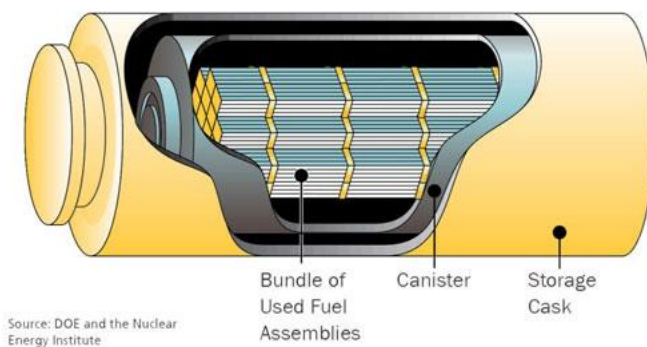
5. According to the Congressional Research Service (using NEI data), there were 62,683 metric tons of commercial spent fuel accumulated in the United States as of the end of 2009.
 - a. Of that total, 48,818 metric tons – or about 78 percent – were in pools.
 - b. 13,856 metric tons – or about 22 percent – were stored in dry casks.
 - c. The total increases by 2,000 to 2,400 tons annually.

Dry Cask

Utilities began turning to dry storage to manage their spent fuel onsite. After a few years in the pool, the fuel has cooled and its radioactivity decreased enough to allow it to be removed. Moving spent fuel into dry casks frees up space in the pool to store spent fuel newly removed from the reactor.

Dry casks typically have a sealed metal cylinder to contain the spent fuel enclosed within a metal or concrete outer shell to provide radiation shielding. In some designs, casks are set vertically on a concrete pad; in others, they are placed horizontally.

Dry cask storage is safe and environmentally sound. Cask systems are designed to contain radiation, manage heat and prevent nuclear fission. They must resist earthquakes, projectiles, tornadoes, floods, temperature extremes and other scenarios. The heat generated by a loaded spent fuel cask is typically less than is given off by a home-heating system. The heat and radioactivity decrease over time without the need for fans or pumps. The casks are under constant monitoring and surveillance.



Licensing Dry Storage

The NRC developed cask licensing requirements through a public process to provide a sound basis for ensuring protection of public health and safety and the environment. NRC staff conducts thorough reviews and only approves designs that meet those requirements. Utilities can choose from two licensing options, which both allow for public input:

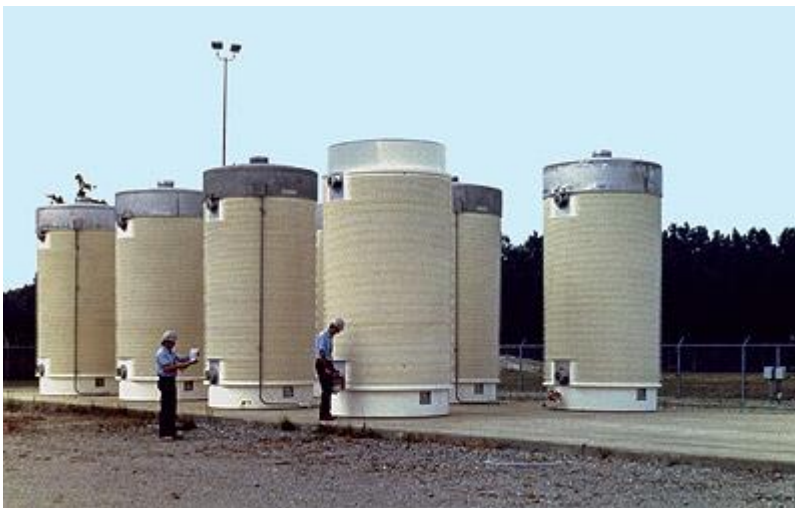


Horizontal casks being built

- a *"site-specific license"* allows a specific dry storage cask design to be used at a specific location and offers the opportunity for a hearing before the NRC grants the license
- a *"general license"* allows a reactor site to use any cask certified by the NRC, as long as the site meets the conditions specified in the certificate. The public can comment on cask designs before the NRC certifies them.

The NRC periodically inspects the design, manufacturing and use of dry casks. These inspections ensure licensees and vendors are following safety and security requirements and meeting the terms of their licenses and quality assurance programs. NRC inspectors also observe practice runs before utilities begin moving their spent fuel into dry casks.

Since the first casks were loaded in 1986, dry storage has released no radiation that affected the public or contaminated the environment. There have been no known or suspected attempts to sabotage cask storage facilities. Tests on spent fuel and cask components after years in dry storage confirm that the systems are providing safe and secure storage. NRC also analyzed the risks from loading and storing spent fuel in dry casks. That study found the potential health risks are very small.



Vertical casks being monitored

Additional information is available at [Spent Fuel Storage in Pools and Dry Casks Key Points and Questions & Answers](#).

Spent fuel is currently in dry storage at more than 50 sites under general licenses and 15 sites with specific licenses.

September 2014

•

2.1 sid 9

- Dry Cask eliminerar behovet av utbyggnad av CLAB med därmed sammanhängande ökning av kylkapacitet.
- genom överflyttning till Dry Cask bortfaller behovet av membranfiltrering av kylvatten
- Dry Cask eliminerar behovet av utökad kylkapacitet med minskad elförbrukning under en period fram till 2085.

En samlad strålsäkerhetsvärdering av Svensk Kärnbränslehantering AB (Clab och SFR) 2013–2014 visar en åldrande anläggning som snarast bör överföras till ett torrförvar.

Förvaringsbassäng 14

Det har sedan lång tid varit känt att det **finns betongsprickor i förvaringsbassäng nr 12 och 14 i anslutning till bassäng 13**. De sprickor som avses är större än vad som normalt bildas i betong och kan därför inte hänföras till krympsprickor. För bassäng 14 har det dessutom varit ett läckage i tätplåten vilket medfört att vatten läckt genom sprickan. I början av 2012 initierade SSM ett granskningsärende för att följa upp frågor rörande bland annat grundorsaksanalys för sprickornas uppkomst, korrosion av armeringen i anslutning till sprickområdet samt eventuell påverkan av detta på mekanisk integritet för bassängerna med hänsyn till tålighet mot laster. Vid ett driftsammanträde i oktober 2013 beslutade SKB att omgående tömma bassäng 14 på bränsle och att ta denna ur drift. Clab lämnade dessutom in en preliminär kategori-2 händelserapport om denna omständighet. Tömningen av bassängen möjliggör undersökningar av betongarmeringen och tätplåtens kondition. Utredning av status på förvaringsbassängerna och de frågor som ingår i ärendet har behandlats vid en rad möten mellan SKB och SSM under perioden. Tidpunkten för när samtliga frågeställningar kommer att vara utredda och SKB har gjort ett ställningstagande om statusen för bassäng 14 har förskjutits i tid, men enligt SKB:s

nuvarande plan ska detta kunna redovisas till SSM i oktober 2015. SSM inväntar den samlade rapporteringen innan ärendet kommer att granskas. SSM har även ställt frågor om status för bassäng 12.

Förvaringsbassäng 13 samt kanal mot bränslehiss

SKB har rapporterat en kategori-2 händelse med anledning av att det i samband med stresstesterna observerades att bassäng 13 och kanal mot bränslehiss inte uppfyllde kraven vid händelse i klass H3/H4). SKB har utfört kompletterande beräkningar vilka visar att en temperaturlast i händelseklass H4 medför tvärkraftsbrott på betongkonstruktionen i området kring bassäng 13 och förbindelsebassäng mot bränslehisschaktet vid bortfall av kylning. SKB har visat att konstruktionen fortfarande kommer att kunna bära upp last och att bassängplåten kommer att tåla de extra deformationer som uppstår med bibehållen täthet. SKB har bedömt att acceptanskriterierna enligt KFB är uppfyllda. SSM har inte granskat SKB:s kompletterande beräkningar och har inte gjort någon bedömning i sakfrågan. Baserat på den information som myndigheten erhållit anser dock SSM att SKB har hanterat den uppkomna situationen väl. SKB vidtog även direkta åtgärder som att tömma den aktuella bassängen och stoppade ny inlagring av bränsle till dess att frågan utretts. (18)

SSM:s samlade bedömning var att SKB brister i kravuppfyllnad mot kraven på ledning och styrning; ansvar, befogenheter och samarbetsförhållanden samt beslutsfattande i säkerhetsfrågor enligt SSM:s föreskrifter. SSM bedömde den strålsäkerhetsmässiga betydelsen av bristerna som måttliga till stora.

Sammantaget ansåg SSM att det inom SKB saknas en förståelse för den helhetssyn av verksamheten som krävs. Detta medför att ledningen inte alltid har förutsättningar att göra prioriteringar ur ett säkerhetsperspektiv, upprätthålla en god säkerhetskultur i organisationen, identifiera fel och brister, kvalitetssäkra verksamheten och arbeta med ständiga förbättringar. SSM ställde sig frågande till om SKB har en ändamålsenlig organisation och ett effektivt system för ledning, styrning och uppföljning av verksamheten vid anläggningarna för att kunna uppnå och vidmakthålla ett effektivt djupförsvär.

Clab

Anläggningsändringar och anläggningsmodernisering

En kombination av pågående och kommande anläggningsändringar, **en åldrande anläggning**, kommande anpassningar till ändringar i transportsystemet samt projekteringen av Clink medför att det är många pågående och planerade projekt som ska hanteras samtidigt vid Clab (56). SSM har vid tillsynen följt SKB:s arbete med att hantera det ökade behovet av anläggningsändringar och anläggningsmoderniseringar. SKB strävar efter att etablera ett mer systematiskt arbetssätt för att prioritera bland moderniseringsbehov och projekt. Information från systemstatusrapporter och åldringsprogram kommer att ge viktig information om moderniseringsbehoven vid anläggningen. (61) Bland de prioriterade projekten finns; utbyggnad av kylkedja, införande av nya transportbehållare, anpassning av Clab mottagningshall för ny typ av transportbehållare, projekt för omhändertagande av svårfiltrerat vatten, utredningar av sprickan i förvaringsbassäng 14 samt modernisering av lyftanordningar, brandvattensystemet, bränslehiss och hanteringsmaskinerna (framförallt mjukvara). SSM har noterat en svag framdrift för flera av de pågående projekten. De många förestående anläggnings-ändringarna vid Clab samt behov av modernisering av anläggningen gör att det är viktigt att säkerställa att det finns en organisation som förmår att genomföra detta.

Ordning och reda i anläggningen ("house-keeping")

SSM har vid inspektion inom IT- och informationssäkerhet observerat att det inte var ordning och reda i de utrymmen i anläggningen som inspekterades vilket ger en indikation om bristfällig så kallad house keeping.

Verksamhetsbevakning bränslefrågor

SSM genomförde i mars 2014 en verksamhetsbevakning med inriktning på bränsle- och kriticitetsfrågor som rör mellanlagring av bränsle vid Clab. SSM inhämtade information om; hur organisationen arbetar med bränslefrågor, processen och metodiken för verifiering av nya bränsletyper och bränsletypsvarianter, kontroll av mottaget bränsle, administrativa system, hantering av skadat bränsle, planer för utbränningskreditering och kreditering av brännbara absorbatörer (BA), åldringshantering, samt långtidsplaner för mellanlagring vid Clab. Vid verksamhetsbevakningen noterade SSM

- att SKB behöver fortsätta att arbeta med frågor rörande skadat bränsle och analysera riskerna som är förknippade med lagring och hantering av detta,
- att SKB behöver fortsätta arbetet med kompetensuppbyggnad inom området för bränsle- och kriticitetsberäkningar, samt
- att SKB i sitt åldringsprogram för Clab, enligt föreläggande, även behöver inkludera bränsle, bränslekapsling och stödkonstruktioner för långtidsförvaring av det använda bränslet.

Underhåll, material och kontrollfrågor med särskilt beaktande av degradering pga. åldring

Clab

Program för hantering av åldersrelaterade försämringar och skador

I juni 2013 genomförde SSM en verksamhetsbevakning om program för hantering av åldersrelaterade försämringar och skador (åldringsprogram) vid Clab. SSM kunde konstatera att SKB ännu inte hade ett fullt ut utvecklat åldringshanteringsprogram på plats samt att SKB behöver se över omfattning, struktur och systematik för programmet. Verksamhetsbevakningen visade därmed att SKB inte tillräckligt beaktat ett tidigare

SSM har vid tidpunkten för denna SSV konstaterat att SKB:s framdrift i arbetet med åldringsprogram inte varit tillfredställande. föreläggande från år 2006, varken vad avser åldringshanteringsprogrammets omfattning eller tidpunkt då det skulle ha införts vid anläggningen. SSM förelade på nytt SKB om att utarbeta och implementera ett åldringsprogram till den 31 december 2014. SKB redovisade även i november 2013 en handlingsplan med de olika stegen i genomförandeprocessen. SSM följde upp SKB:s arbete med en verksamhetsbevakning i januari 2014 och kunde konstatera att handlingsplanen bör ge goda förutsättningar för det fortsatta arbetet med att utarbeta och implementera ett åldringsprogram.

SSM har i januari 2015 följt upp hur SKB uppfyllt föreläggandet i sin helhet. Som underlag till denna bedömning ligger en statusrapport där SKB redogör för vidtagna åtgärder till följd av föreläggandet. Av rapporten framgår att det urval som gjorts har resulterat i bedömningen att drygt 100 av anläggningens system har betydelse för säkerheten och därmed ska ingå i åldringsprogrammet. Av rapporten framgår att SKB i december 2014 har genomfört åldringshanteringsanalys för 10 system. SSM kan därmed konstatera att föreläggandet inte fullt ut uppfyllts. SSM har även fått detta bekräftat vid ett telefonmöte och ett möte. SKB har inkommit med en begäran om anstånd och förnyad tidsplan för implementeringen av programmet.

Bergbesiktningar och kontrollprogram

SSM har i juli 2011 förelagt SKB om att vidta åtgärder avseende bergbesiktningar och kontrollprogram för Clab. SKB har åtgärdat merparten av punkterna, men vid tidpunkten för denna SSV kvarstår det en öppen fråga för SKB att besvara. Det gäller frågan om en reducering av spännkraft för spännstag kan göras utan att funktionen (att konsolen ska vara tryckt mot berget i samtliga fall) förloras, se även område 1. Vid verksamhetsbevakning om spännstag i oktober 2013 konstaterade SSM att det kvarstår för SKB att besvara frågan.

Saknas

Redovisning av beräknad total elförbrukning samt byggkostnad för produktionsanläggningar fram till förslutning av slutförvaret saknas.

Elenergiförbrukning Under år 2007-2013 var elenergianvändningen på Clab i medeltal 16,5 GWh per år

Bränsleförbrukning Under år 2007–2013 uppgick terminalfordonens och de övriga fordonens bränsleförbrukning för interna transporter till i medeltal 6,7 m³ diesel (Mk1) per år och 1,4 m³ bensin (95 oktan blyfri). I Clab finns ett dieselaggregat för reservkraft vid ett eventuellt bortfall av yttre nät. Reservkraftaggregatet drivs av en dieselmotor. För den gick det under år 2007–2013 åt i medeltal 1,6 m³ diesel (typ E01) per år vilket förbrukades vid de regelbundna provkörningarna för att verifiera funktionen.

Redovisning av de totala konsekvenserna av stegvis minskad tillförsel av el och kylvatten upp till totalstopp.

Resteffekter

På grund av den utökade mellanlagringen av kärnbränsle kommer resteffekten att öka i lagringsbassängerna med konsekvensen att bassängtemperaturökningen vid bortfall av resteffektkyllningen får ett snabbare förlopp och att vattennivån i bassängen sjunker snabbare mot kritisk nivå. Resteffekten beräknas vid mellanlagring av 8 000 ton respektive 11 000 ton använt kärnbränsle vara 8,5 MW respektive 12 MW.

En jämförelse av tidsförlopp och vattennivå i isolerad bassäng med den totala resteffekten 8,5 MW respektive 12 MW redovisas i tabell 4-3. Beräknad resteffekt i en bassäng blir 4,3 MW respektive 6,1 MW. Tabell 4-3. Tidsförlopp vid bortfall av kylning och spädmatning vid 4,3 MW (mellanlagring av 8 000 ton) respektive 6,1 MW (mellanlagring av 11 000 ton) resteffekt i en bassäng.

| | Isolerad bassäng | |
|------------------------------------|-------------------|--------------------|
| Temperatur/vattennivå | 4,3 MW resteffekt | 6,1 MW resteffekt* |
| Temperatur i bassänger 75° C | 35 timmar | 23 timmar |
| Temperatur i bassänger 90° C | 48 timmar | 32 timmar |
| Nivå vid bränslekassetten överkant | 31 dygn | 20 dygn |

*Temperatur och nivå uppskattad genom extrapolering.

Sammanfattning av CLAB status

SERO:s slutats av nuvarande redovisad status för CLAB är en åldrande anläggning som antas uppfylla önskade säkerhetskrav i ytterligare 70 år.

SERO anser att CLAB med nuvarande status och framtida energiförbrukning snabbast bör avvecklas med omlokalisering till torrlager senast inom 10 år. Genom torrlaging kan återstående kostnader för mellanlagring kraftigt reduceras. Enbart reduktionen av elförbrukningen kan uppskattas till min 75 000 000 kWh under mellanlagringstiden.

Från vått till torrt där ett torrlager ger

- **Ökad mellanlagringstid**
- **Möjlighet till ökad geografisk spridning av torr kapslar**
- **Ökad säkerhet mot**
 - **Elbortfall**
 - **Minskad skadeomfattning vid terrorattentat**
 - **Minskad skadeomfattning vid krigshandling**
- **Minskad energiförbrukning**
- **Minskad energikostnad**
- **Minskad miljöpåverkan genom eliminering av processvatten**
- **Minskat underhåll**
- **Minskade övervakningskostnader**

SERO anser att inkapslingsanläggningen CLINK vid geografisk spridning av ett torrlager bör förläggas minimum trettio kilometer från planerat slutfövar.