



DokumentID  
1449528

Sida  
1(3)  
Datum  
2015-02-26

Handläggare  
Jan Sarnet  
Mikael Jonsson

Ärende

Er referens  
SSM2011-2426-193  
Kvalitetssäkrad av  
Jan Eckerlid  
Helene Åhsberg  
Godkänd av  
Martin Sjölund  
Kommentar  
Granskning, se SKBdoc id 1387259

Ert datum  
2014-08-13  
Kvalitetssäkrad datum  
2015-02-27  
2015-02-27  
Godkänd datum  
2015-02-27

Strålsäkerhetsmyndigheten  
Att: Ansi Gerhardsson  
171 16 Stockholm

## Svar till SSM på begäran om komplettering rörande skadetålighetsanalys av stållock till gjutjärnsinsats

Strålsäkerhetsmyndigheten, SSM, har i sin skrivelse till Svensk Kärnbränslehantering AB, SKB, daterad 2014-08-13 begärt komplettering om skadetålighetsanalys av stållock till gjutjärnsinsats.

SSM ger följande skäl för begäran om komplettering:

*I SKB:s ansökansunderlag ingår skadetålighetsanalyser av gjutjärnsinsatsen för att bestämma de defektstorlekar som man behöver detektera vid tillverkningskontrollen. Däremot fattas sådana analyser för stållocket. En tillverkningskontroll med avseende på tillverkningsrelaterade defekter behöver göras av hela kapseln. Därför behövs även skadetålighetsanalyser genomföras för stållocket. Motiveringen till denna begäran görs med hänvisning till 5 § SSMFS 2008:21.*

### SKB:s svar

I SKB:s ansökansunderlag ingår skadetålighetsanalyser av BWR- och PWR-insatsen (Raiko et al. 2010).

SKB har analyserat stållockets bärlighet med avseende på isostatiska lastfallet (45 MPa) för BWR- respektive PWR-insatsen (SKBdoc 1177857). Denna analys visar att stållockets strukturella integritet kan anses vara säkerställd för både BWR- och PWR-utförandet av kapslarna. Stållockets utformning uppfyller kraven mot plastisk kollaps enligt ASME III för den specificerade isostatiska lasten 45 MPa för såväl BWR- som PWR-insatserna. Stållockets kollapslast ligger avsevärt över den globala kollapslasten för kapslarna som helhet.

Analysen av stållockets bärlighet med avseende på skjuvlastfallet har utförts (SKBdoc 1415152). Påkänningarna på stållocket är låga och den mekaniska responsen hotar inte kapselns integritet även för ett skjuvplan som träffar kapseln ogynnsamt i överkanten på stållocket.

### 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

Vid det isostatiska lastfallet och skjuvlastfallet är stållockets enda funktionskrav att bidra till kapselns integritet, i den mening att locket lokalt stöder kapselns gjutjärnsinsats och kopparhölje.

SKB har låtit utreda behovet av en skadetålighetsanalys för stållocket, se bilaga. Kopparhöljet och gjutjärnsinsatsen är komponenter och material för vilka det finns begränsat erfarenhetsunderlag från jämförbara applikationer. Stållocket tillhör en annan kategori, eftersom det är en komponent tillverkad av ett konventionellt material med användning av traditionella tillverkningsprocesser. Sådana komponenter har sedan länge levererats från många leverantörer, med intyg där överensstämmelse med standardiserade kvalitetskrav dokumenteras.

Konstruktionsregler i ASME WC och ASME NB kan tillämpas på stållocket. I bilagan anvisas hur alla relevanta krav avseende material, konstruktion, tillverkning, kontroll och provning kan uppfyllas. När dessa krav är uppfyllda kan krav på maximalt acceptabla defektstorlekar enligt ASME Section XI tillämpas på det färdiga locket i en ”preservice” provning. Acceptabel defektstorlek beror på defektens längd/bredd-förhållande och, för defekter under komponentens yta, på avståndet till ytan. Enligt ASME Section XI, A-1100, krävs analys av defekter (skadetålighetsanalys) endast om dessa gränsvärden överskrids.

SKB:s svar är därför att de acceptabla defektstorlekar som ska gälla för stållocket kan bestämmas enligt ASME Section XI, IWB-3500 för de externa laster som definieras i konstruktionsförutsättningarna.

Med vänlig hälsning

**Svensk Kärnbränslehantering AB**  
Avdelning Kärnbränsleprogrammet

Helene Åhsberg  
Projektledare Tillståndsprövning

### **Bilaga**

Canister Insert Steel Lid – Investigation into the need for damage tolerance analyses.  
SKBdoc 1451358 ver 1.0, Scanscot Technology AB, 2015.

### **Referenser**

#### ***Referenser i ansökan***

**Raiko H, Sandström R, Rydén H, Johansson M, 2010.** Design analysis report for the canister. SKB TR-10-28, Svensk Kärnbränslehantering AB.

***Opublicerade dokument i ansökan***

**SKBdoc 1177857 ver 1.0.** Designanalys av stållock till kapsel för använt kärnbränsle-geometriuppdatering. Inspecta Technology AB.

***Opublicerade dokument***

**SKBdoc 1415152 ver 2.0.** Detailed models for PWR- and BWR-canisters for Earthquake induced rock shearing. Svensk Kärnbränslehantering AB.

**Revisionsförteckning**

<b>Version</b>	<b>Datum</b>	<b>Revideringen omfattar</b>	<b>Utförd av</b>	<b>Kvalitetssäkrad</b>	<b>Godkänd</b>
2.0	Se sidhuvud	Komplettering besvaras.	Jan Sarnet, Mikael Jonsson	Se sidhuvud	Se sidhuvud
1.0	2014-09-30	Plan för kompletteringens besvarande.	Jan Sarnet	Jan Eckerlid	Martin Sjölund