

Lokala Säkerhetsnämnden

2017-11-30

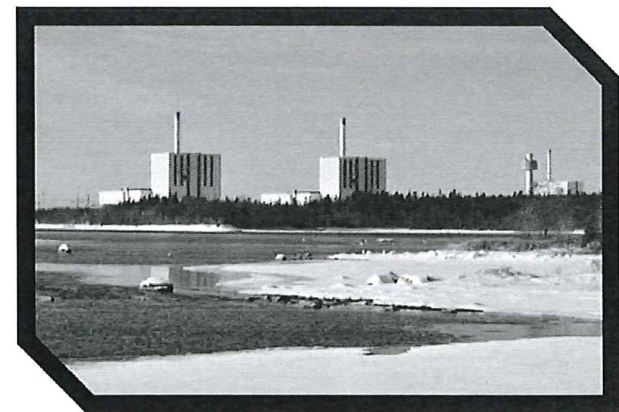


Niclas Metzén, Säkerhetschef

Forsmarks Kraftgrupp AB

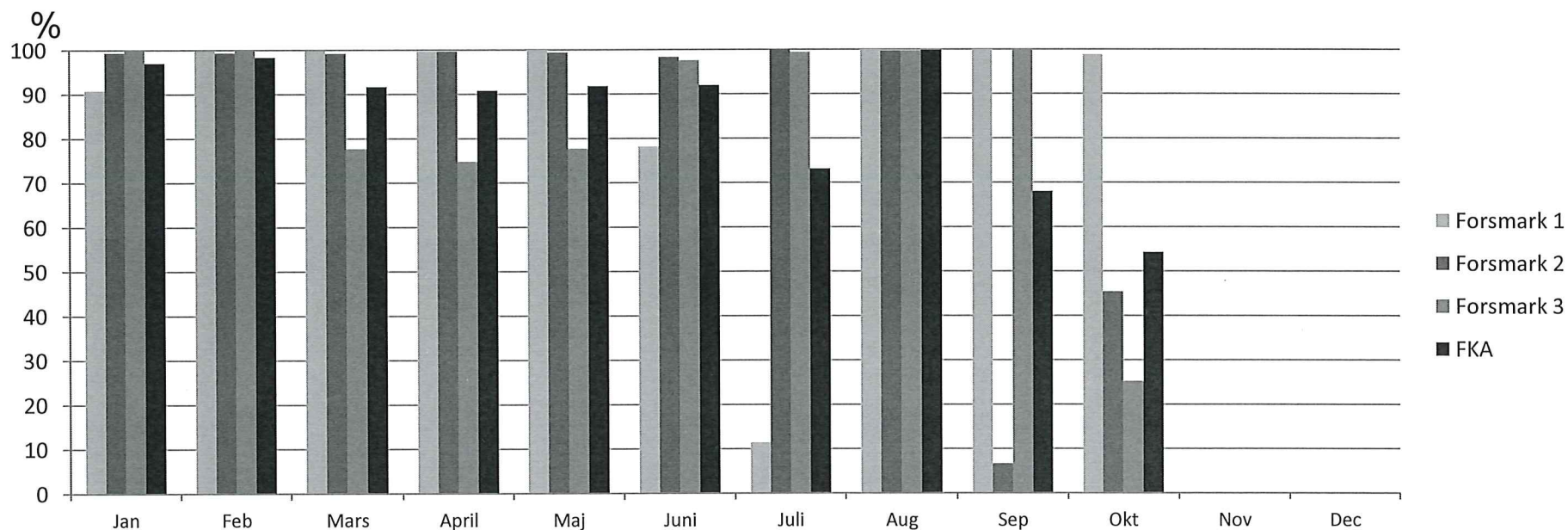
INNEHÅLL

- **Aktuella säkerhetsfrågor** - *Niclas Metzén*
- **Kompetensförsörjning/behov i Forsmark** - *Niclas Metzén*
- **Hur utbildas alla nya som ska driva Forsmark i framtiden?** - *Stefan Karlsson, chef för KSU:s utbildningsverksamhet i Forsmark.*
- **Status arbetet med Oberoende Härdkylning – OBH.** *Daniel Westlén, ordförande i styrgruppen för OBH-projekten i Forsmark och Ringhals.*



AKTUELLA SÄKERHETSFRÅGOR

TILLGÄNGLIGHET OCH PRODUKTION 2017



Forsmark 1

Tillgänglighet okt	98,8%
Tillgänglighet i år	87,6%
Produktion okt	723 GWh
Produktion i år	6188 GWh

Forsmark 2

Tillgänglighet okt	45,4%
Tillgänglighet i år	84,7%
Produktion okt	378 GWh
Produktion i år	6443 GWh

Forsmark 3

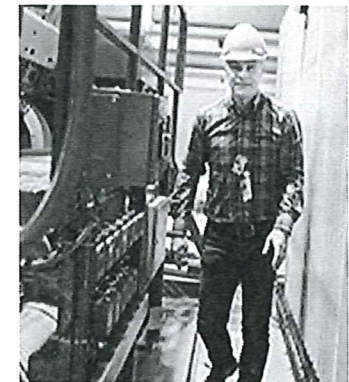
Tillgänglighet okt	25,2%
Tillgänglighet i år	85,0%
Produktion okt	216 GWh
Produktion i år	7125 GWh

FKA

Tillgänglighet okt	54,3%
Tillgänglighet i år	85,7%
Produktion okt	1317 GWh
Produktion i år	19756 GWh

F3 - RESERVKRAFTDIESLAR

- **Upptäcktes vid periodisk provning av dieseln i sub C den 5 okt**
- **Dioder i generatorns spänningsreglering gick sönder i samband med fasning av dieseln mot yttre nätet.**
 - *Ett liknande fel med trasiga dioder inträffade i sub D 15 sept*
 - *Fel med gemensam orsak "CCF" kunde inte uteslutas*
 - *F3 ställdes av för analys och åtgärd av problemen*



F3 - RESERVKRAFTDIESLAR

- **Analysen visade att de trasiga dioderna i sub C är ett följdfelet ifrån en felaktigt genomförd fasning.**
 - *Vid ett skarpt behov spänningssätter alltid reservkraftaggregatet en spänningslös skena utan inverkan av fasningsutrustningen.*
 - *Vid fel i fasningsutrustningen kommer det aldrig att påverka mer än 1 sub vid samma tillfälle. (Fasningsutrustningen används endast för att kunna genomföra belastningsprov med ordinarie nät som belastning).*
- **Inget CCF - Felet på dioderna i sub D var relaterat till åldring.**
 - *Ett utbytesprogram är uppstartat, inkluderat en mindre konstruktionsändring*
- **F3 återstartade 28 oktober. Under stoppet åtgärdades även en bränsleskada**

AVVIKELSER I KAPSLINGSRÖR BRÄNSLE

- **Problem med provningen av kapslingsrör hos bränsleleverantören AREVA**
 - *Leveransen till F2 2017 innehöll 357 bränslestavar som kan ha en felaktig godstjocklek eller innehålla små repor eller ytliga sprickor.*
 - *Alla stavar OK i läckagesökning med helium.*
 - *Efter analys av data återstår 50 bränslestavar med avvikelser från specifikation. Dessa är fördelade i 49 bränsleelement, varav 42 i F2:s härd*
- **Genomförd analys och bedömning visar att F2 kan drivas till revisionen 2018 innan åtgärd.**
 - *En något ökad risk för primär bränsleskada finns fram till RA18.*
 - *Övervakning av detta sker kontinuerligt.*

KOMPETENSFÖRSÖRJNING/BEHOV I FORSMARK

STRATEGISK INRIKTNING

- Kompetens och säkerhetsmedvetenhet för säker och stabil drift
- Säkerhetsuppgraderade och välvårdade anläggningar
- Effektiva arbetssätt och hög grad av samarbete
- Medvetenhet, flexibilitet och anpassning till nya krav och förutsättningar



FKA – REKRYTERINGSBEHOV, NULÄGE OCH PROGNOIS

Pågående externa rekryteringar – drygt 50 tjänster

Ingenjörer

(gymnasie/högskole/civiling)

- elkraft och automation
- byggkonstruktion
- underhållsteknik
- beräkningar/analyser
- teknisk dokumentation
- övriga (kommunikation, inköp, bevakning m m)
- dessutom nu i kampanj 5 traineetjänster för högskole/civilingenjörer



2018 – Prognos externa rekryteringar ca 100 tjänster

Områden samma som för 2017 med tillägg för driftpersonal ca 20 processoperatörer. Särskilt kritiska kompetenser är elkraft och byggkonstruktion. Dessutom ca 40 sommarjobbare

ANNONSER



TIDNINGAR

SOCIALA MEDIA



E-DR, ACTIVATION



STUDENTMÄSSOR



BUSSKURER



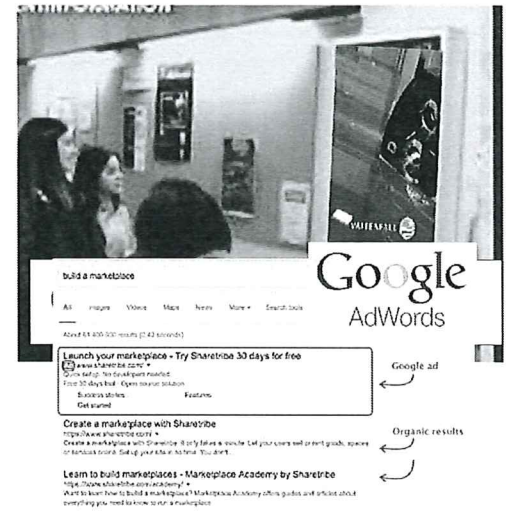
ROLL-UPS



KÄRNFULLA FAKTA



DIGITALA KANALER



HUR UTBILDAS ALLA NYA SOM SKA DRIVA FORSMARK I FRAMTIDEN?

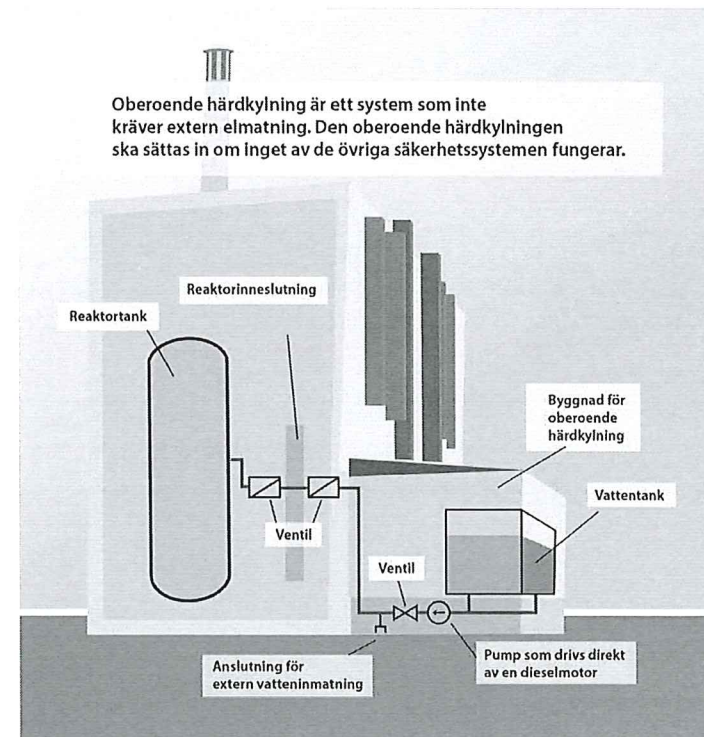
STEFAN KARLSSON, CHEF FÖR KSU:S UTBILDNINGSVERKSAMHET I FORSMARK.

STATUS ARBETET MED OBEROENDE HÄRDKYLNING – OBH.

DANIEL WESTLÉN, ORDFÖRANDE I STYRGRUPPEN FÖR
OBH-PROJEKTEN I FORSMARK OCH RINGHALS.

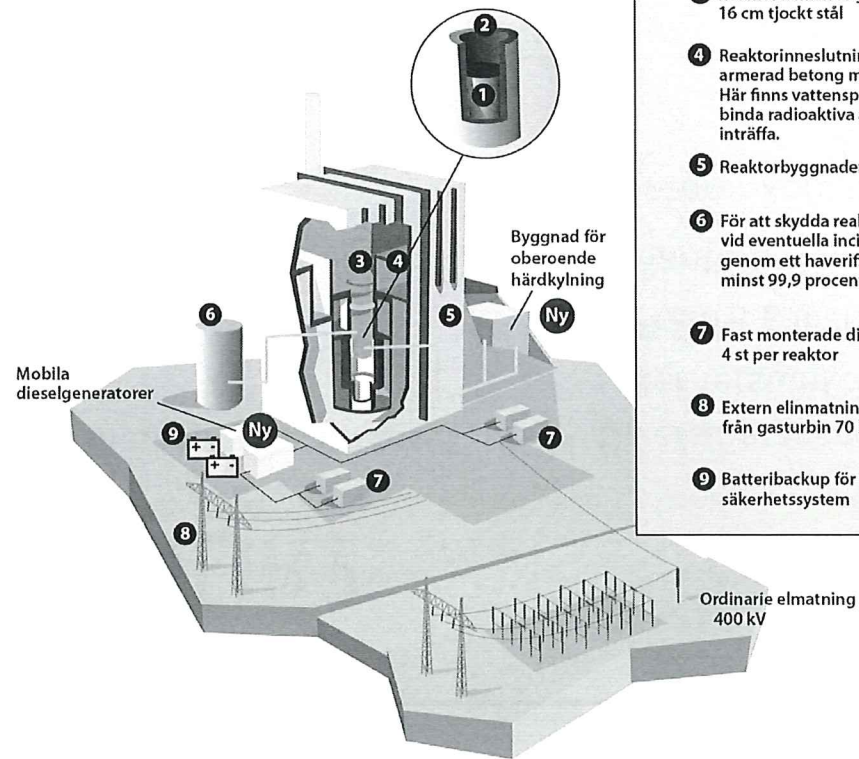
VAD ÄR OBEROENDE HÄRDKYLNING?

- Ny processfunktion
- Säkerställer härdkylning och resteffektbortförel under 72 timmar
 - **ELAP** (Extended Loss of AC Power)
 - **LUHS** (Loss Ultimate Heat Sink)
 - Dimensioneras mot svåra **yttre händelser**



VARFÖR? HUR?

- Fel i kraftmatningen med gemensam orsak
- Beslut från SSM
 - Färdigdatum 2020-12-31
 - Drifttillståndet i potten
- Diversifieras mot ordinarie säkerhetsfunktioner
 - Främst gällande kraftmatningen
 - Hanterar fel med gemensam orsak
- Hanterar kommande krav på fysiskt skydd



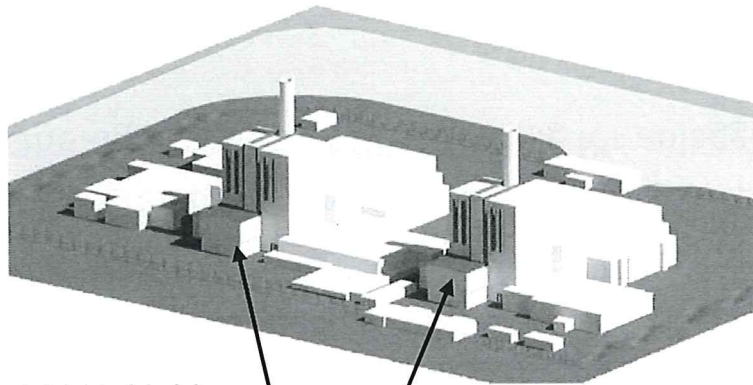
Befinliga säkerhetsbarriärer och säkerhetssystem

- 1 Uranbränsle. Hög smältpunkt (2800°)
Svårslösligt i vatten och luft
- 2 Bränslerören som inkapslar uranet består av zirkaloy, en stark legering
- 3 Reaktortanken är gjord av 16 cm tjockt stål
- 4 Reaktorinneslutningen är gjord av metertjock armerad betong med ingjuten gastät stålplåt. Här finns vattensprinkling som ska kyla och binda radioaktiva ämnen om en olycka skulle inträffa.
- 5 Reaktorbyggnaden i betong
- 6 För att skydda reaktorinneslutningen vid eventuella incidenter kan trycket släppas ut genom ett haverifilter. Filtret tar hand om minst 99,9 procent av de radioaktiva ämnena.
- 7 Fast monterade dieselgeneratorer. 4 st per reaktor
- 8 Extern elinmatning och elinmatning från gasturbin 70 kV
- 9 Batteribackup för vitala säkerhetssystem

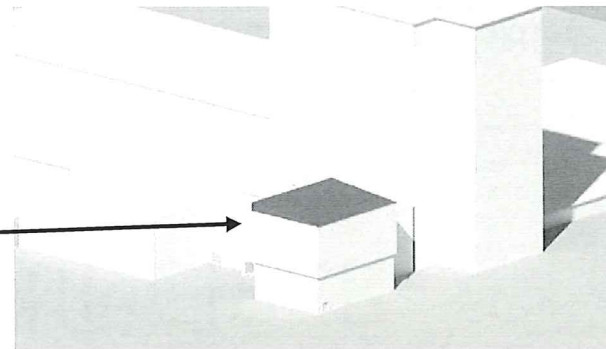
GRUNDLÄGGANDE PRINCIPER

- Oberoende – så fristående som möjligt från befintlig anläggning
 - Diversifiering – komponenter och system skiljer sig från de befintliga
 - Separation – OBH opåverkat av händelse som slagit ut ordinarie säkerhetsfunktion
- Enkel och robust design
 - Tillförlitlighetskrav 0,9 (ska starta 9 gånger av 10)
 - Inget krav på redundans i OBH
 - Obefogad start av OBH är ofarlig för anläggningen

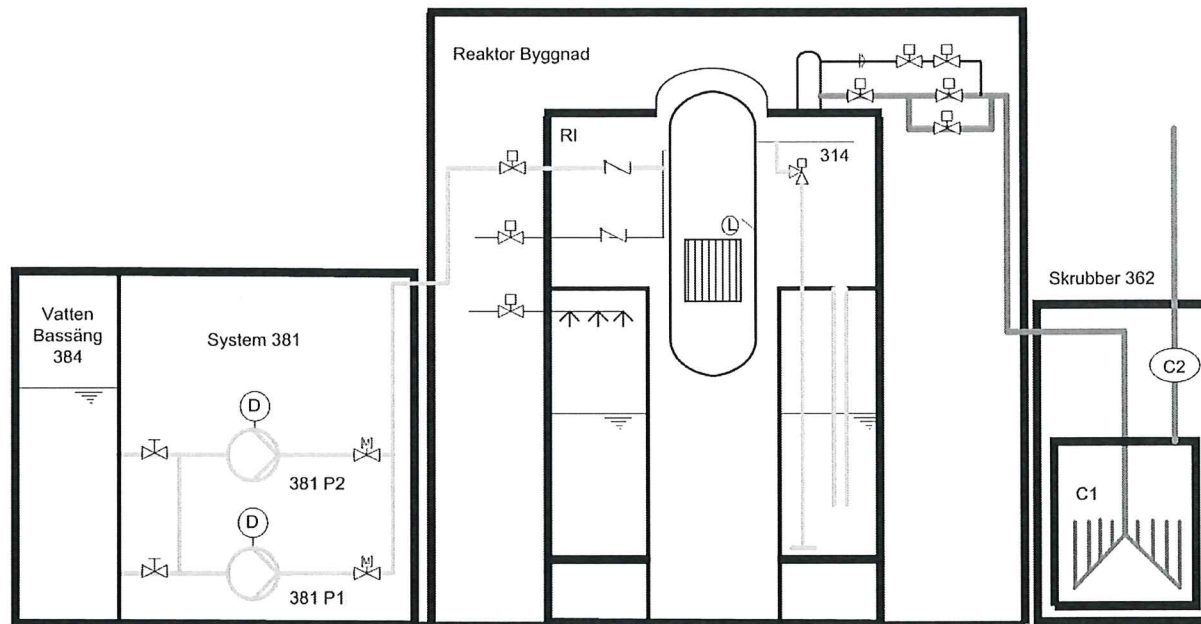
OMFATTNING



- Tre nya byggander
 - Vatten 2800 m³
 - Motor, pump, skalventil
 - Kringsystem
- Strävan efter att bygga så likt som möjligt vid F123



ENKEL FUNKTION



- OBH spädmatar reaktortanken
- Ånga leds till kondensationsbassängen
- När kondensationsbassängen börjar koka leds ångan till atmosfären via filtret
- 72 h för att förbereda nedgång till säkert läge med befintliga system
- OBH fungerar mycket längre om diesel och vatten fylls på

AKTUELL STATUS

- Bygget av OBH vid F1 först ut
 - Bottenplattan gjuten
 - Armeringen av väggarna pågår
- F3 steget bakom
 - Markarbetena (pålning) färdiga
 - Armering av bottenplatta pågår
- Bygget av F2:s OBH-byggnad ännu inte påbörjat