



Reseberättelse Barsebäck & Risø

Avveckling, Young Generation 2024

Avveckling i Sverige & Danmark, nära men ändå olika

På vår Sverigeresa valde vi att besöka Barsebäck i Skåne och Risø i Danmark. Besöken blev av i november 2024 och trots den mörka årstiden lyckades vi pricka in en solig och härlig dag i Skåne. På eftermiddagen fick vi avnjuta en vacker solnedgång och vi fortsatte vår resa över bron till Danmark för att spendera natten i Roskilde och dagen efter besökte vi Risø.

Text skriven av Emma Carlford och Oskar Nilsson



Deltagare

Namn	Företag
Emma Carlford	Ringhals AB
Oskar Nilsson	Studsvik AB
Victoria Berling	Vattenfall VSP
David Kraft	SKB
Amanda Akdogan	Westinghouse AB

Syfte med resan

Besöken som vi vill genomföra under vår resa i Sverige är Barsebäck och Risø i Danmark. Barsebäck är intressant eftersom det är ett kommersiellt verk som genomgår avveckling. Risø genomgår också en avveckling men skillnaden är att det är en forskningsanläggning med flera olika typer av anläggningar. Gemensamt för rivningen av båda anläggningar är avfallsfrågan.

Barsebäck

Ett kärnkraftverk beläget i Kävlinge Skåne som just nu genomgår avveckling. Att få se avveckling "in action" hade varit väldigt insiktsfullt. Hur tar man hand om alla system? Hur demonteras de? Vid Barsebäck finns även ett mellanlager för avfallet som produceras under rivningen. Avveckling och avfall är två ämnen som går hand i hand. Av den anledningen är Barsebäck intressant att besöka.

Risø

Här finns de enda reaktorerna i Danmark, det är tre forskningsreaktorer som alla är nedstängda. Utöver reaktorer finns det ett Hot Cell labb och andra anläggningar som alla ska avvecklas. Det är intressant att få se avveckling av annat än bara konventionella kraftverk. Hur river man ett Hot Cell labb med de speciella förutsättningar som råder?



Barsebäck

Det första besöket under resan var på Barsebäck. När vi anlände möttes vi av ett fint väder och ett varmt välkommande av Maria. Passerkort utfärdades i vakten och vi var redo för en spännande dag! Men först började vi dagen med en god brunch och rejäl fika, inte går det att vara på besök utan det. När vi var mätta och belåtna fick vi en presentation av Håkan om avfall. Bakgrunden som han har är inom konventionellt avfall, erfarenheter som har tagit med sig in i hanterandet av radioaktivt avfall. Rivningen av Barsebäck sker samtidigt som rivningen av Oskarshamn i samma projekt. De fyra reaktorerna delar samma konstruktion, vilket gör att kunskap och erfarenheter kan tillämpas på de andra. Håkan berättar att tiden för att utföra ett visst moment mellan de olika reaktorerna sjunker. Ett exempel är demonteringen av första reaktortanken som tog 15 månader, sista tanken tog 8 månader.

Svårigheten i att hantera ett stort projekt, där rivningen sker på två olika plaster samtidigt, är att hålla samman projektet utan att det spretar. Täta avstämningar med tydlig kommunikation är viktigt för att hålla allt samman. Personalstyrkans bakgrund var en faktor i att minimera tidsåtgång och dosbelastning. Att använda personal med bakgrund inom kärnkraftbranschen till rivningsarbete visade sig vara mindre optimalt, trots att det är en kärnteknisk anläggning som ska rivas. I stället var det bättre att ta in personal som har erfarenhet av rivning och inte nödvändigtvis i en radiologisk miljö. Vid arbete i en radiologisk miljö finns det ett visst förhållningssätt. Att lära extern personal det är enklare än att lära kärnteknisk personal rivning.

I rivningen av Barsebäck finns det gammalt driftsavfall. Det kan inte nog belysas vikten av att hantera det i tid. Att vänta med hanteringen löser inga problem, snarare blir det bara värre. Önskvärt är att börja med hanteringen tidigt. Vid Barsebäck finns ca 100m³ med kontaminerat vatten som ska hanteras.

Vi tackade Håkan för hans tid och presentation och gjorde oss redo för turen inne på anläggningen. Under promenaden ut passade vi på att ta bilder på gruppen med både Barsebäcksverket och vackra Öresund i bakgrunden.



Gruppen med Barsebäck i bakgrunden

Jens mötte upp oss, han är platschef och vår guide under rundvandringen. Efter ombyte begav vi in i något som kan liknas vid en labyrint. Första stoppet var en utkiksplattform med vy in över reaktorhallen. Inte mycket var kvar, själva reaktorn var helt borta. All plåt som bassängen varit klädd med är borta. Återstoden var att kapa upp blandat metallskrot. Turen gick sedan vidare ner till wet well och dry well. Något som gruppen tyckte var väldigt imponerande var vyn nerifrån och upp genom där reaktortanken en gång varit och upp till taket på reaktorhallen.



Wet well

I turbinhallen var de flesta av de stora komponenterna borta. Tyngsta lyftet som genomfördes var när statorn skulle tas ut. Vikten på den komponenten var 240ton, den var så pass tung att traversen knakade under belastningen. En annan stor komponent var mellanöverhettaren. När den togs ut var det med liten marginal, bara ett fåtal centimeters frigång fanns till godo. Porten som den skulle ut genom var marginellt större. Att ändra porten för att ge större frigång hade varit invecklat, eftersom den är en del av skalskyddet. I stället användes en lösning för att kunna ta ut överhettaren utan att modifiera porten.



Under avveckling uppstår naturligt en stor del avfall. I rum där pumpar och maskiner för driften tidigare huserat fanns nu arbetsplatser där avfall kan sorteras och kategoriseras. Strålskyddstekniker gjorde genomsökning av avfallet. Målet är att kunna friklassa så mycket som är möjligt.

I slutet av frågan fick gruppen frågan om vi ville besöka kontrollrummet. Såklart var det något som vi inte kunde säga nej till. Det var som en tidskapsel, från heltäckningsmattan till möblerna och såklart alla konsoler. Som kuriosa kan nämnas att Barsebäck är det enda kärnkraftverket med fönster i kontrollrummet. Att få gå och trycka på alla knappar var en underligt givande känsla.

Efter att gruppen hade lekt klart i kontrollrummet var det dags att bege sig ut, vidare mot Danmark. Vi vill rikta ett tack till Maria, Håkan och Jens för deras engagemang



Gruppen i turbinhallen. Tv. vår guide Jens

Risø

Vi kom till Risø på fredagsmorgonen efter en god natts sömn i Roskilde. Vi anlände till vakten och blev förvånade över de få parkeringsmöjligheterna. Vi parkerade bilen och gick in till vakten, där fick vi direkt passerkort och till vår förvåning tillåtelse att köra in bilen på området. Vi mötes av en vacker väg kantad med vatten, träd och kossor.



Allé ner till anläggningen och kärnkraftskossor

Vi parkerade och blev upphämtade av Casper som är kommunikationsstrateg för den danska avvecklingen. Han gav oss en dragning om den danska avvecklingen. Det hela mynnade ut i en diskussion om svårigheterna med att driva avvecklingen i ett land där "ingen" vet om att det funnits kärnkraft.

Vi fick också historien om varför Risø ligger där det ligger. Det grundades 1955 av Niels Bohr och placeringen kom sig som så då Niels även undervisade på universitetet i Köpenhamn och behövde kunna ta sig smidigt mellan universitetet i Köpenhamn och reaktorerna.

Anläggningen bestod av tre reaktorer (utan turbiner och generatorer) för ren forskningsdrift. R1 producerade tillräckligt med energi för att driva en vattenkokare.



R1 och slussen in i byggnaden

R1 2 kW (1957-2001, riven 2005)

R2 5MW (1958-1975, riven 2006-2008)

R3 10MW (1960-2000, rivs nu)

I dagsläget är alla tre reaktorerna nedstängde och till stor del nedmonterade. När vi var på besök fick vi inte komma in i R3 då de håller på att demontera betongen. Byggnaden där R1 reaktorn fanns används idag som yta för att hantera avfall och liknande. Risø hanterar allt radioaktivt avfall som produceras i Danmark (t.ex. sjukhus, industri m.m) Här inkluderas också alla brandvarnare som har radioaktiva komponenter. Dessa plockas isär inne i R1.



R1 och brandvarnare för demontering

Vi besökte även Risøs hot cells. Dessa håller de på att försöka att friklassa så att det genererar så lite radioaktivt avfall som möjligt. Hot cellen stängdes ner på 90-talet och då förseglades dom och utrustningen för att använda dessa togs bort. När nedmonteringen skulle börja var det första de fick göra att lista ut hur de skulle ta sig in i hot cellen för att kunna ta reda på hur mycket aktivitet det finns i dom.

Det som diskuteras i dagsläget är ett tillfälligt förvar för det medelaktivt avfallet. Detta skulle ha varit klart redan 2023 men oklarheter i vilka yttre påfrestningar byggnaden ska klara gör att arbetet stoppa upp. Byggnaden ska byggas för att endast kunna stå i 50år och då SKA det danska slutförvaret vara färdigt.

Det låg och medelaktivt avfall lagras i en lagerlokal där materialet är nedpackat i containrar och tunnor. Bränslet har skickats tillbaka till USA där det kom ifrån.

Avfallet lagras i tunnor och containrar i en lagerlokal på området. Dessa emballage märks upp med streckkoder för att man ska kunna ha koll på vad som finns i emballagen.

Den danska regeringen har gjort utredningar på vilka platser i Danmark som har gynnsam geologi för ett slutförvar, men ingen av dessa platser är intresserade. Tyvärr är miljön runt Risø inte gynnsamt för ett slutförvar.



Förvaring av låg- och medelaktivt avfall

En av svårigheterna som danskarna stöter på är att ha ett material en gång klassats som radioaktivt avfall så kan det inte friklassas, även om materialet har klingat av och inte längre är radioaktivt. Ett exempel är när danskarna hämtade naturligt radioaktiva stenar från Grönland som nu finns i Danmark och klassas som radioaktivt avfall. Dessa stenar måste även dom slutförvaras.



Förvaring av grönländsk "radioaktiv" sten.

Inget beslut finns taget om slutförvaret.



Lärdomar och insikter

Att få åka på den här resan har gett flera lärdomar och insikter. De viktigaste finns presenterade nedan.

Punkter för Barsebäck

- Erfarenhetsöverföring medför bättre effektivitet. Demonteringen av första reaktortanken tog 15 månader, sista tanken tog 8 månader
- Vinsten av att ta in personal med gedigen kompetens inom rivning.
- Vid lyft av statorn knakade det i traversen.
- Möjligheten att kunna besöka utrymmen som inte hade varit möjligt i ett verk som är i drift.
- Fin utsikt över Öresund

Punkter för Risø

- 230kg högaktivt avfall (som ska ner 500m ner i marken)
- Totalt 900 containrar med medel/lågaktivt avfall
- Har material engång klassats som radioaktivt avfall kan inte den "etiketten" tas bort, även om radioaktiviteten klingat av
- Mycket diversifierat avfall då de bara hanterat forskning och ej varit kopplade på nätet
- Stanna även för att fota kossorna!

Allmänna punkter

- Generellt slås vi av hur lite man planerat för avveckling när man har byggt
- Planera i tid, att hitta datum som passar alla parter är svårt.
- Ta mycket bilder
- Avsätt lite tid för annat än bara era besök