



■ Foto: Inger Brandgård

Grevskapet Cumbria i nordvästra England är ett naturskönt landskap som attraherar såväl får som turister i stora mängder. Turismen är grevskapets ena ben – den andra är kärnkraftsanläggningen Sellafield. Det är en anläggning som står inför stora förändringar. Den största inträffade i april då helt nya aktörer klev in på scenen för att ta itu med The Nuclear Legacy – kärnkraftsarvet. Regeringen inrättade flera nya myndigheter, både för frågan om slutförvar för landets använda kärnbränsle och för avveckling och städning av de nuvarande civila anläggningarna. Uppdraget är bland annat att hitta metod och plats för ett slutförvar. I det arbetet deltar även SKB:s dotterbolag SKB IC.

Lagerbladet besökte England mitt i förändringens tid.

Tillbaka på ruta ett

Storbritannien gör upp med sitt kärnkraftsarv och har, bildligt talat, ställt sig på ruta ett. En av många aktörer i omstarten är den nya statliga myndighet – Nuclear Decommissioning Authority (NDA) – som står för avveckling och städning. Nu ska gamla synder vädras ut och kärnkraften göras rumsren – och det ska ske inför öppen ridå.

– Det är slut på det historiska hemlighetsmakeriet. Avvecklingen av befintliga anläggningar och städningen efter dem ska ske med full insyn, säger Richard Mrowicki, vice direktör på NDA. Han arbetar på avdelningen för Stakeholder Engagement vilket närmast kan översättas med relationer till sakägare eller intressenter.

Richard Mrowicki är generös när han talar om sakägare: i det begreppet vill han inkludera alla från närboende till normmän (och även svenskar om vi vill!). Alldeles särskilt nämner han invånarna på ön Isle of Man som ligger utanför Englands västkust. Snart ska Richard Mrowicki och hans avdelning åka till ön för att diskutera med öborna om framtiden på Sellafield. Öbornas roll är i hög grad symbolisk för frågan – det är de som drabbats av utsläpp från Sellafieldanläggningen. Nu ska de lära sig att lita på myndigheterna och känna att de både kan ha insyn i och påverka vad som i fortsättningen händer på anläggningen.

Städa och effektivisera

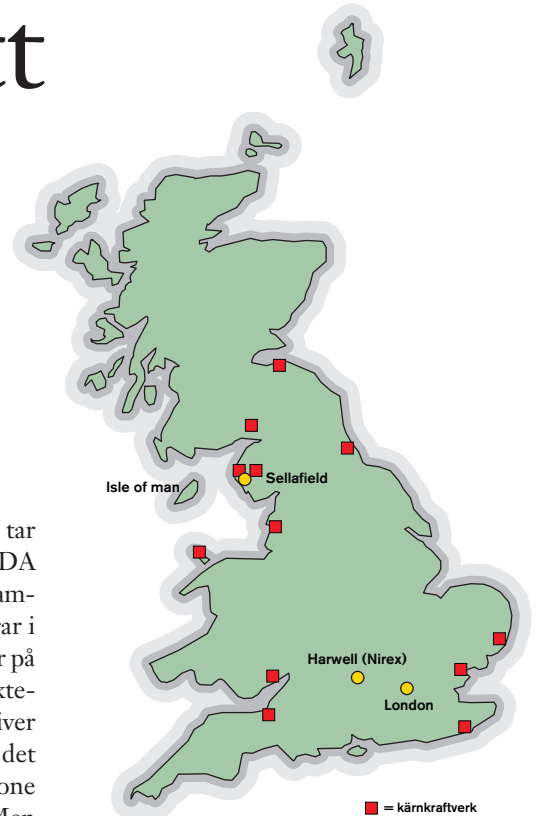
Det är på Sellafield Lagerbladet träffar Richard Mrowicki. Runt omkring oss lig-

ger den jättelika anläggningen som tar upp närmare tre kvadratkilometer. NDA tog över Sellafield den 1 april i år tillsammans med ett 20-tal andra anläggningar i England. NDA, som fortfarande håller på att bygga upp sin organisation, kontrakterar i sin tur entreprenörer som driver anläggningarna. I Sellafields fall är det British Nuclear Group som åtminstone de närmaste åren ska stå för driften. Men NDA:s uppgift är inte bara att avveckla och städa utan också att effektivisera och det betyder att verksamheten kommer att konkurransutsättas.

Avvecklingen av Sellafield kommer att ta närmare 150 år. Av 10 000 anställda är redan i dag 4 000 sysselsatta med avvecklingen. Men fortfarande har Storbritannien varken bestämt sig för metod eller plats för sitt slutförvar för det medel- och högaktiva avfallet. Se artikeln om Nirex och intervjun med Kaj Ahlbom på sidorna 18 och 19.

Känslig fråga

Den långsiktiga avvecklingen av Sellafield är en känslig fråga i denna del av England. 10 000 arbetstillfällen med sina randeffekter är avgörande för landsdelens



Storbritannien har i dag tolv kärnkraftverk med sammanlagt 23 reaktorer. Ett tjugotal reaktorer har stängts. Kärnkraften står för drygt 20 procent av landets elförsörjning.

utveckling. West-Cumbria står på två ben – Sellafield och turism.

– I vårt uppdrag ingår också att ta hänsyn till de sociala och ekonomiska konsekvenserna av avvecklingen, säger Richard Mrowicki. Det arbetet har vi redan inlett genom ett samarbete mellan NDA, de lokala beslutsfattarna och landets regering. Vi måste samarbeta för att klara framtiden.

/Moa Lillhonga-Åberg



Richard Mrowicki.
Foto: British Nuclear Fuels

The Nuclear Legacy handlar enbart om avvecklingen av kärnkraftsanläggningar och inte om landets framtida energiförsörjning. Den är en helt annan fråga för regeringen att ta ställning till. Richard Mrowicki säger: "Det viktiga är nu att vi städar upp efter nästan 60 år. Kan vi göra det tryggt och säkert så är detta faktum givetvis en viktig del av framtida energidiskussioner."

- Text: Inger Brandgård
- Foto: British Nuclear Fuels

Sellafield – en gigant inom kärnavfall

I Storbritannien upparbetar man det använda kärnbränslet – både sitt eget och en del från andra länder. Det sker i Sellafield. Inom anläggningen pågår även många andra kärntekniska aktiviteter.



Upparbetningsanläggningen Sellafield öppnades på 40-talet och 1956 startade landets, ja faktiskt världens, första större kärnkraftverk. I dag pågår rivning av det kärnkraftverket och anläggningen sysslar, förutom med detta, även med upparbetning av använt kärnbränsle, inkapsling av medelaktivt avfall, kompaktering av lågaktivt avfall (se faktaruta om Drigg) samt med tillverkning av nytt bränsle.

Bränslet löses upp

Sellafield ägdes fram till april av British Nuclear Fuels och är i praktiken en stor kemisk fabrik. När det använda bränslet kommer dit lagras det först, precis som i det svenska mellanlagret, i stora vattenfyllda bassänger. Därefter hackas bränslet

sönder i två till tre centimeter långa bitar och löses upp i salpetersyra. Genom en komplicerad kemisk separationsprocess kan uran och plutonium skiljas ut. Metoden bygger på att ämnena löser sig olika bra i olika lösningsmedel. Det utvunna materialet kan sedan användas vid tillverkning av nytt bränsle, så kallat Mox (Mixed Oxide Fuel).

Problem med utsläpp

Under perioden 1975 till 1982 sände Sverige 140 ton använt kärnbränsle till Sellafield för upparbetning. Det var innan vårt eget mellanlager Clab var klart. Flera europeiska länder samt Japan skickar fortfarande använt kärnbränsle till Sellafield för upparbetning. Allt avfall – eller

motsvarande mängd radioaktivt material – från andra länder skickas dock tillbaka igen. Det finns det klara regler för:

– Vi leder verksamheten som inifrån en guldfiskskål. Alla övervakar oss, berättar Bill Anderton, informationschef på British Nuclear Fuels.

Ledningen för Sellafield har fått stark kritik från Irland och de nordiska länderna för sina radioaktiva utsläpp i havet. I fiskar i såväl Irländska sjön som längs med den norska kusten uppmättes för ett par år sedan högre halter av radioaktivitet. Detta berodde på att Sellafield under en period släppte ut förhöjda halter av det radioaktiva ämnet teknetium-99. I april 2004 godkändes dock en ny förbättrad reningsmetod.



Lågaktivt avfall i Drigg

I byn Drigg, några kilometer från Sellafield, lagras Storbritanniens lågaktiva avfall. Anläggningen, med samma namn, är utspridd på en dryg kvadratkilometer och sysselsätter ett hundratal personer.

Avfallet innesluts i stål och kompakteras (pressas ihop) innan det placeras i containrar ovan jord. Markytan är betongtäckt och nedsänkt genom utschaktning.

Anläggningen byggs successivt ut med flera avdelningar som, allteftersom de är fulla, täcks över med jord. I dag har man nått avdelning åtta. Anläggningen beräknas vara i bruk fram till 2050.



Mer än 200 olika byggnader ryms inom Sellafieldområdet, som är cirka tre kvadratkilometer stort och sysselsätter omkring 10 000 människor.

Sedan oktober fungerar den nya metoden och utsläppen har minskat med 95 procent. Tekneiumnivåerna är långt under de tillåtna, säger Bill Anderton.

Trots kritik och utsläpp är den lokala opinionen god. Hotellägaren David J Molgar, i närbelägna Seascale, berättar att han inte tror att någon som bor i närheten vill att Sellafield ska läggas ner.

– De är den stora arbetsgivaren för såväl låg- som högt utbildade och de betalar dessutom lite högre löner. Det är nog ingen som är rädd för

riskerna, eftersom myndigheterna utför täta kontroller efter de tidigare problemen med utsläpp och förhöjd strålning, säger han.

Och det kommer dock trots allt att dröja 150 år innan Sellafield är helt avvecklat, och fram till dess satsar man på att locka personal och besökare till anläggningen och området:

– Vi vill att Sellafield ska fungera som en magnet, som drar till sig besökare och företag till Cumbria, säger Bill Anderton. Med jobb följer som bekant också skolor, affärer, restauranger med mera.



Informationsschef Bill Anderton.

Några dagar efter det att Lagerbladet hade besökt Sellafield drabbades anläggningen av ett stort läckage av en farlig, radioaktiv gasblandning. Läckaget ledde inte till någon fara för omgivningen men den aktuella byggnaden är stängd i väntan på sanering. De nordiska regeringarna informerades inte om läckaget, eftersom det inte hade några gränsöverskridande verkningar.

Information om Sellafield och British Nuclear Fuels hittar du på: www.sellafield.com och www.bnfl.com

En ny chans för Storbritannien

För drygt femton år sedan påbörjades en platsundersökning i Storbritannien. Målet var att bygga ett slutförvar för medelaktivt avfall. 1997 stoppades arbetet och misslyckandet var ett faktum. Nu, åtta år efter bakslaget, är engelsmännen fulla av förhoppning och tror sig se en ny chans att en gång för alla hitta en lösning för landets radioaktiva avfall.

– Det är ovanligt att man får möjlighet att göra om något från början. Men det är det vi gör och den här gången måste det bli bra.

Det säger Ann McCall som i 16 år arbetat på Nirex, det företag som ansvarar för den långsiktiga hanteringen av Storbritanniens radioaktiva avfall. Vi träffar henne och kollegan Samantha King på Nirex huvudkontor i Harwell, en liten ort åtta mil väster om London. Regnet hänger i luften och kyliga vårvindar drar runt den grå kontorsbyggnaden. I rabatterna nickar påskliljor i mängder och i trädgårdarna blommar magnoliaträden för fullt. Alldeles i närheten ligger också en av landets trettiofem kärntekniska anläggningar med radioaktivt avfall – avfall som väntar på ett beslut om en långsiktig lösning. Och där har Nirex en av sina stora uppgifter för framtiden.

Redan i slutet av 1980-talet gjordes ett försök att lösa problemet. Nirex startade då en platsundersökning i närheten av

Sellafield i nordvästra England. Ungefär 600 meter under markytan hade man tänkt sig ett slutförvar för medelaktivt avfall. 1997 kom bakslaget: regeringen sa nej, man fick inte tillstånd att fortsätta arbetet och platsundersökningen avbröts.

Vid det här laget sviktade allmänhetens förtroende för Nirex ordentligt. Den

därför regeringen in som ensam ägare, något som både Samantha King och Ann McCall menar är avgörande för att komma vidare i processen.

I de beslut som fattats hittills kan man skönja att såväl CoRWM som regeringen har siktet inställt på en geologisk förvaring av det medel- och högaktiva avfallet.

– Engelsmännen själva ser inte nyttan med kärnkraftsindustrin. Här är det kärnvapenindustrin och det kommersiella syftet som har den största rollen – energiproduktionen en mindre.

Ann McCall, Nirex

allmänna uppfattningen var att det inte var säkerhetsaspekterna som avgjort platsvalet utan att det var Nirexs ägare, kärnkraftsindustrin, som resolut pekat ut platsen.

– Ett av våra största misstag var att vi inte lyssnade på människor omkring oss, förklarar Ann McCall. Vi arbetade med skyggelappar och fokuserade bara på vårt mål.

Nirex är nu en del av Storbritanniens stora uppgörelse med sitt kärnkraftsflutna. Man börjar om från början. Nu är det regeringen som har ansvaret för att ta fram en långsiktig strategi för landets radioaktiva avfall. Den nyinrättade kommittén, CoRWM, har en nyckelposition i och med sin roll som expert och rådgivare till regeringen. Ett viktigt steg för Nirex del var att bryta den starka kopplingen till kärnkraftsindustrin. Den 1 april trädde

Nirex å sin sida förbereder sig på att, inom en inte alltför avlägsen framtid, få uppdraget att genomföra ännu en platsundersökning. Och den här gången ska allt göras rätt, platsen ska väljas med säkerheten som främsta argument.

Alla som vill ska få vara med och påverka processen. Fristående experter från universitet och högskola anlitas och miljögrupperna engageras för att också delta i arbetet. Företaget har en ny öppnare policy som bygger på att omvärlden ska ha full insyn i verksamheten. En följd har blivit att avfallsfrågan inte längre är en strikt teknisk fråga, utan har nya vinklingar, såväl etiska och sociala som politiska och ekonomiska.

– Under alla mina år på Nirex har det varit en del dåliga tider men nu tror jag att det är goda tider som följer, säger Ann McCall.

/ Anna Wahlstéen



Samantha King, projektledare, och Ann McCall, avdelningschef, är övertygade om att Storbritannien är på rätt väg mot en långsiktig lösning för landets radioaktiva avfall.

Bollplank från Forsmark

Tid. En av de viktigaste förutsättningarna för en lyckad platsundersökning för ett slutförvar för använt kärnbränsle är tiden; Tid att analysera vad man hittills gjort för att kunna fatta rätt beslut om fortsättningen. Det säger Kaj Ahlbom, chef för platsundersökningen i Forsmark. Hans erfarenhet ska hjälpa engelsmännen i deras arbete att göra det Sverige har gjort – att finna en lämplig plats och där genomföra en platsundersökning.



Kaj Ahlbom på hemmaplan – vid havet i Forsmark där han leder SKB:s platsundersökning i Östhammars kommun. Foto: Lasse Modin

Sverige har en världsunik erfarenhet på området. Tillsammans med Finland ligger vi i täten när det gäller att genomföra en platsundersökning och nå acceptans hos lokalbefolkningen för arbetet. De svenska platsundersökningarna i Forsmark i Norduppland och i Oskarshamn i östra Småland har båda hunnit mer än halvvägs.

Samarbete över gränser

Kaj Ahlbom är en del av det samarbete som pågår mellan brittiska Nirex och SKB:s dotterbolag SKB IC (se faktaruta). Han är bollplanket som ska hjälpa Nirex att undvika misstag. I Nirexs strategi sägs särskilt att man ska lära av andra.

– Representanter för Nirex besökte oss på platsundersökningen i Forsmark, gillade vad de såg och tror sig kunna ha nytta av våra erfarenheter, säger Kaj Ahlbom.

Nu ingår han i en av Nirexs expertgrupper för att han som geolog och projektledare har stor erfarenhet av hur man "sjösätter" en förstudie och en platsundersökning. Han deltog redan i Storumans förstudie för att sedan fortsätta med förstudien i Östhammars kommun och nu leder han arbetet med platsundersökningen i Forsmark.

Vad engelsmännen gör är att testa sina förslag och idéer på en person med erfarenhet: Vilka är fallgroparna? Vad bör man undvika? Vad är viktigt att tänka på? Vad ska man inte glömma? Hur kan man göra saker enklare? Eller bättre?

Kaj Ahlbom ger ett exempel på en erfarenhet från Forsmark och Oskarshamn som Nirex kan ha nytta av:

– När man på platsundersökningen har borrar några borrhål behövs tid för att sammanställa resultat och analysera dem. Då upptäcker man osäkerheter och frågor som behöver belysas bättre. Eftersom vi kan borra snabbare än vi hinner analysera måste vi hålla igen på borrhåningstakten.

När engelsmännen började planera hur lång tid en platsundersökning skulle ta utgick de från att hela borrhåningsprogrammet skulle vara avklarat på 2,5 år.

– En erfarenhet som jag har förmedlat är att vi behöver fem år för att genomföra borrhåningarna, främst för att analysarbetet tar tid och borrhåningstakten inte kan vara snabbare än att vi hinner utvärdera tidigare borrhål och föreslå lägen för nya. Det är först nu, när mer än halva platsundersökningen är genomförd i Forsmark och vi har en klar uppfattning om var resterande

borrhål ska placeras, som vi tar hit en andra borrhåmaskin.

/Moa Lillhonga-Åberg

Svenskt kunnande på export

Den rådgivande funktion som platschef Kaj Ahlbom har hos Nirex är bara en mindre del av en ökande export av det svenska kunnandet till Storbritannien. SKB:s dotterbolag SKB International Consultants AB påbörjade ett samarbete med Nirex redan 2003 och för nu diskussioner om ett fördjupat samarbete. Under 2004 gjorde SKB IC ett förslag till strategi för djup geologisk förvaring i Storbritannien. SKB:s metod KBS-3 används av Nirex som referenskoncept och SKB IC har deltagit i flera specialstudier, så som workshoppar, kring avfallshanteringen. SKB IC kan erbjuda Nirex specialistkompetens inom utvalda områden som komplement till Nirex egen kompetens. Samarbetet har hittills varit mycket positivt för båda parter och Nirex är en viktig och intressant kund för SKB IC.