

KÄRNAVFALLSRÅDET



Kärnbränslecykeln i etisk belysning

– Att upparbeta och återanvända det använda kärnbränslet är det mest moraliskt försvarbara gentemot kommande generationer, eftersom det minskar avfallets farlighet till ca 1000 år – och dessutom dess volym. Men det skulle medföra risker och stora kostnader för dagens generation och kommer med viktiga förbehåll, säger Behnam Taebi, Delft University of Technology i Nederländerna.

Taebi talade vid Kärnavfallsrådets seminarium om etiska perspektiv på kärnbränslecykeln den 13:e juni på Piperska Muren i Stockholm. Syftet med seminariet var att sammanföra företrädare för lokalsamhällen som ska härbärgera avfallet och de som omsorgsfullt tänkt igenom de etiska frågorna i anslutning till slutförvarsfrågan.

– De val vi måste göra när det gäller kärnkraftsproduktion och slutförvar är sammanlänkade med etiska frågeställningar. Genom att se frågorna ur ett etiskt perspektiv kan vi ta bättre tekniska och poli-

tiska beslut och få fram mer ändamålsenliga regleringar, säger Behnam Taebi.

Miljö- och hälsofarlig uranbrytning

Kärnavfallsrådet ville bl.a. ge en överblick över etiska frågor genom hela kärnbränslecykeln från uranbrytning till vilket ansvar vi ska lägga på framtida generationer. Ingmar Persson från Sveriges lantbruksuniversitet i Uppsala och ledamot i Kärnavfallsrådet anser att vi oftast bara diskuterar kärnkraften från produktionen av elektricitet till slutförvar för använt kärnbränsle, och bortser från kärnbränslecykelns startsteg.

– I klimatdebatten låter det som om kärnkraft är en miljövänlig energikälla, för att elproduktionen inte ger upphov till koldioxidutsläpp. Uranutvinningen är emellertid en smutsig miljöskadlig affärsverksamhet, säger han och beskriver att malmen, som endast innehåller 0,2–2 kg uran per ton uranmalm, när den krossas och mals till pulver leder till att stora mängder radioaktivt damm bildas, vilket



kan spridas med vindarna om det inte hanteras på rätt sätt. Stora volymer aggressiva kemikalier används för att laka ut uranet från den krossade malmen och de giftiga resterna och den urlakade malmen deponeras i stora öppna dammar.

– När in-situ-metoden används pumpas stora mängder starka kemikalier ner i minerallagren, och pumpas sedan upp igen. Då finns stora risker för kontaminering av grundvattnet, säger Persson.

Uranbrytningsindustrin har deklarerat tydliga etiska principer för sin verksamhet. De gäller exempelvis mänskliga rättigheter och att det ska ske en kontinuerlig förbättring av företagets hälso-, säkerhets och miljöarbete. Men Persson hävdar att det är mycket svårt att veta något om hur dessa principer följs, framför allt i slutna länder. Han tar ett exempel från Malawi där endast ett fåtal av lärarna vid universitetet visste om att det förekom uranbrytning i landet. Malawis regering hade avtalat med ett australiensiskt företag om uranbrytning, där det afrikanska landet inte fick några finansiella medel tillbaka genom uppgörelsen utöver arbetstillfällena.

I flera länder är dock öppenheten kring miljö- och hälsofrågorna bättre. Persson pekar på att en delstatlig undersökning i Australien visade att arbetarna vid gruvan Radium Hill hade 4 gånger högre cancerfrekvens än befolkningen i landet för övrigt, och att 59 procent av arbetarna som arbetade under jord i mer än två år hade avlidit i cancer.

Miles Goldstick från Miljörelsens kärnavfallssekreteriat, Milkas, konstaterar att USA nu accepterat att arbetare inom uranproduktionsindustrin blir sjuka till följd av exponering för radioaktivitet.

– Hittills har 32 000 personer blivit kompenserade utifrån den s.k. US Radiation Compensation Act till ett sammanlagt värde av 2 miljarder US dollar, säger han.

Likheter och skillnader i platsvalsprocesser

Flera länder har misslyckats med att finna en tillräckligt säker placering för ett slutförvar för använt kärnbränsle, som också invånarna i områdets närhet godtar. Sverige och Finland har kommit relativt

– Det är oerhört viktigt ur etisk synvinkel att importerande länder tar reda på hur miljö- och arbetsförhållanden ser ut i de länder där uranet bryts. Det finns etiska principer som uranbrytningsindustrin ställt upp och dessa måste följas. Importerande företag måste också veta vem som är ansvarig och vem som tar de miljömässiga konsekvenserna av brytningen, säger Ingmar Persson, Sveriges lantbruksuniversitet i Uppsala och ledamot i Kärnavfallsrådet.

långt i denna process och därför är det internationella intresset för tillvägagångssätten stort.

Jenny Rees från Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) beskriver hur bolagets arbetsprocess förändrats under åren för att det skulle kunna fullfölja skyldigheten att välja plats och på denna bygga ett slutförvar för använt kärnbränsle.

– När vi började undersöka berggrunden på olika ställen i Sverige, hade vi alla tillstånd som krävdes, men vi hade inte pratat med de boende. Detta ledde till stora protester och vi fick stoppa arbetet och ta ett steg tillbaka. Sedan dess har vi förstört samtal med kommunledningen och med deras godkännande har vi sedan gjort lämplighetsstudier. Vi har också satt upp kontor på orten, där vi kommunicerat med invånare.

I Finland visar historien kring platsvalsprocessen på ungefär samma utveckling.

– Också här mötte kärnkraftsbolagen på hårt motstånd när de undersökte berggrunden, men under årens lopp har kärnkraftsindustrin sett det som nödvändigt att också involvera invånarna i diskussionerna, säger Matti Kojo från Tampere universitet.

En annan likhet mellan Sverige och Finland är att också finska kommuner har möjlighet att stoppa planer på ett slutförvarsbygge genom ett veto. I bägge länderna finns också mervärdesprogram där bidrag går från kärnkraftsbolagen till kommunerna – även om det svenska programmet är mer omfattande.

Kojo säger att detta kan verka som om det tagits viktiga steg mot demokratisering av beslutsfattandet när det gäller teknologi, men att det inte är hela sanningen:

– Ofta kommer de tekniska aspekterna till allmänhetens kännedom först efter att experter har definierat vad problemet är och vilken lösning de valt.

Han frågar vilken sorts val som kommuninvånarna egentligen har, om de inte fullt ut kan medverka i debatten om de tekniska alternativen, och



– Vi har haft möten, seminarier, exkursioner för kommuninvånare och vi har gått stegvis till väga för att alla beslut ska vara frivilliga i kommunerna. Men vi har inte bara informerat själva, utan det viktiga är att vi har lyssnat till kommuninvånarna, säger Jenny Rees, SKB.

hävdar att det i Sverige ges fler möjligheter att delta i diskussionerna.

Han trycker också på att representanter för de svenska kommunerna i högre grad är involverade och aktiva i processen, vilket också kan bero på att man i Sverige har finansiella medel för detta. Antalet aktörer är dessutom högre i Sverige och dialogen är mer interaktiv.

– När tillståndet att bygga ett slutförvar för använt kärnbränsle var klart, anordnade man inget offentligt möte. Detta skulle aldrig svenskarna ha accepterat, säger Kojo.

Mike Hannis från Bath Spa universitetet i Storbritannien säger att det ofta pratas om vikten av att kommuner, som ska hysa ett slutförvar, ska göra detta frivilligt.

– Frivillighet är viktigt, men frågan måste ställas varför de enda orterna som av fri vilja tar emot ett slutförvar, är de samhällen där man redan har kärnkraftsverksamhet.

Hannis anser att kärnkraftsorter kan bli instängda i sin verksamhet. Turismen i regionen förlorar exempelvis ekonomiskt på att ha kärnkraftanläggningar i närheten.

– Sellafield i Storbritannien har, utöver kärnkraftverk, regionens finaste sandstrand, men ingen vill bada där. En del vill inte heller bo eller jobba i närheten av sådana anläggningar och därmed försämras situationen också för andra sektorer, säger han och betonar att den sociala acceptansen i en kärnkraftsort alltid kommer att vara högre än i andra kommuner.

– Men man får inte ta en genväg i platsvalsfrågan och hoppa över kommuner utan kärnkraft, när man letar efter bästa möjliga plats för ett slutförvar, säger Hannis.

Hur ska vi agera gentemot framtida generationer?

Ska vi slutdeponera vårt använda kärnbränsle och förvara det i stort sett oåtkomligt i hundratusentals år, eller ska framtida släktled få möjlighet att återta och använda energin som finns kvar i bränslet?



– Ett sådant här seminarium om etik skulle nog inte komma till stånd i Finland. Det är ett uttryck för en stark medverkan i platsvalsprocessen som finns i Sverige, säger Matti Kojo, University of Tampere i Finland.



Mike Hannis, Bath Spa University i Storbritannien.



– Det är en stor skillnad mellan Finland å ena sidan och Sverige och många andra länder å den andra när det gäller inkomster till de kommuner som hyser kärnkraftverk och framtida slutförvar. Finska kommuner tar in skatt från kärnkraftsbolagen, och det gör att kommuner tävlar om sådan verksamhet. Det finns andra incitament också i Finland, men inget med lika stor inverkan som skattesystemet, säger Jacob Spangenberg, Östhammars kommun.

Behnam Taebi menade att en sluten kärnbränslecykel, där bränslet återanvänds, är det mest försvarbara om vi tar hänsyn till framtida generationer. Detta eftersom det minskar problemen med radioaktivitet som de kan komma att utsättas för. Livstiden för kärnbränsleavfallet skulle med hjälp av s.k. partitioning och transmutation kunna komma att minska avfallens farlighet till ca 1000 år. Men tekniken är inte fullt utvecklad.

– Ett sådant scenario skulle också innebära att vi upparbetar det använda kärnbränslet och utvinnet och återanvänder plutonium om och igen. Detta är dels kostsamt, dels är säkerhetsproblemen större och risken för att plutonet sprids till kärnvapenframställning finns. Så för vår egen generation är det mer etiskt försvarbart att direktdeponera det använda kärnbränslet, säger Taebi.

Gaston Meskens vid SCK, CEN i Belgien, håller med Taebi i princip. Men, säger han, vi vet inte hur framtida generationer tänker:

– Sunt förnuft säger att vi inte ska lägga bördor på nästa generation, men det finns inga filosofiska teorier som hjälper oss att förstå vad som egentligen menas med rättvisa mellan generationer.

I sin föreläsning säger han att vetenskapen inte kan förse oss med fullständiga fakta om bl.a. risker, som vi kan använda som beslutsunderlag i svåra etiska dilemman. Och även kring ämnen där det finns vetenskaplig samstämmighet, har olika personer vitt skilda åsikter och olika moraliska värderingar om hur de vill agera.

När vi ska ta beslut om så svåra saker som kärnavfall, anser han att ett grundläggande kriterium för att beslutsfattandet ska bli rättvist, är att invånarna får delta i beslutsfattandet kring sådant som de kan påverkas av.

– Människor kommer att acceptera risker som de inte kan förstå fullständigt och inte heller kan kontrollera, om de har förtroende för att besluten att ta riskerna är rättvist fattade.



– Vi har olika skyldigheter för kommande generationer. En är att vi bör låta dem ha kvar och ha tillgång till energiresurser, exempelvis genom att de kan använda vårt använda kärnbränsle. Men det är än viktigare att vi inte äventyrar deras grundläggande förutsättningar för liv, säger Behnam Taebi, Delft University of Technology i Nederländerna.



Meskens säger att vi inte kommer undan att världen är komplex och att de flesta verksamheter på jorden idag är sammanbundna ekonomiskt, juridiskt och politiskt.

– Denna komplexitet gör oss intellektuellt beroende av varandra, säger han och anser att vi som etisk attityd i livet bör reflektera över vår egen position, våra intressen, förhoppningar och tro.

– Vi måste se hela bilden och sätta oss själva som en del i denna, oavsett vilken roll vi har i samhället, må det vara som vetenskapsperson, ingenjör, politiker, ledare, invånare eller aktivist.

Eftersom vi inte kan diskutera med nästa generation, måste vi ansvara för att bördorna vi lämnar över blir så små som möjligt, hävdar han.

– Vi lever inte i en värld som är inspirerad av intellektuell solidaritet, men vi har kapacitet att använda oss av den och gynna den. Att utforska andra slutförvarsalternativ liksom återtagbarhet har inte gjorts ännu utifrån etiska och praktiska synvinklar, och förtjänar mer uppmärksamhet i forskning och politik, säger Gaston Meskens, SCK.CEN i Belgien.

Mervärdesavtalet har negativa sidor

Mike Hannis från Bath Spa University i Storbritannien ser det s.k. mervärdesavtalet mellan Östhammars- och Oskarshamns kommuner och SKB som en form av marknadsföring.

– Avtalet har paketerats så att negativa sidor av att vara värd för ett slutförvar istället ses som positiva. Men personer som ser de negativa sidorna, kommer inte att ändra ståndpunkt p.g.a. avtalet, säger han och påpekar att han trots att det kallas mervärdesavtal, tycker att det liknar en form av kompensation till kommunerna.

Hannis anser att eftersom SKB är ett privatägt bolag, tycks det ha för stora kontrollmöjligheter, genom att inneha majoriteten av rösterna, då det gäller att specificera vilka åtgärder som ska prioriteras i kommunerna.

– Som jag ser det borde SKB betala ut pengarna till staten, som i sin tur fördelar dem till kommunerna, så att inte SKB har kontroll över hur pengarna används, säger han.

Vi kan använda oss av försiktighetsprincipen. Vi kan fundera över vad det innebär att lämna möjligheterna öppna för kommande generationer och agera utifrån det. Vi kan också acceptera våra gränser och att vi inte har så stor makt som privatpersoner, samt utbilda våra barn om komplexiteten i sociala problem och ge dem etiska kompasser.

– Och framtida generationers bidrag till oss blir att de måste försöka förstå varför vi gjorde som vi gjorde, och det också om det är uppenbart att allt gått åt skogen.

TEXT ANNIKA OLOFSDOTTER FOTO PER WESTERGÅRD/
VETENSKAPSJOURNALISTERNA

LAYOUT PETER BÄCKSTAM/LAYOUTMAKARNA



Christine Anvegård, Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning (MKG):

– Vi behöver inte kärnkraft, eftersom förnybar energi kommer så starkt. Vi tror inte att SKB:s metod KBS-3 är tillräckligt säker. Det använda kärnbränslet bör slutdeponeras utan att kunna återtas. Risken är större att avfallet blir farligt för framtida generationer än att det är en möjlig framtida energikälla för dem. Vi vill vänta och utvärdera alternativ till KBS-3, såsom djupa borrhål, som är säkrare mot sabotage.



Bodil Liedberg Jönsson, Oskarshamns kommun:

– Vi tycker att det är bråttom. Vi härbärgerar mellanlagret för använt kärnbränsle i kommunen och det ligger inte fullkomligt säkert där för yttre påverkan. Jag tror att incitamenten minskar med tiden att hitta bra lösningar, eftersom kärnkraftsproduktionen minskar. Vi behöver använda den kompetens vi har idag för att komma fram till en bra lösning.



Carl Reinhold Bråkenhielm, ordförande i Kärnavfallsrådet:

– Vi har snart 12 000 ton använt kärnavfall i Sverige som måste tas om hand. Avfallet har ett värde, och att i enlighet med konceptet djupa borrhål – deponera det i 3–5 km djupa borrhål under markytan där det inte kan nås, kan också var utmanande för framtida generationer, som kanske skulle vilja ha möjlighet att använda det. Har de inte rätt att välja? Vem kan för övrigt säga om riskerna är större eller mindre med djupa borrhål än med KBS-3-metoden? Kärnbränslet kan ju komma att fastna på halva vägen och då har vi stora problem, säger Carl Reinhold Bråkenhielm, ordförande i Kärnavfallsrådet.