



FOTO: ANETTIE ANDERSSON

Omkring 130 personer lyssnade och ställde frågor vid Kärnavfallsrådets seminarium "Bästa möjliga teknik (BAT) – tolkning och användning inom olika avfallsområden".

Seminarium den 17 november:

Vad betyder egentligen bästa möjliga teknik?

Det finns ingen konsensus kring vad bästa möjliga teknik är. Miljödömsstolen ser minst två alternativ till hur begreppet ska tolkas. Strålsäkerhetsmyndigheten definierar det på ytterligare ett vis. Utifrån bägge instansers granskning av SKB:s ansökan ska regeringen besluta om SKB ska få bygga ett slutförvar för använt kärnbränsle. Då vägs också ekonomiska och sociala hänsyn in.

Det råder osäkerhet kring hur miljödömsstolen kommer att tolka vissa begrepp som finns i lagstiftningen och som är viktiga för bedömningen av SKB:s kommande ansökan om att få bygga ett slutförvar för använt kärnbränsle. Det framkom vid Kärnavfallsrådets seminarium om bästa möjliga teknik i Näringslivets hus i

Stockholm den 17 november. Domstolen ska pröva ansökan utifrån Miljöbalken och dess allmänna hänsynsregler och övergripande mål om bland annat hållbar utveckling. Sedan lämnas ett yttrande till regeringen. Begreppet bästa möjliga teknik, från engelskans Best Available Technology, BAT, finns inskrivet i svensk och internatio- ►



Seminariets panel som från vänster består av Lars Högberg, f.d. generaldirektör SKI, Anders Wiebert, Strålsäkerhetsmyndigheten, Carl Reinhold Bråkenhielm, Kärnavfallsrådet, Tuija Hilding-Rydevik, Kärnavfallsrådet, Ulf Bjällås, f.d. ordförande i Miljööverdomstolen.

► nell lagstiftning och ska användas vid miljöstörande projekt.

Frågan är vad BAT står för. Betyder exempelvis ”bästa” att vi väljer den bästa tekniken bland flera alternativ som alla uppfyller våra krav på säkerhet eller ekonomi? Eller betyder det att vi försöker anpassa ett alternativ till en viss uppställd säkerhetsnivå?

Miljöbalken utgår i sin prövning av ansökan ifrån att tekniken ska finnas tillgänglig och inte vara på experimentstadiet. Problemet med ett slutförvar är att det inte finns någon beprövad teknik tillgänglig. SKB, som har ansvaret att bygga ett slutförvar, har för svensk del under mer än 30 år utvecklat den så kallade KBS-3-metoden. Under denna tidsrymd har bolaget inte utrett andra alternativa metoder till samma nivå. Eftersom KBS-3 är den enda metod som finns, vet vi inte om den också är den bästa tekniken för att slutförvara kärnavfall som är radioaktivt under flera hundratusentals år.

Enligt Ulf Bjällås, f.d. ordförande i Miljööverdomstolen är det upp till den som ansöker om att få bedriva en verksamhet att välja vilken metod som ska vara föremål för tillståndsprövningen.

– Om SKB ansöker om att få KBS-3-metoden prövad, är det



Ulf Bjällås, f.d. ordförande i Miljööverdomstolen säger att regeringens beslut om att SKB kunde använda KBS-3 som planeringsförsättning väger tungt i Miljödomstolens kommande prövning av ansökan. Men stor vikt kommer att läggas på eventuella argument mot metoden.

denna metod som granskas, säger han och poängterar att det gäller för sökanden att vara noga när man beskriver utformningen och den lagringsteknik som man väljer. Då kan också miljöbalkens krav på att beskriva en *alternativ utformning* betyda att SKB exempelvis endast behöver redogöra för de olika alternativen med att förlägga kapslarna med använt kärnbränsle horisontellt eller vertikalt i berget. Det skulle alltså inte krävas att bolaget behöver beskriva alternativa metoder till KBS-3, exempelvis djupa borrhål eller torra lager.

Men det finns domar som visar att alternativa metoder måste analyseras långtgående i en miljökonsekvensbeskrivning.

Prejudikat kan avgöra

Tidigare domar har stor vikt vid hur domstolen kommer att hantera ärendet med SKB:s ansökan. Bjällås refererar till ett fall där Arvika kommun ansökte om tillstånd för att lösa problem med översvämningar genom att valla in ett område. De närboende överklagade och ärendet gick ända upp till högsta domstolen, som slog fast att kraven som ställs i miljöbalken på att alternativa utföranden ska redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen och detta måste ses i samband med miljöbalkens allmänna hänsynsregler. Kommunen hade inte redogjort för alla alternativ och beskrivit effekterna av dessa. De tidigare domarna upphävdes och kommunen fick börja om från början. ►

MILJÖBALKEN

Miljöbalken (2 kap., 3 §) ställer krav på att bästa möjliga teknik (BAT) ska användas för att förebygga, hindra eller motverka skada eller olägenhet för människors hälsa och miljön. Kravet innebär att tekniken ska vara industriellt möjlig att använda, både ur ett tekniskt och ett ekonomiskt perspektiv, och att den är tillgänglig, d.v.s. inte endast förekommer på experimentstadiet, i Sverige eller i världen. Miljöbalkens krav måste uppfyllas av alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet som kan påverka människors hälsa och miljön negativt.

Flera metoder testas parallellt för koldioxidlagring

– Inom utvecklingen av koldioxidlagring (CCS) finns, till skillnad från på kärnavfallsområdet, parallella spår för utveckling av tekniker inom avskiljning av koldioxid och lagring, säger Mikael Erlström från SGU. Utsläppen av koldioxid sker från olika typer av anläggningar, vilket kräver anpassade och optimerade tekniker för avskiljning, såsom vid kol- eller gaseldade elproduktionsanläggningar eller vid enskilda industrier såsom stål- eller cementfabriker. Metoderna för avskiljning testas i flera projekt runt om i världen. EU kommer att finansierat stödja ett antal större demonstrationsanläggningar, som led i sin politik för att minska koldioxidutsläppen. Den största



Mikael Erlström, SGU.

utmaningen ligger i hur teknikerna ska skalas upp. – Vilka tekniker som kommer att användas i framtiden beror på handelssystemet med utsläppsrätter för koldioxid. De måste vara kostnadseffektiva för att komma till stånd, säger Erlström. Enligt prognoser kan lagring komma att ske på över 3000 platser år 2050, framför allt i djupt liggande sandstensformationer och i tömda olje- och gasfält. Centrala

frågor för att CCS ska fungera är att invånarna accepterar att bo i närheten av ett lager. Bedömningar av riskerna för utsläpp av farligt höga koncentrationer blir därför viktiga. Lagren kommer att kräva ständig översyn i 100–1000 år beroende på hur snabbt koldioxiden binds till mineral eller löses i formationsvattnet.

När det gäller acceptansfrågor skiljer sig CCS-problematiken från den svenska kärnavfallsprocessen. Samråd och diskussion med befolkningen förekommer inte någonstans i världen. Erlström menar att det kommer att krävas att en sådan process startar för att tekniken ska bli möjlig att använda.

► – Det var ett strängt domslut, men detta kan komma att inträffa även i fallet med kärnavfall. Det beror på hur man tolkar miljöbalken, säger Bjällås.

Platsen ingår i SSM:s tolkning av BAT

Där miljödomstolen prövar SKB:s ansökan utifrån Miljöbalken, granskar Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) samma ansökan utifrån kärntekniklagen och strålskyddslagen som fokuserar på strålsäkerhet. Handläggningen är fristående, men domstolen är samtidigt beroende av SSM som expertmyndighet och remissinstans.

En viktig skillnad mellan hur Miljödomstolen och SSM tolkar BAT är att myndigheten inkluderar platsen för förvaret i begreppet. Anders Wiebert, SSM, säger att platsen, enligt Kärntekniklagen, är en del av lösningen på problemet och därför behöver ses som en del av tekniken.

Enligt Wiebert är BAT ett verktyg som myndigheten kräver att SKB använder tillsammans med optimering, för att ett förvar ska bli så strålsäkert som möjligt. Optimering syftar till att minimera stråldoserna och BAT till att minimera utsläppen av radioaktiva ämnen till miljön. Hur de båda verktygen ska tillämpas varierar under utvecklingsarbetet.

– Optimering baseras på de traditionella strålskyddsprinciperna och innebär att doserna ska begränsas så långt som det rimligen är möjligt. För att kunna göra detta behövs tillräcklig kunskap för att kunna genomföra riskberäkningar. I ett tidigt skede av utvecklingsarbetet saknas ofta detta och då får tillämpningen av bästa möjliga teknik större betydelse. Det samma gäller analyser av slutförvarets utveckling mycket långt in i framtiden, när osäkerheterna i riskanalyserna alltid kommer att vara stora. Då är tillämpningen av det mer robusta måttet BAT att föredra, säger han och lyfter fram en viktig poäng:

– Om det blir en konflikt mellan bästa möjliga teknik och optimering om exempelvis vilken metod som är bäst, då ska bästa möjliga teknik väljas. Det är alltid bättre att begränsa utsläppen så mycket som möjligt, jämfört med att sträva efter lägsta dos av radioaktivitet som en människa utsätts för.

Han exemplifierar: om man dumpar radioaktivt avfall i havet, blir doserna till människor låga i och med att avfallet späas ut. Men detta är inte etiskt försvarbart. Det är bättre att isolera och innesluta

avfallet, även om doserna till enskilda människor skulle bli högre.

Samtidigt menar han att *processen* med teknikutveckling som SKB utfört i snart 40 år, i själva verket är verktygen BAT och optimering.

– Vi har ett problem, d.v.s. avfallet. SKB har utvecklat teknik, successivt snävat in hur metoden ska fungera, och till slut kommer en lämplig lösning att presenteras. Samma sak gäller platser. Vägval har alltså gjorts under arbetets gång. Vi vill få klart att dessa analyser gjorts med strålsäkerheten i fokus, säger han.

Som led i denna process har SSM, liksom sina föregångare myndigheterna SSI och SKI, gjort påpekanden och kommit med råd till SKB angående bolagets forskningsarbete, om vad som kommer att krävas av en tillståndsansökan. Samråd och granskning av SKB:s forskningsprogram, FUD, har varit delar av myndigheternas arbete. ►

Anders Wiebert, SSM, säger att platsen, enligt Kärntekniklagen, är en del av lösningen på problemet och därför behöver ses som en del av tekniken.



Anders Wiebert, SSM, säger att såväl SSM som regeringen i en ansökan vill se kompletterande utredningar av slutförvarsalternativet djupa borrhål.

► Men, säger han, i vår rådgivning har vi inte haft starka muskler, utan hoppas att SKB tagit del av vår vägledning. När ansökan ska granskas får SSM däremot en ny roll. Ansvarsförhållandet ändras och myndigheten kommer att få försvara sitt ställningstagande. Och det finns fortfarande frågor som myndigheten anser att SKB ännu inte förklarat, både vad gäller metod och plats.

Underskatta inte teknikglömskan

Termen bästa *möjliga* teknik öppnar också för att vi ser till teknikutveckling, säger Clas-Otto Wene från Kärnavfallsrådet. Det kan finnas skäl till att invänta teknik om en bättre sådan bedöms vara inom räckhåll. Samtidigt kräver utveckling en ständigt pågående aktivitet kring tekniken.

– Likaväl som det finns teknikutveckling, finns teknikglömska. Vi kan inte lagra en teknik på hyllan, för att ta ner den några år senare, säger han och hänvisar till studier inom flygplansindustrin. Kunskap och kompetens kommer inte att finnas kvar, säger han.

Lars Högberg, f.d. generaldirektör på SKI är inne på samma spår och säger att dagens teknik inte säkert är tillgänglig i morgon om den inte används. Om 20 år har personer som hade kompetensen gått vidare till annat.

– Att definiera en teknik utifrån begreppet bästa *möjliga* teknik är som att skjuta på ett rörligt mål. Vi kan fortsätta att utveckla i evigheter, men till slut måste vi bestämma oss för något som är tillräckligt bra för att vara acceptabelt för att ta hand om ett miljöproblem, säger han och anser att vi annars vältrar över ansvaret och bördorna på kommande generationer.

Högberg pekar på att det första grundläggande kriteriet för att ett förvar ska kunna accepteras är att det klarar uppsatta miljökvalitets- och säkerhetsnormer. Kan inte verksamheten uppfylla normerna, ska den inte tillåtas. I detta resonemang ingår exempelvis att ett slutförvar inte får utsätta små befolkningsgrupper för oacceptabelt stora risker, för att resten av befolkningen ska slippa undan. Utöver detta krav ska riskerna minskas ytterligare så långt det är

– Vi kan fortsätta att utveckla i evigheter, men till slut måste vi bestämma oss för något som är tillräckligt bra för att vara acceptabelt för att ta hand om ett miljöproblem.



FOTO: ANETTE ANDERSSON

Om SKB får underkänt och det blir ett omtag av teknikutvecklingen kommer det att ta lång tid och kosta mycket. SKB:s säkerhetsredovisning kommer nog att visa att KBS-3 är en av de bästa tekniska lösningarna som står till buds idag. Om det är acceptabelt eller inte är inte min sak att svara på här och nu, säger Lars Högberg, f.d. generaldirektör på SKI.

Man kan inte lagra en teknik på hyllan. Väntan på en bättre teknik skulle kunna bli en väntan på Godot: om löftena från utmanaren inte uppfylls, riskerar vi att till sist stå utan fungerande lösningar både från utmanare och från tidigare favoriserad teknik, säger Clas-Otto Wene, Kärnavfallsrådet.



FOTO: ANETTE ANDERSSON

ekonomiskt rimligt. Det är här rimlighetsbedömningen startar.

I både EU-direktiv och svensk lagstiftning finns den så kallade proportionalitetsprincipen, vilken innebär att de kostnader som uppstår för att förbättra en teknik ytterligare ska stå i rimlig proportion till nyttan.

Hur mycket extratid och pengar ska satsas för att vidta alla skyddsåtgärder som rimligen är möjliga? Vad är en rimlig proportion? Det beror, enligt Högberg, på vilken verksamhet det är frågan om.

När regeringen tar beslut i fråga om kärnavfallsförvaret kommer alltså miljö- och säkerhetsanalyser att ligga till grund för bedömningen. Men Högberg säger att regeringen också måste ta hänsyn till vad olika lösningar kostar och hur företag och verksamheter kan bära kostnaderna utan att det får oskäliga konsekvenser för välfärd och sysselsättning. Andra politiska områden som också ska uppmärksammas i regeringens rimlighetsbedömning är vilka bördor som ska läggas på kommande generationer, om avfallet ska kunna återtas och hur risker ska fördelas på ett lokalt och nationellt plan.

Strålsäkerhetsmyndigheten och miljödomstolen kan alltså komma att ha olika tolkningar av vad begreppet "Bästa möjliga teknik" innebär när de ska bedöma SKB:s ansökan om att få bygga ett slutförvar.

– I slutänden blir ändå beslutet en politisk bedömning, eftersom det gäller en samhällsfunktion av stor ekonomisk betydelse, säger Högberg.

Kontakter hos Kärnavfallsrådet:

Holmfridur Bjarnadottir, kanslichef, tel 08 - 405 27 28
Karolina Brogan, assistent, tel 08 - 405 24 37

KÄRNAVFALLSRÅDET
Swedish National Council for Nuclear Waste