

**Förslag till avgifter och säkerhetsbelopp
för år 2003 enligt lagen (1992:1537) om
finansiering av framtida utgifter för använt
kärnbränsle m.m.**

Statens kärnkraftinspektion

Oktober 2002

**Förslag till avgifter och säkerhetsbelopp
för år 2003 enligt lagen (1992:1537) om
finansiering av framtida utgifter för använt
kärnbränsle m.m.**

Statens kärnkraftinspektion

106 58 Stockholm

Oktober 2002

Datum/Date
2002-10-24

Vår referens/Our reference
3.34-020749

Ert datum/Your date

Er referens/Your reference

Regeringen
Miljödepartementet
103 33 Stockholm

Förslag till avgifter och säkerhetsbelopp för år 2003 enligt lagen (1992:1537) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m.

1 SKI:s förslag

SKI föreslår att avgiften för år 2003 enligt 5 § lagen (1992:1537) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m. (finansieringslagen) sänks från en genomsnittlig nivå på 0,8 öre/kWh till 0,7 öre/kWh.

SKI kan föreslå en generell sänkning med 0,1 öre/kWh i avgiftsnivå beroende på en fortsatt hög real avkastning i Kärnavfallsfonden, rimlig uttagsnivå av fondmedel, en liten ökning av den förväntade energiproduktionen och en liten reducering i de totala myndighetskostnaderna samt rivningskostnaderna. SKI framhåller vidare att fördelningen mellan kärnkraftföretagen däremot är en direkt effekt av de nya avtal som träffats mellan bolagen under år 2002 om kriterier och principer för kostnadsfördelningen. SKI har inte haft något att invända mot dessa avtal.

SKI föreslår att regeringen för år 2003 enligt 5 § lagen (1992:1537) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m. fastställer avgifter per kilowattimme elektrisk energi som levereras från kärnkraftverk, med fördelning mellan kraftföretagen som framgår av nedanstående sammanställning i tabell A.

Tabell A: SKI:s förslag till avgifter för år 2003

Kärnkraftföretag	Nuvarande avgift (öre/kWh)	Förändring (öre/kWh)	Avgiftsförslag år 2003 (öre/kWh)
Forsmarks Kraftgrupp AB	1,2	- 0,2	1,0
OKG AB	0,5	+ 0,1	0,6
Ringhals AB	0,8	- 0,3	0,5
Barsebäck Kraft AB	0,0	0,0	0,0

SKI föreslår vidare att säkerhetsbelopp I, som är avsett att täcka den fondbrist som skulle kunna uppkomma om samtliga kärnkraftreaktorer ställs av 2002-12-31 fördelas mellan kraftföretagen enligt tabell B nedan.

Tabell B: SKI:s förslag till säkerhetsbelopp I för år 2003.

Kärnkraftföretag	Diskonterat grundbelopp (miljoner kr.)	Beräknad fondbehållning (miljoner kr.)	Säkerhetsbelopp I (miljoner kr.)
Forsmarks Kraftgrupp AB	8784	7648	1135
OKG AB	6652	6128	525
Ringhals AB	9202	8723	480
Barsebäck Kraft AB	Ej tillämpligt ¹	3820	inget ¹
TOTALT	24638	22499 ²	2140 ³

SKI:s förslag till säkerhetsbelopp II är beräknat med säkerhetsnivån 90% i sannolikhetsuppskattningarna. Detta val av säkerhetsnivå innebär att sannolikheten för att kostnaderna skall underskrida den angivna nivån är 90%, vilket minskar risken för att tilläggsbeloppet skulle vara underskattat även om osäkerheterna i vissa kostnadsuppskattningar skulle vara större än vad Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) beräknat.

SKI väljer att redovisa det diskonterade respektive odiskonterade beloppet för säkerhetsbelopp II. SKI tar ej ställning till huruvida det diskonterade eller odiskonterade alternativet bör väljas för år 2003. SKI föreslår, liksom tidigare år, att säkerhetsbelopp II skall byggas upp successivt för att vara fullt utbyggt till och med utgången av år 2010.

I tabell C nedan presenteras SKI:s förslag till odiskonterat säkerhetsbelopp II, och detta gäller såväl förslag till odiskonterat säkerhetsbelopp II för år 2003 som för den fullt uppbyggda nivån.

Tabell C: SKI:s förslag till odiskonterat säkerhetsbelopp II för år 2003

Kärnkraftföretag	Antal återstående år för uppbyggnad av säkerhetsbelopp II	Odiskonterat säkerhetsbelopp II, fullt uppbyggt (miljoner kr.)	Odiskonterat säkerhetsbelopp II för år 2003 (miljoner kr.)
Forsmarks Kraftgrupp AB	4,8	2930	1810
OKG AB	4,0	2200	1310
Ringhals AB	2,6	3020	2270
Barsebäck Kraft AB	1,0	1310	1310
TOTALT		9460	6700

På motsvarande vis redovisas i tabell D förslag till diskonterat säkerhetsbelopp.

¹ Barsebäck Kraft AB har per 1 januari 2003 ej skyldighet att ställa säkerhet för säkerhetsbelopp I eftersom reaktorererna uppnått full intjänandetid.

² Beräknad fondbehållning exklusive Barsebäck Kraft AB. Fondbehållning inklusive Barsebäck Kraft AB är 26319 miljoner kronor.

³ Total fondbrist avser FKA, OKG och Ringhals.

Tabell D: SKI:s förslag till diskonterade säkerhetsbelopp II för år 2003

Kärnkraftföretag	Antal återstående år för uppbyggnad av säkerhetsbelopp II	Diskonterat säkerhetsbelopp II, fullt uppbyggt (miljoner kr.)	Diskonterat säkerhetsbelopp II för år 2003 (miljoner kr.)
Forsmarks Kraftgrupp AB	4,8	1650	1020
OKG AB	4,0	1240	740
Ringhals AB	2,6	1710	1280
Barsebäck Kraft AB	1,0	740	740
TOTALT		5340	3780

2 Sammanfattning av SKI:s överväganden

2.1 SKB:s kalkylmetod och dess tillämpbarhet

SKI framhåller att de kritiska momenten i kalkylmetoden som SKB använder består av val av scenarier för slutförvarsprogrammets genomförande som bl.a. innebär en identifiering av beroendeförhållanden mellan de olika scenarierna, val av variationer och kvantifieringen av dessa. Då flera reaktorer uppnår sina fulla intjänandetider blir det viktigt att kvaliteten i beräkningarna håller en hög nivå. Möjligheterna till att justera ett eventuellt underskott i Kärnavfallsfonden genom avgiftshöjningar blir allt mer begränsade ju närmare fonden kommer den tidpunkt då denna definitionsmässigt skall vara fullt uppbyggd. SKI anser därför att det är viktigt att SKB fortsätter arbetet med att tydliggöra tillämpningen av metoden och de bakomliggande processerna för att bestämma värden på de ingående variablerna, eftersom detta är en nödvändig förutsättning för förtroendet för hela finansieringssystemet. I detta arbete är det viktigt att SKB ger en mer fullständig beskrivning av proceduren för framtagning av scenarier. Beskrivningen skall inkludera en redogörelse för expertgruppens arbetsgång och sammansättning. SKI vill understryka att vikten av detta har betonats i samtliga förslag till avgifter från och med 1997.

SKI anser trots detta att SKB:s underlag är tillräckligt för framtagningen av avgifter och säkerheter för år 2003. Detta gäller för en konfidensgrad på 50 % för grundbeloppet och avgiftsunderlagsbeloppet samt en konfidensgrad på 90 % för tilläggsbeloppet.

SKI framhåller att det fortfarande är väsentligt att SKB aktivt söker ny kunskap för att förbättra beräkningarna av de framtida rivningskostnaderna.

SKI begär att kärnkraftbolagen innan nästa planrapport presenterar förslag på en metod som anger hur de framtida åtagandena skall kunna värdesäkras i ett längre tidsperspektiv.

2.2 Metod för beräkning av säkerhetsbelopp II

Riksgäldskontorets (RGK) uppgift att värdera om framlagda säkerheter är fullgoda kräver att tilläggsbeloppet framställs med en tydlig tidsangivelse. Detta är väsentligt med anledning av att RGK söker finna en försäkringslösning som ett alternativ till säkerhet i pant i fastighet, om det skulle bedömas att borgensåtaganden inte är tillfyllest.

SKI önskar här framhålla att RGK har givit uttryck för en uppfattning att en fondering av medel, i enlighet med finansieringen av grundbeloppet, bör vara den grundläggande finansieringsformen.

SKI framhåller åter att det föreligger ett konkret behov av en kompletterande metod för att ta fram tilläggsbeloppet med tidsangivelser. Detta beror på att ett tryggnadsbelopp av medel för framtida åtaganden måste kunna knytas till ett givet belopp vid en viss tidpunkt. SKI menar att SKB senast i samband med nästkommande års kostnadsberäkningar bör kunna presentera en likviditetsprognos för tilläggsbeloppet.

2.3 SKI:s val av scenario för beräkning av avgifter och säkerhetsbelopp för år 2003

SKI framhåller att avgifter och säkerhetsbelopp för år 2003 bör beräknas utifrån samma scenario som regeringen fattade beslut om för innevarande år, vilket i SKB:s redovisning benämns ”Scenario fall (B)”. SKI menar att ”Scenario fall (A)” inte uppfyller lagens strikta krav på en intjänandetid på 25 år. SKI önskar dock framhålla att i årets förslag har den tidigaste tidpunkten för start av rivningarna av kärnkraftverken placerats till januari år 2015, eftersom SFR 3 först måste vara i full drift. Denna förändring medför att skillnaderna mellan fall (A) och fall (B) har reducerats ytterligare.

2.4 SKI:s beräkning av avgifter och säkerhetsbelopp för år 2003

2.4.1 Vissa faktorer av betydelse för beräkningarna

Till och med år 2001 har 1394 TWh elenergi producerats vid kärnkraftverken och 5526 ton uran har använts. SKB räknar med att 1725 TWh kommer att produceras under 25 års drift av alla reaktorer (intjänandetiden).

Vid beräkning av förväntad framtida energiproduktion har SKB i PLAN 2002 valt att använda reaktorägarnas faktiska prognoser. SKI väljer att i årets beräkningar, liksom tidigare år, använda den genomsnittliga produktionen under de senaste tretton åren med justeringar med hänsyn till extremvärden som underlag för prognos av framtida energiproduktion. SKI har använt en utnyttjningsfaktor om 78,5 %, och materialet har också rensats med hänsyn till den avstängda reaktorn Barsebäck 1.

För att beräkna och föreslå avgifter och säkerhetsbelopp utgår SKI, liksom tidigare år, från de rekommendationer som Kärnavfallsfondens styrelse, KAFS, har givit om nivån på fondbehållningen (dnr 3.34-020429, 2002-04-04) och antagande om den framtida förräntningen av Kärnavfallsfondens förmögenhet (KAFS 4-02, dnr 3.34-020715, 2002-06-24). Kärnavfallsfondens bokförda värde uppgick den 31 december 2001 till 25,7 miljarder kronor och KAFS rekommenderar att SKI bör använda en årlig realavkastning på 4% under perioden fram till och med år 2020 och 2,5% under perioden därefter.

SKI bedömer att fondens bokförda värde den 1 januari 2003 kommer att uppgå till 26,3 miljarder kronor.

I likhet med tidigare års beräkningar av avgifter och säkerheter har SKI beräknat de framtida myndighetskostnaderna för SKI och SSI och inkluderat dessa i beräkningsunderlaget. Kostnaderna beräknas uppgå till 1959,8 miljoner kronor i beräkningen av avgiftsunderlagsbeloppet, och för beräkningen av grundbeloppet är motsvarande värde 2132,4 miljoner kronor. I kostnadsslaget framtida myndighetskostnader inryms de totala kostnader som SKI och SSI förväntas att ha för tillsyn av nedlagda reaktorer, kärnavfallsforskning och beredskap. I beloppet ingår även administrativa samkostnader för verksamheten, som lokalkostnader, central administration, teknikstöd, personal- och kompetensutveckling och internationellt facksamarbete. De framtida myndighetskostnaderna beräknas från och med den tidpunkt reaktorn inte längre har något aktivt kärnbränsle till dess att alla aktiviteter kring slutförvaring av använt kärnbränsle och rivning av kärnkraftverken är genomförda. Beloppen är uttryckta som nuvärdesbelopp i prisnivå 1 januari 2003.

Under år 2002 har kärnkraftföretagen gemensamt arbetat fram avtal som reglerar fördelningen av uttag från Kärnavfallsfonden för olika aktiviteter. SKI har i årets förslag beaktat de nya fördelningsnycklarna.

2.4.2 Avgifter för år 2003

SKI beräknar den genomsnittliga avgiften för samtliga kärnkraftföretag för år 2003 till 0,7 öre/kWh. Avgiften för år 2003 bör utifrån beräkningarna således sänkas genomsnittligt med 0,1 öre till 0,7 öre/kWh.

SKI föreslår att avgiften för Forsmarks Kraftgrupp AB sänks med 0,2 öre/kWh och föreslår därmed att avgiften för år 2003 fastställs till 1,0 öre/kWh.

SKI föreslår att avgiften för OKG AB höjs med 0,1 öre/kWh och föreslår därmed att avgiften för år 2003 fastställs till 0,6 öre/kWh.

SKI föreslår att avgiften för Ringhals AB sänks med 0,3 öre/kWh och föreslår därmed att avgiften för år 2003 fastställs till 0,5 öre/kWh.

SKI förelår att avgiften för Barsebäck Kraft AB bör förbli oförändrad 0,0 öre/kWh och föreslår därmed att avgiften för år 2003 fastställs till 0,0 öre/kWh.

2.4.3 Särskilt övervägande rörande Barsebäck

SKI har i prognosarbetet använt förutsättningen att reaktorn Barsebäck 2 stängs senast den 31 december 2003. I prognosen har det även förutsatts att de reaktorer som uppnått full intjänandetid, kommer att vara i produktion under hela år 2003. Detta innebär att vid beräkningen av den totala framtida energiproduktionen har antagits att reaktorerna Ringhals 1 och 2 samt Oskarshamn 1 och 2 kommer att vara i drift under hela år 2003.

SKI har i beräkningar av myndighetskostnader för år 2003 antagit att Barsebäck Kraft AB i uppgörelsen om stängningen av reaktorn Barsebäck 1 kommer att erhålla särskilda medel från staten (och inte medel ur Kärnavfallsfonden) för de myndighetskostnader som kommer att uppstå fram t.o.m. januari 2015, dvs. fram till den tidpunkt då reaktorn skulle ha uppnått 40 års drifttid.

2.4.4 Säkerhetsbelopp II för år 2003

SKI har tidigare år inte tagit ställning (med undantag för förslag till avgifter för år 2001) till om det diskonterade eller odiskonterade värdet av säkerhetsbelopp II bör användas. Riksgäldskontoret, RGK, utreder för närvarande om det går att finna en försäkringslösning för säkerhet II. RGK anser att det för en eventuell försäkringslösning måste anges när ett bestämt belopp skall vara tillgängligt. SKB:s kalkylmetod ger ingen sådan tidsangivelse.

Det diskonterade värdet av tilläggsbeloppet är beräknat till 5,3 miljarder kronor för 90% säkerhetsnivå. För det odiskonterade värdet är beloppet 9,5 miljarder kronor. De osäkerheter som finns kan endast uppvägas genom att välja en hög säkerhetsnivå. SKI anser i likhet med tidigare års granskningar att säkerhetsnivån 90% skall användas.

SKI presenterar ett förslag med såväl odiskonterade som diskonterade belopp för tilläggsbeloppet. SKI tar ej ställning till huruvida det diskonterade eller odiskonterade alternativet bör väljas för år 2003. SKI föreslår vidare att säkerheten II (tilläggsbeloppet) skall byggas upp successivt för att först bli fullt utbyggd år 2010.

3 Ärendets hantering

Enligt förordning (1981:671) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m. skall reaktorinnehavarna, i praktiken SKB, senast under juni månad varje år lämna en kostnadsberäkning till SKI avseende omhändertagandet av använt kärnbränsle och annat radioaktivt avfall från kärnkraftreaktorer. Med ledning av bl.a. denna kostnadsberäkning skall SKI senast den 31 oktober varje år föreslå regeringen storleken på den avgift som reaktorinnehavarna skall betala under det närmast följande året. SKI skall vidare föreslå regeringen storleken på de säkerheter som reaktorinnehavarna skall ställa för att dels täcka avgiftsbortfallet vid tidigarelagd avställning, dels kostnadsökningar till följd av oplanerade händelser.

SKB överlämnade till SKI den 27 juni 2002 PLAN 2002 "Kostnader för kärnkraftens radioaktiva restprodukter" och Projekt PM TA-02-02 (Underlag för kostnadsberäkning PLAN 2001, Beskrivning av kalkylsystem med särskilt underlag och dokumentförteckning). SKB inkom den 30 september 2002 med kompletterande underlag till PLAN 2002 avseende dels kostnadsutveckling för drift av befintliga anläggningar, dels kompletterande underlag för SKB:s kostnader för administration. SKB inkom dessutom den 7 oktober 2002 med kompletterande underlag avseende fördelningstal för myndighetskostnader.

Kärnavfallsfondens styrelse har i skrivelse daterad den 22 mars 2002 (ankom SKI 2002-04-04) till SKI lämnat uppgift om fondbehållningen per den 31 december 2001, och i skrivelse daterad den 20 juni 2002 (ankom SKI 2002-06-24) redovisat ett antagande om fondens framtida reala avkastning som SKI rekommenderas att använda vid beräkning av avgift m.m. för år 2003.

4 Ärendets beredning

Beslut i detta ärende har fattats av SKI:s styrelse den 24 oktober 2002 av undertecknad styrelseordförande och styrelseledamöterna Barbro Andersson Öhrn, Michael Hagberg, Lars-Erik Holm, Anita Persson och Ulla Sjöström. Följande tjänstemän var närvarande vid beslutet Magnus Westerlind, Christer Viktorsson, Ulf Gustafson, Ingvar Persson, Monika Eiborn och Staffan Lindskog den sistnämnde föredragande.

För STATENS KÄRNKRAFTINSPEKTION

Judith Melin

Staffan Lindskog

Kopia för kännedom

Finansdepartementet
Näringsdepartementet
Riksrevisionsverket
Statens strålskyddsinstitut
KASAM
Riksdagens utredningstjänst
Riksgäldskontoret
Kärnavfallsfondens styrelse
Kammarkollegiets fondbyrå
Ringhals AB
Forsmarks Kraftgrupp AB
OKG AB
Barsebäck Kraft AB
Svensk Kärnbränslehantering AB
AB SVAFO
Lokala säkerhetsnämnden i Kävlinge kommun
Lokala säkerhetsnämnden i Oskarshamns kommun
Lokala säkerhetsnämnden i Varbergs kommun
Lokala säkerhetsnämnden i Östhammars kommun
Länsstyrelsen i Hallands län
Länsstyrelsen i Skåne län
Länsstyrelsen i Uppsala län
Länsstyrelsen i Kalmar län
Statens strålevern, Norge
Strålsäkerhetscentralen, Finland

Beredskapsstyrelsen, Danmark

Bilagor

SKI-PM 02:13, Förslag till avgifter och säkerhetsbelopp för år 2003 enligt lagen (1992:1537) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m.

Referenser

1. SKB PLAN 2002, Kostnader för kärnkraftens radioaktiva restprodukter (ankom till SKI 2002-06-27).
2. SKB Projekt PM TA-02-02, Underlag för kostnadsberäkning PLAN 2002, Beskrivning av kalkylsystem med särskilt underlag och dokumentförteckning (ankom till SKI 2002-06-27).
3. SKB PM KS-00-04, Tillämpningen av successiv kalkyl i beräkningen av kostnaderna för kärnkraftens restprodukter
4. SKB PLAN 2002 – Supplement, juni 2002 (ankom till SKI 2002-06-27).
5. SKB, PLAN 2002 – Kompletterande uppgifter (ankom till SKI 2002-09-30).
6. SKB, PLAN 2002 – fördelningstal myndighetskostnader (ankom till SKI 2002-09-30).
7. Regeringens proposition 1995/1996:83, Säkrare finansiering av framtida kärnavfallskostnader m.m.
8. Regeringens proposition 1999/2000:63, Godkännande av avtal om ersättning i samband med stängning av Barsebäcksverket, m.m.
9. SKI Report 01:41, Förslag till avgifter och säkerhetsbelopp för år 2002 enligt lagen (1992:1537) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m., oktober 2001.
10. SKI Report 02:2, R2/R0-WTR Decommissioning Cost Comparison and Benchmarking Analysis, October 2001.
11. SKI Report 02:22, An Analysis of the Authorities' Expected Costs Related to the Decommissioning Programme, May 2002.
12. SKI Report 02:38, Produktivitetsstudier på kärnavfallsprogrammet, augusti 2002.
13. SKI, Budget Summary Report – NPV of authorities costs, simulation with present wage level (ankom till SKI 2002-09-25).
14. SKI, SKI-PM 02:09, Reaktorinnehavarnas kostnadsberäkningar enligt 3 § finansieringslagen, juni 2002.

SKI-PM

02:13

Datum
2002-10-24

Vår referens
3.34 - 020241
3.34 - 020749
3.34 - 020715
3.34 - 020498
3.34 - 020393
3.34 - 020429
3.34 - 020503
3.34 - 020956
3.34 - 920715
14.9 - 010559
14.9 - 020941
14.9 - 011234
14.9 - 020218

Fastställd

Författare

Judith Melin, GD

Staffan Lindskog, K

Förslag till avgifter och säkerhetsbelopp för år 2003 enligt lagen (1992:1537) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m.

1 Bakgrund

1.1 Allmänt

Reaktorinnehavaren skall i samråd med övriga reaktorinnehavare beräkna kostnaderna för omhändertagandet av använt kärnbränsle och annat radioaktivt avfall från kärnkraftreaktorer inklusive rivning av kärnkraftverk. Denna kostnadsberäkning skall senast den 30 juni varje år lämnas till SKI. Det praktiska beräknings- och sammanställningsarbetet har i år, liksom tidigare år, utförts av Svensk

Kärnbränslehantering AB (SKB) på uppdrag av kärnkraftföretagen. SKI skall senast den 31 oktober varje år till regeringen lämna kostnadsberäkningen tillsammans med ett eget yttrande med förslag till avgifter och övriga beräkningar beträffande säkerheternas omfattning för nästa kalenderår. Dessa uppgifter regleras i förordning (1981:671) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m. till lag (1992:1537) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m.

SKB överlämnade, till SKI, den 27 juni 2002 PLAN 2002 "Kostnader för kärnkraftens radioaktiva restprodukter" och projekt PM TA-02-02 som benämns "Underlag för kostnadsberäkningar PLAN 2002 – Beskrivning av kalkylsystemet med särskilt underlag och dokumentförteckning samt TA-02-01 som benämns "PLAN 2002 – Supplement". Den 30 september 2002 överlämnade SKB till SKI ytterligare underlag till kostnadsberäkningarna kring beräkning av kostnadsutvecklingen och beräkning av SKB:s administrationskostnader (kalkylobjekt 1). Den 4 oktober 2002 översände SKB ett förslag till hur myndighetskostnaderna kan fördelas i PLAN 2002.

Kärnavfallsfondens styrelse har i skrivelse daterad 20 juni 2002 till SKI lämnat uppgift om det bokförda värdet på fondkapitalet per 31 december 2001 samt givit en bedömning om den framtida reala avkastningen på fondförmögenheten. (SKI erhöll dock den 4 april 2002 en kännedomskopia KAFS skrivelse till regeringen, Årsredovisning m.m., för Kärnavfallsfonden samt styrelsens utvärdering av förvaltningen av Kärnavfallsfonden under år 2001 (dnr KAFS 7-02)). De av Kärnavfallsfondens styrelse avgivna rekommendationerna används vid beräkning av förslag till avgifter och tilläggsbelopp för år 2003 (KAFS 4-02, dnr 3.34-0207155).

1.2 Tidigare års SKI-förslag och regeringsbeslut

SKI föreslog (SKI Rapport 01:41) för år 2002 att avgiften för samtliga reaktorinnehavare skulle sänkas med i genomsnitt 0,2 öre/kWh från 1,0 öre/kWh till 0,8 öre/kWh. Förslaget innebar att SKI föreslog oförändrad avgifter för Barsebäck och Forsmark, och en sänkning av avgiften för Oskarshamn och Ringhals med 0,1 respektive 0,2 öre/kWh.

SKI föreslog att avgiften för BKAB skulle vara oförändrad eftersom en höjning skulle innebära en mindre ändamålsenlig tillämpning av de slutsatser som presenterats i en utredning från SKI, "Översyn av metoden för beräkning av avgift i syfte att motverka svängningar i avgiftsuttaget vid slutet av intjänandetiden" (SKI-PM 99:38, 1999-06-30, dnr 3.34-990517). En slutsats i denna studie är att avgiften bör hållas oförändrad när en reaktor närmar sig full intjänandetid för att eliminera svängningar i avgiftsuttaget.

Regeringen beslutade den 20 december 2001 (M2001/4442/Mk) om avgifter och säkerheter för år 2002 enligt lagen (1992:1537) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m. Regeringens beslut innebar oförändrade avgifter för Barsebäck och Forsmark, och en sänkning av avgiften för Oskarshamn och Ringhals med 0,1 respektive 0,2 öre/kWh.

I beslutet om avgifterna för år 2002 anger regeringen i avsnittet "Skälen för regeringens beslut" bl.a. följande;

” Syftet med avgifterna och säkerheterna är att skapa ett stabilt finansieringssystem för att ta hand om kärnavfallet och de kostnader som uppkommer när reaktorerna inte längre drivs. De utgångspunkter som Kärnkraftinspektionen har för sina beräkningar är rimliga med tanke på att finansieringen skall avse kostnader för samtliga åtgärder som kan behövas då reaktorn drivits i 25 år, samt kostnaden för tillkommande åtgärder om reaktorn drivs längre än 25 år.”

Regeringen fastställer även nivån på de säkerheter som skall täcka den fondbrist som kan uppstå om drifttiden för en eller flera reaktorer skulle komma att understiga 25 år (säkerhetsbelopp I, 3 § första stycket punkt 2 i finansieringslagen). Säkerhetsbelopp I fastställdes av regeringen till de nivåer som SKI förordat i rapporten, dock med en något annorlunda fördelning mellan kärnkraftsföretagen. För år 2002 fastställdes detta belopp till 2 955 miljoner kronor. Detta belopp är alltid odiskonterat eftersom beloppet är uttryckt som skillnaden mellan grundbeloppet och beräknad fondbehållning.

Regeringen beslutade likaledes att säkerheter för tillkommande åtgärder som beror på oplanerade händelser (säkerhetsbelopp II, 3 § första stycket punkt 3 i finansieringslagen) skall uppgå till 3 300 miljoner kronor. SKI hade, i likhet med föregående år, redovisat såväl ett diskonterat som ett odiskonterat belopp. Regeringen valde det diskonterade beloppet från SKI:s förslag, med en kalkylräntesatsen på 2 %.

Sammanfattningsvis innebar regeringens beslut att nedanstående avgifter och säkerheter kom att tillämpas för år 2002:

Kärnkraftföretag	Forsmarks Kraftgrupp AB	OKG Aktiebolag	Ringhals AB	Barsebäck Kraft AB
Avgift, öre/kWh	1,2	0,5	0,8	0,0
Säkerhet I, miljoner kr	1 675	490	790	-
Säkerhet II, miljoner kr	890	610	1 190	610

Till och med år 1995, har förslagen till avgifter baserats på antagandet att den reala avkastningen skulle komma att uppgå till i genomsnitt 2,5% per år i ett långtidsperspektiv. För de förslag som avgivits under perioden 1996-2001 har avgiftsförslagen istället utgått från antagandet om en real tillväxt med 4% t.o.m. år 2020 och med 2,5% för tiden därefter. Den nyordning som infördes avseende val av kalkylräntesats fick således först genomslag i det förslag till avgifter och säkerhetsbelopp för år 1997 som SKI avgav i oktober år 1996.

Den genomsnittliga årliga reala avkastningen för perioden 1981-1995 uppgick till 4,4% (SKI skrivelse 7 maj 1996, dnr. 3.34-960671, till regeringen med årsbokslut för 1995 års förvaltning av fondmedlen). För perioden 1996-2001 har KAFS redovisat en genomsnittlig årlig real avkastning av 5,3 % (KAFS årsredovisning 2001). Det faktum att den reala avkastningen varit gynnsam har bidragit till att avgifterna på senare år har

kunnat bestämmas till en lägre nivå än när avgiftssystemet infördes i början av 1980-talet. I tabell 1 visas den reala utvecklingen av avgifterna över tiden, och det framgår att avgiftsnivån för år 2002 är 0,4 öre/kWh mätt i 1982-års prisnivå. Avgiftsnivån har således sjunkit mätt i fasta priser. Den förmånliga fondtillväxten beror bl.a. på den möjlighet som fanns, till och med 1 juli 2002, till placeringar hos riksgäldskontoret till villkor som i princip överensstämmer med de som gäller för den officiella svenska marknaden för realränteobligationer. En annan förklarande faktor är utveckling av den allmänna räntenivån, med fallande räntor.

Tabell 1. Avgifter och avgiftsförslag för åren 1986 - 2002 i löpande priser samt omräknat till 1982-års prisnivå enligt nedan (öre/kWh)

År	Myndighetsförslag	Regeringsbeslut	Förslag i 1982-års prisnivå	Avgiftsbeslut i 82-års prisnivå
1982	1,7	1,7	1,7	1,7
1983	1,9	1,7	1,7	1,6
1984	2,1	1,9	1,8	1,6
1985	2,1	1,9	1,7	1,5
1986	1,9	1,9	1,4	1,4
1987	1,9	1,9	1,4	1,4
1988	1,9	1,9	1,3	1,3
1989	2,0	1,9	1,3	1,2
1990	2,1	1,9	1,2	1,1
1991	2,2	1,9	1,2	1,0
1992	2,2	1,9	1,2	1,0
1993	2,1	1,9	1,1	1,0
1994	2,4	1,9	1,2	0,9
1995	2,3	1,9	1,2	0,9
1996	2,4	1,9	1,1	0,9
1997	1,1	1,1	0,6	0,6
1998	1,1	1,1	0,6	0,6
1999	1,3	1,3	0,7	0,7
2000	1,1	1,1	0,6	0,6
2001	1,0	1,0	0,5	0,5
2002	0,8	0,8	0,4	0,4

En sammanställning och definition av några centrala begrepp som används i finansieringssystemet återfinns i bilaga 1.

2 SKB PLAN 2002 Kostnader för kärnkraftens radioaktiva restprodukter

I denna del ges ett komprimerat referat av SKB PLAN 2002 och supplement till denna. Syfte är att ge läsaren en allmän orientering av PLAN 2002 och vilka förändringar som gjorts i förhållande till tidigare PLAN rapporter.

2.1 Underlag för kostnadsberäkningar i PLAN 2002

SKB anger i missivet till PLAN 2002 att årets kostnadsunderlag har uppdaterats på en rad områden och att referensscenariot ansluter till SKB:s FUD-program 2001, *Program*

för forskning, utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall (september 2001).

Scenariot innebär bland annat att en inkapslingsanläggning och ett slutförvar uppförs så att deponering av använt kärnbränsle kan börja från mitten av det kommande årtiondet, d.v.s. det konkreta tidsantagandet är januari 2015. Den verkliga starttidpunkten är dock beroende av hur lång tid arbetet med att lokalisera slutförvaret kommer att ta. I beräkningarna varierar därför starttidpunkten från 2015 till 2025.

SKB framhåller att en översyn och uppdatering har gjorts av kalkylen och kostnadsunderlaget för de tre närmaste åren.

SKB har som tidigare år valt att uppräknat kostnaderna till prisnivå den 1 januari 2002 med konsumentprisindex (KPI).

SKB har valt, att liksom föregående år, låta kostnaderna för rivning av kärnkraftverken baseras på den rivningsrapport som SKB presenterade i mars år 2000 (R-00-18).

SKB framför att för årets beräkningar för lokalisering av det framtida slutförvaret används Forsmark i Östhammars kommun som referenspunkt. Tidigare har Tierp varit referenspunkt, men efter beslut i kommunfullmäktige om att inte tillåta några provborrningar i kommunen har Forsmark istället valts som referenspunkt för beräkningarna – Tierp utgår därmed som tänkbar lokaliseringsplats i kostnadsberäkningarna. (Det skall dock framhållas att inom ramen för de variationer som kalkyleras beaktas alternativet med ett slutförvar i ett inlandsläge, variationen benämns ”Ny lokaliseringsprocess för djupförvar”).

SKB har valt att begränsa lokaliseringsförutsättningen i referensscenariot till en av de två platser (Forsmark och Oskarshamn) där platsundersökningar kommer att genomföras. Valet har gjorts utifrån vad som bäst belyser olika kostnadsaspekter, och då ingen av platserna har prioriterats har valet blivit den utsedda platsen i Östhammars kommun. Inriktningen överensstämmer i övrigt, med vissa undantag, med underlaget i föregående års rapport. SKB föreslår att slutförvaringen genomförs stegvis, och att den inleds med ett första steg med deponering av 400 kapslar. Därefter sker en utvärdering, med en förnyad prövning, innan anläggningen byggs ut till full drift. SKB har i de variationsanalyser som ligger till grund för tilläggsbeloppet antagit att något alternativ till KBS-3-metoden inte längre används.

Enligt finansieringslagen skall tre typer av kostnader redovisas, nämligen belopp för avgiftsunderlag, grundbelopp och tilläggsbelopp. Beloppet för avgiftsunderlaget skall användas för att fastställa nivå på avgifterna för år 2003, medan grundbeloppet och tilläggsbeloppet används för att föreslå nivå på de säkerheter som kärnkraftsföretagen skall ställa för att täcka avgiftsbortfallet vid en eventuellt förtida avställning (säkerhetsbelopp I som är underlag till att bestämma nivån på säkerhet I) samt kostnadsökningar till följd av framtida oplanerade händelser (säkerhetsbelopp II som är underlag till att bestämma nivån på säkerhet II). SKB har liksom tidigare år beräknat kostnaderna med en probabilistisk beräkningsmetod som baseras på en metod som benämns successiv kalkylering.

För att inkludera inverkan av variationer och osäkerheter i kostnadsberäkningarna tillämpas en analysteknik som hanterar osäkerheterna genom en stokastisk process,

detta resulterar i en statistisk sammanvägning av de individuella kalkylobjektens osäkerheter. På detta vis kan den kostnadspåverkan som var och en av de 32 kalkylobjekten ger upphov till särskiljas. För varje kalkylobjekt anges dels ett medelvärde, dels osäkerheten (spridningen) i skattningen som uttrycks som standardavvikelse.

2.2 Förutsättningar

2.2.1 Allmänt

Avgiftsunderlaget är ett belopp som anger en uppskattning av de totala framtida kostnaderna som baseras på ett referensscenario som beskriver de samlade åtgärder, inklusive investeringar i anläggningar, som behövs för att ta hand om det använda bränslet och riva kärnkraftverken.

Referensscenariot baseras på KBS-3-metoden, som enligt SKB uppfyller högt ställda krav vad gäller säkerhet och strålskydd. SKB menar att KBS-3-konceptet, rent definitionsmässigt, är en fast förutsättning för kostnadsberäkningarna. Eftersom några andra koncept för omhändertagande av det använda bränslet ej längre antas.

Grundbeloppet, är ett belopp som anger de totala kostnaderna för att ta hand om de avfallsmängder som uppkommer vid reaktordrift t.o.m. år 2002 och för att riva kärnkraftverken. Grundbeloppet har i årets förslag beräknats utifrån kostnaderna för referensscenariot. En beräkning görs för varje kärnkraftverk, vilket ger fyra beräkningar. Som underlag för beräkningen har antagits en simultan avställning av alla block på respektive plats.

Tilläggsbeloppet, är det belopp (den säkerhet) som i monetära termer skall ge ett värde av risken för oplanerade kostnadsökningar, och beloppet har beräknats med samma analysteknik som avgiftsunderlaget. Beräkning av tilläggsbeloppet skall även omfatta kostnader för mindre sannolika men inte orimliga händelser som ger kostnadsförändringar. Hänsyn tas därvid även till större variationer, exempelvis i slutförvarskoncept, lokalisering, tidplan och kostnadsdata samt störningar av olika slag. Resultatet erhålls som en statistisk fördelning av de totala kostnaderna. Därvid kan det anges med vilken sannolikhet en viss totalkostnad kan komma att uppstå.

2.2.2 Beräkningsalternativ

För att dimensionera slutförvars- och transportsystem måste vissa antaganden göras beträffande driftförhållandena för kärnkraftverken. Mängden använt bränsle och radioaktivt avfall som skall tas om hand beror till exempel på hur länge och vid vilken effekt (verkningsgrad) reaktorerna drivs, samt deras utnyttjningsfaktorer.

Beräkningarna för avgiftsunderlaget skall, enligt finansieringslagen, göras för fallet att reaktorerna drivs i 25 år, eller minst t.o.m. det första år beräkningarna avser, dvs. årets beräkning omfattar tiden till och med slutet av år 2003. Detta utgör intjänandetiden med avseende på uppbyggnaden av Kärnavfallsfondens fondförmögenhet. Detta beräkningsalternativ har döpts till fall (B). För att belysa konsekvenserna av längre drifttider redovisar SKB, i likhet med tidigare år, även en kostnadsberäkning för fallet

att alla reaktorer drivs i 40 år, och detta alternativ betecknas fortsättningsvis som fall (A).

Vid beräkningen av grundbeloppet har antagits en teknisk avställning av alla block på en plats vid beräkningsperiodens början, vilket i årets rapport innebär drift till och med 31 december 2002.

2.2.3 Energiproduktion och avfallsmängder

Prognoser för den framtida energiproduktionen, och därav följande mängd använt bränsle, har för det aktuella underlaget upprättats per reaktor av reaktorinnehavarna på basis av aktuella verksamhetsplaner. Den framtida energiproduktionen beräknas på en drifttid på 25 år för varje enskild reaktor, och för de reaktorer som uppnått den mogna åldern på 25 år används den energiproduktion som förväntas ske under det kommande verksamhetsåret.

Energiproduktionen i de svenska kärnkraftverken var under år 2001 totalt 69,1 TWh, vilket motsvarar en genomsnittlig utnyttjningsfaktor på 83,3 %. För år 2000 uppgick den genomsnittliga energiutnyttjningsfaktorn till 66 %, och motsvarande värde för år 1999 var 76 %. Vid beräkning av förväntad framtida energiproduktion använder SKB en utnyttjningsfaktor på 83,7 % för BWR-reaktorer och 82,3 % för PWR-reaktorer. Vid framtagning av avgiftsunderlaget antas att alla reaktorer kommer att drivas i minst 25 år. I PLAN 2002 innebär detta att alla reaktorer (förutom den avställda reaktorn Barsebäck 1) åtminstone kommer att drivas till och med 31 december 2003. (De siffror som anges inom parantes refererar till föregående rapport, d.v.s. PLAN 2001. Dessa har medtagits för att ge läsaren en referens på nivån i förändringen mellan åren). För detta fall blir den totala energiproduktionen 1 725 TWh (1 688 TWh) och den totala bränsleförbrukningen 6 530 ton uran (6 310 ton uran). Skulle däremot samtliga reaktorer (med undantag för Barsebäck 1) istället drivas i 40 år blir den totala energiproduktionen 2 676 TWh (2632 TWh) och mängden använt bränsle 9 429 ton uran (8 950 ton uran).

Den prognostiserade totala energiproduktionen har ökat med 37 TWh i jämförelse med SKB:s PLAN 2001. Parallellt med denna utveckling har SKB uppskattat att den totala bränsleförbrukningen ökar med 220 ton uran, vilket motsvarar en ökning på knappt 3,5 %. SKB har baserat skattningen av den framtida produktionen på en genomsnittlig utnyttjandefaktor av 83,3 % .

2.2.4 Anläggningar, system och verksamheter i SKB:s referensscenario

FUD-program

SKB:s arbete med forskning, utveckling och demonstration (FUD) syftar till att skapa nödvändiga kunskaper, underlag och data för slutförvaringen av använt kärnbränsle och kärnavfall. Program för detta arbete presenteras av SKB vart tredje år. SKB presenterade i september 2001 FUD-program 2001, med den fullständiga rubriken ”Program för forskning, utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvar av kärnavfall”.

SKB har utifrån detta underlag upprättat översiktliga tidplaner för framtida anläggningar som även har kostnadsberäknats. Detta innebär att SKB planerar att

inkapslingsanläggning och slutförvar skall byggas så att deponering av inkapslat bränsle kan påbörjas år 2015, med en inledande drift som omfattar 400 kapslar. Den verkliga starttidpunkten är beroende av den efterföljande utvärderingen och den förnyade licensieringen som krävs innan anläggningen kan byggas ut och tas i reguljär drift. SKB beräknar att den reguljära driften kan starta år 2023.

SKB redovisade under år 1999 en säkerhetsanalys, SR 97 för slutförvaring av använt kärnbränsle. SKI presenterade granskningsarbetet av SR 97 i november 2000. Vid SKI:s och SSI:s granskning framkom inte några omständigheter som skulle tyda på att slutförvaring enligt KBS-3-metoden inte skulle vara en ändamålsenlig planeringsförutsättning för det fortsatta arbetet, och detta antas sålunda även vara tillämpligt som ett grundantagande för de ekonomiska beräkningar som görs av de ekonomiska och finansiella delarna.

En viktig komponent i FUD-verksamheten är Äspö laboratoriet. Denna anläggning används för att pröva, verifiera och demonstrera de undersökningsmetoder som senare skall användas för detaljerade studier av kandidatplatser för slutförvaret, samt för att studera och verifiera funktionen för olika komponenter i slutförvarssystemet. För att i full skala kunna testa och verifiera de valda lösningarna för hantering, förslutning och kontroll av kopparkapseln har SKB byggt ett kapsellaboratorium i Oskarshamn. Laboratoriet kommer även att användas för utbildning och träning av operatörer för ingående processer och funktioner.

SKB antar i referensscenariot att forskning, utveckling och demonstration på Äspö kommer att pågå till dess att reguljär deponering vid slutförvaret inleds. På kapsellaboratoriet kommer det att pågå utveckling och utbildning till dess att inkapslingsanläggningen tas i drift.

Sjötransporter

SKB beräkningar av de framtida kostnaderna för transport av använt kärnbränsle och kärnavfall utgår från antagandet att sjötransporter skall vara basen i den logistiska transportlösningen. Huvudkomponenterna är fartyget, M/S Sigyn, transportbehållare och terminalfordon. Det är viktigt att poängtera att i kostnadsberäkningarna skiljs mellan sjötransporter med tillhörande terminalhantering och landtransporter på väg eller järnväg. Kostnaderna för landtransporter inkluderas i respektive anläggning.

SKB antar i referensscenariot att kapslar, med använt kärnbränsle från inkapslingsanläggningen vid CLAB, transporteras med skepp till en hamn i Uppland, och slutförvaret antas vara lokaliserat i omedelbar anslutning till denna.

SKB har i årets beräkningar minskat kostnaderna i referensscenariot med 200 MSEK eftersom de framtida kostnaderna för järnvägstransport till Tierp inte längre ingår i referensscenariot som en direkt följd av att beslut fattat i kommunfullmäktige i Tierp om att inte tillåta SKB att genomföra provborrningar i kommunen. Den eventuella kostnadsfördröjning som en lokalisering med ett inlandsläge kan förväntas ge upphov till hanterats av SKB som en variation.

SKB skriver på sidan 24 i PLAN 2002;

”Grundat på SKB:s förslag, regeringens och berörda kommuners beslut har Forsmark i Östhammars kommun och Simpevarp i Oskarshamns kommun valts ut för

platsundersökning. Den 9 april 2002 beslöt kommunfullmäktige i Tierp att inte gå vidare med någon platsundersökning.”, och

”SKB har valt att begränsa lokaliseringsförutsättningen i referensscenariot till en av de två platser där platsundersökningar skall företas.”.

CLAB

Det centrala lagret för använt bränsle, CLAB, är placerat intill Oskarshamnsverket. Anläggningen togs i drift 1985 och var dimensionerad för att lagerhålla 3 000 ton bränsle i totalt fyra bassänger. Lagringskapaciteten har utökats till 5 000 ton genom att använda modifierade lagringskallssetter. För att utöka lagringskapaciteten vid CLAB pågår för närvarande en utbyggnad med ytterligare ett bergrum. Utbyggnaden planeras bli driftsatt i mitten av år 2004. (Detta är en senareläggning på ett halvt år i förhållande till fjolårets PLAN 2001).

Efter det att allt bränsle och övrigt avfall transporterats bort från CLAB skall anläggningen rivras. Rivning av underjordsdelen begränsas till rivning av installationer och de byggnadskonstruktioner/bassänger som blivit kontaminerade. Det aktiva rivningsavfallet kommer att deponeras i slutförvaret för långlivat låg- och medelaktivt avfall. SKB baserar de framtida kostnaderna för CLAB på de erfarenheter som hittills har vunnits.

Kapselabrik och inkapslingsanläggning

SKB har gjort preliminära utredningar angående utformning av en fabrik för tillverkning av kapslar för djupförvar av använt kärnbränsle.

Kapselkonstruktionen består av en yttre 50 mm tjock korrosionsbarriär av koppar i form av ett rör med lock och botten. Inuti detta finns en gjuten insats, av segjärn, med kanaler för bränsleelementen.

SKB har studerat två metoder för tillverkning av kopparrören. Den första studien avsåg valsning av två rörhalvor som svetsas samman med en längsgående elektronstrålesvetsning. I den senare studien antas s.k. dornpressning, alternativt extrudering av kopparröret, där röret formas i ett stycke. Lock och botten i koppar maskinbearbetas fram ur förformade och smidda ämnen. Kopparbotten sammanfogas med röret genom elektronstrålesvetsning.

Det använda bränslet placeras i en beständig kopparkapsel innan det placeras i djupförvaret. Denna inkapsling planeras göras i en ny anläggning som skall byggas i anslutning till CLAB.

Under antagande av 25 års drift av alla reaktorer antas 2998 kapslar med använt kärnbränsle att färdigställas i inkapslingsanläggningen. De mängder som ligger till grund för att beräkna avgiften beräknas uppgå till 3108 kapslar vid utgången av år 2003.

Under den inledande driften med start år 2015 antas 400 kapslar tillverkas för deponering under ett antal år. Tillverkningen av resterande kapslar påbörjas enligt referensfallet år 2023. Efter avslutad inkapsling kommer anläggningen att rivras och aktivt rivningsavfall att transporteras till slutförvaret för långlivat låg- och medelaktivt avfall.

Slutförvar för använt kärnbränsle

Slutförvaret för använt kärnbränsle planeras, enligt FUD-program 2001, att ligga 500 meter under markytan. Förvarsnivån kommer att nås via schakt alternativt ramp. Val av nedfartssystem blir beroende av tekniska faktorer och lokala förhållanden. SKB använder för referensscenariot en kombination av schakt och ramp.

Kopparkapslarna med bränsle kommer att placeras i borrhåll vertikala hål i tunnelbotten och omges där av ett 35 cm tjockt lager av kompakterad bentonit. För att ta hänsyn till vissa bergpartier, där deponering inte bör ske, har i referensfallet kostnader medtagits för 5% extra tunnellängd.

Minimivståndet mellan kapslarna och mellan deponeringstunnlarna bestäms av temperaturutvecklingen främst på kapselytan och i den omgivande bentoniten. Avgörande för detta är bränslets resteffekt, bergets termiskall egenskaper och bentonitens samt bergets initialtemperatur. Den senare avgörs till stor del av vald lokalisering. SKB tillämpar i referensscenariot ett kapselavstånd på sex meter och ett tunnelavstånd på 40 meter vilket ger en viss marginal till de 100 grader celsius som anger den övre gräns som tillåts för kapselytan.

Deponering av kopparkapslar anpassas till produktionstakten i inkapslingsanläggningen, vilket innebär en första deponering av 400 kapslar år 2015. Därefter sker en utvärdering, och deponeringen av resterande kapslar förväntas starta år 2023. Återfyllnad sker tunnel för tunnel i takt med att deponeringen framskrider. Då deponeringen är avslutad sker återfyllning av deponeringstunnlar, transporttunnlar och schakt. SKB använder i referensscenariot en blandning bestående av 15 % bentonit och 85 % bergkross.

Slutförvaring för långlivat låg- och medelaktivt avfall

I referensscenariot rymmer slutförvaret för långlivat låg- och medelaktivt avfall huvudsakligen hårdkomponenter och reaktordelar samt avfall från Studsvik. Härtill kommer kortlivat rivningsavfall från CLAB och inkapslingsanläggningen.

Lokaliseringen av förvaret är inte beslutad. I referensscenariot antas att avfallet kommer att mellanlagras i strålskärmda behållare i ett berggrum som, efter det att avfallet borttransporterats för slutförvar, inkorporeras i SFR 3. Slutförvaret för det långlivade låg- och medelaktiva avfallet antas, som en kalkylförutsättning, att samlokaliseras med SFR 1. Detta förvar planeras bli förlagt på 300 meters djup med anslutning till befintliga ramper.

Förvaret utgörs av bergsalar där avfall staplas i betongfack och kringfylls med porös betong. Facken täcks successivt med betongplank och pågjuts. Utrymmet mellan betongfack och berg utfylls med bergkross och öppningarna förseglas med betongpluggar. Avfallet består i normalfallet av kubiskall betongkokiller och i referensscenariot beräknas kostnaderna baserat på en enhetskokill med sidmåten 1,2/1,2/4,8 meter.

Rivning

När och hur kärnkraftverken skall rivnas påverkas av olika faktorer. SKB framhåller att rivningen av ett kärnkraftverk kan genomföras på ett säkert sätt kort tid efter dess av-

ställning, men det kan även finnas argument som talar till förmån för en senarelagd rivning. Den tidigaste tidpunkten för rivning styrs i dagsläget av iordningställandet av anläggningar för hantering av rivningsavfallet och handläggningen av tillståndsfrågor, men dessutom av tidpunkten för avställning av de olika reaktorerna. SKB antar att rivning inleds tidigast i januari år 2015.

SKB antar vidare att ett mellanrum på ett år skall finnas mellan start av rivning av reaktorer på samma plats. Vidare antas att för rivning av två sammanbyggda kärnkraftsblock krävs att bägge har ställts av innan rivning kan startas. SKB menar att dessa antaganden i referensscenariot krävs för dels resursutnyttjning, dels för mottagningskapaciteten i mellanlager och slutförvar.

Under perioden från det att reaktorn tas ur drift till dess att rivningen påbörjas sker bortforsling av bränsle, dekontaminering (d.v.s. rengöring för att avlägsna yttlig radioaktiv förorening) samt förberedelse för rivning. SKB benämner denna tidsrymd för avställningsdrift under tiden bränsle är kvar på anläggningen och därefter servicedrift. Detta innebär att längden på servicedrift kommer att variera beroende på förväntad rivningstidpunkt. SKB poängterar att i läget för servicedrift kommer personalstyrkan att vara begränsad. Själva rivningsarbetet beräknas ta fem år per reaktor och sysselsätta i genomsnitt ett par hundra man.

Det radioaktiva avfallet från rivningarna är genomgående låg- och medelaktivt. Avfallet med den högsta aktiviteten, reaktortankens interna delar, antas mellanlagras vid behov, innan det slutdeponeras i slutförvaret för långlivat låg- och medelaktivt avfall. Övrigt rivningsavfall tas kunna transporteras direkt till SFR 3 och deponeras där. SKB menar att en stor mängd rivningsavfall kan friklassas, eventuellt efter dekontaminering.

2.3 Beräkningsmetodik

2.3.1 Översiktlig sammanfattning

För att utföra skattning av underlag för avgifter och tilläggsbelopp används en probabilistisk (icke-deterministisk) beräkningsmetod med tillämpning av statistiska beräkningstekniker. Detta angreppssätt syftar till att få beräkningarna att inrymma tänkbara variationer och osäkerheter. Konkret innebär beräkningstekniken att varje kostnadspost eller variation ses som en variabel som med varierande grad av sannolikhet kan anta olika värden. För varje kostnadspost och variation väljs på detta sätt en lämplig funktion som definierar denna sannolikhetsfördelning.

I kostnadsberäkningens första steg kalkyleras kostnaderna för referensscenariot med traditionell industriell kostnadsräkning (en deterministisk ansats). Dessa kostnadsuppskattningar bildar i sin tur de ingångsvärden som används i den fortsatta analysen.

I det andra, efterföljande, steget bestäms vilka variationer och osäkerheter som skall ingå i själva kostnadsberäkningen. En samling personer bildar en grupp där varje individuell deltagare har en expertfunktion att fylla. Denna expertgrupp definierar omfattningen av varje variation och gör en bedömning av vilka kalkylobjekt som varje variation påverkar. I denna process anges ett intervall med ett högsta och lägsta värde

för kostnadsposterna och variationerna, vilket innebär att dessa beskrivs som stokastiskall variabler med tillhörande fördelningsfunktioner.

Därefter summeras samtliga utfall vilket rent tekniskt utförs genom Monte Carlo simulering. SKB har valt att i PLAN-kalkylen utföra simuleringar i totalt 2000 cykler. Resultatet av simuleringarna blir skattningar av varje objekts kostnadsfunktion, och uttrycks som medelvärde respektive standardavvikelse. En fördelningsfunktion skapas som anger vilka kostnader som genereras för en vald specifik konfidensgrad. Metoden ger även som resultat indikationer på var de större osäkerheterna finns. Dessa kan sedan brytas ner och studeras mer ingående varefter beräkningen upprepas och då med en minskad osäkerhet som resultat. Denna successiva konvergering mot allt mindre osäkerheter, och ett korrektare resultat, har givit metoden dess benämning, ”successiv kalkyl”. Den totala kostnaden erhålls genom addering av samtliga kostnadsposter. Resultatet presenteras som en fördelningsfunktion, som anger med vilken sannolikhet en viss kostnad kommer att uppkomma. Den konfidensgrad som tillämpas i SKB:s beräkningar är 50 % för underlag för avgifter. För tilläggsbeloppet tillämpar SKB högre konfidensgrader, nämligen 80 % och 90 %.

Det bör framhållas att flera variationer har en inneboende tidspåverkan och av denna anledning varierar därför slutresultatet med nivån på diskonteringsräntan (kalkylräntefoten). Beräkningarna genomförs därför som ett flertal nuvärdesberäkningar med olika kalkylräntor. Vid positiv realränta kan då förskjutningen av aktiviteter, trots reella merkostnader, resultera i en sänkning av avgiftsunderlaget. Detta är en direkt följd av att pengar i normalfallet är mer värda i nuet än i framtiden, d.v.s. pengar har definitionsmässigt en positiv tidspreferens.

Underlaget för tilläggsbeloppet beräknas på samma sätt som för avgifter, men då inkluderas även variationer med större system- och tidsmässig påverkan.

2.3.2 Beräkning av referenskostnad

Referensscenariots kostnader beräknas, som tidigare nämnts, med en traditionell kostnads kalkylering. SKB betecknar detta som en deterministisk metod, som kännetecknas av att förutsättningar är givna och låsta. Som grund ligger funktionsbeskrivningar för varje anläggning med en detaljering som innefattar bl.a. layoutritningar, utrustningslistor och personalprognoser. För anläggningar och system som är i drift är underlagen detaljerade, medan detaljeringsgraden är lägre för de framtida anläggningarna.

2.3.3 Variationer i referensscenariot

Metoden att hantera osäkerheter i kalkylen bygger på en systematisk identifiering och värdering av händelser vilka påverkar kostnadsutfallet i väsentlig grad. Händelserna, som kan vara av såväl projektinterna (anläggningsutformning, mängder etc.) eller externa (tillkommande myndighetskrav, konjunktur etc.), ger i sin tur upphov till variationer i referenskonceptet. Dessa variationer kan vara av teknisk, ekonomisk eller administrativ karaktär. Variationerna kvantifieras med ett ”lägsta” respektive ”högsta” utfall, relaterade till en viss sannolikhet för att de skall innehållas.

Vissa variationer är normala inom byggnads- och anläggningsverksamhet. Dessa beaktas vid beräkningen av avgiftsunderlaget och förändrar därmed inte övergripande koncept eller tidplaner. Andra variationer som påverkar övergripande koncept eller tidplaner, eller i övrigt bedöms som mindre sannolika, inkluderas enbart i underlaget för tilläggsbelopp. Där ingår även variationerna som beaktats vid beräkningen av avgiftsunderlaget.

2.4 Kostnadsredovisning

2.4.1 Avgiftsunderlag

Avgiftsunderlaget har beräknats för fallet att alla reaktorer drivs i 25 år eller minst t.o.m. utgången av år 2003. För avgiftsunderlaget, som motsvarar den troliga kostnaden, används det värde som har lika stor sannolikhet att överskridas som att underskridas. De totala framtida kostnadernas medelvärde beräknas uppgå till 47,0 miljarder kronor för fall (B). För fall (A) uppgår motsvarande belopp till 45,2 miljarder kronor. Den spridning som finns i beräkningen mäts genom standardavvikelsen. Denna är 6,2 miljarder kronor för fall (A) och 6,4 miljarder kronor för fall (B).

2.4.2 Underlag för grundbelopp

SKB framhåller att underlaget för grundbelopp är uppskattat genom marginalkostnadsanalys utifrån underlaget för avgifter. I denna beräkning har hänsyn tagits till att kapselantalet minskar med 393 stycken. Hänsyn tas även till att i fall (B) tillkommer kostnader för den servicedrift som skall bedrivas under den tidsrymd som infaller mellan avställning av reaktorn och rivning av densamma.

Grundbeloppet skall således ange omfattningen på de säkerheter som behövs för att täcka in det avgiftsbortfall som skulle uppstå vid en eventuell förtida avställning av kärnkraftreaktorer. Ett grundbelopp beräknas för varje företag, utifrån det fall att alla reaktorer stängs av den 31 december 2002. Sammantaget innebär det att kostnadsminskningen blir blygsam i förhållande till avgiftsunderlaget för fall (B), totalt drygt 0,6 miljard kronor. För fall (A) uppgår skillnaden till knappt 1,4 miljarder kronor, eftersom underlaget för grundbelopp i detta fall har beräknats till 43,8 miljarder kronor.

2.4.3 Underlag för tilläggsbelopp

Tilläggsbeloppet används som underlag för att bedöma behovet av säkerheter för tillkommande kostnader till följd av oplanerade händelser (säkerhetsbelopp II). Vid beräkningen av underlaget för tilläggsbeloppet har samma metodik tillämpats som för avgiftsunderlaget. De variationer som har inkluderats är dock betydligt mera omfattande och berör slutförvarskoncept, lokalisering, tidplan, kostnadsdata och olika typer av störningar.

3 SKI:s bedömning av SKB:s beräkningar

3.1 Allmänt om SKB:s kalkylmetod och dess tillämpning

3.1.1 SKI:s tidigare synpunkter på SKB:s kalkylmetod

SKI har i tidigare års granskningar av SKB:s kostnadsunderlag för avgifter och säkerhetsbelopp bedömt SKB:s kalkylmetod vara användbar för såväl framtagning av avgiftsunderlagsbelopp och grundbelopp som tilläggsbelopp.

Den successiva kalkylmetoden är komplex till sin natur, och det finns därför möjligheter till att utveckla och tydliggöra de metodologiska grunderna för modellen. SKI har tidigare ifrågasatt sammansättningen och arbetssättet för den expertgrupp som SKB använder för att ta fram underlaget.

I det avsnitt som behandlar kvalitetssäkring (avsnitt 3.1.3) genomgås några av de mer centrala metodologiska frågeställningarna inklusive SKI:s synpunkter på SKB:s expertgrupp.

3.1.2 Riksgäldskontorets krav på tilläggsbeloppet

Reaktorinnehavarna skall, enligt finansieringslagen, ställa fullgoda säkerheter till staten. Dessa säkerheter skall efter riksgäldskontorets prövning godkännas av regeringen. Riksgäldskontoret har hittills accepterat borgensåtaganden för tilläggsbeloppet. Borgensåtagandena är utformade som proprieborgen, där ägarna påtar sig ansvaret för respektive reaktorinnehavares skyldigheter att svara för tilläggsbeloppet såsom för egen skuld. Kraftföretagen har hittills avvisat tanken på att ställa pant, man hänvisar till att detta skulle påverka deras finansiella status, vilket antas medföra fördyrning av deras upplåning. Vidare har kraftföretagen inte ställt sig helt positiva till att ta någon form av solidariskt kostnadsansvar för tilläggsbeloppet.

Riksgäldskontoret har sedan en tid tillbaka bedrivit ett arbete tillsammans med en försäkringsmäklare för att utröna möjligheterna att trygga kraftföretagens borgensåtaganden med kreditförsäkringar. I detta arbete har SKI och kärnkraftsföretagen deltagit. Under arbetets gång har framkommit att försäkringsbolagen har svårt att ta på sig längre försäkringstider än 5–10 år, vilket innebär att staten indirekt får ta en risk för tilläggsbeloppet. De omvärldshändelser som har inträffat sedan 11 september år 2001 har ytterligare komplicerat situationen.

För att det skall vara möjligt att utvärdera möjligheten till en försäkringslösning är det behövligt att djupare analysera vid vilken tidpunkt som tilläggsbeloppet måste finnas tillgängligt. SKI har tidigare framhållit att behov av medel ur ”tilläggsbeloppet” först torde aktualiseras inom tidsramen år 2030-2040, och detta blir endast tillämplbart under förutsättning att kostnaderna för KBS-3-konceptet och rivningen av kärnkraftverken har överskridit kostnadsberäkningarna. Riksgäldskontoret har i yttrande till Miljödepartementet den 27 mars 2002 (Dnr 02/231) framhållit i frågan om tilläggsbeloppet följande inställning; ”Ett tryggande av medel måste knytas till ett *givet belopp* vid en *viss tidpunkt*”

Riksgäldskontoret har i yttrande till Miljödepartementet den 27 mars 2002 (Dnr 02/231) även framhållit ”att en fondering av medel, i enlighet med finansieringen av grundbeloppet, bör vara den grundläggande finansieringsformen”.

SKB har beräknat tilläggsbeloppet i löpande priser (odiskonterat) till 9 459 miljoner kronor för samtliga kraftföretag avseende fall (B). Detta belopp har av SKB beräknats efter den genomgång som presenteras i den studie som SKI har utfört av reaktorinnehavarnas kostnadsberäkningar enligt 3 § finansieringslagen från den 10 juni 2002 (SKI-PM 02:09).

SKI har sedan år 1997 föreslagit att säkerheten II som fastställs utifrån tilläggsbeloppet byggs upp successivt fram till år 2010. Fonden beräknas vid denna tidpunkt ha tillförts alla inbetalningar under samtliga reaktorers intjänandetid, vilket sålunda innebär att behovet av säkerhet I därmed torde komma att bortfalla i sin helhet.

SKI anser att det är angeläget att frågan om säkerheternas utformning studeras mera i detalj, dels för att klargöra nuvarande risknivå i syfte att bättre definiera statens indirekta risk, dels för att klargöra om olika former för säkerheter avviker från varandra vad det gäller likviditetsaspekten. I bilaga 6 återfinns Riksgäldskontorets yttrande över ”Reaktorägarnas förslag till säkerheter för år 2002”.

3.1.3 Kvalitetssäkring av SKB:s kalkylmetod

SKB har tidigare i rapport (KS 00-04) presenterat grunddragen i den tillämpade beräkningsmetodiken. I fjolårets planrapport presenterades expertgruppens sammansättning på ett tydligare sätt än tidigare år. Expertgruppen består till övervägande del av representanter från kraftindustrin och det kan därför ifrågasättas om dess sammansättning är sådan att tillräckliga extremvärden kan föras fram i gruppen och dessutom få genomslag i beräkningarna. SKI kan notera att SKB under året inte prioriterat arbetet med expertgruppens sammansättning och arbetssätt. SKI anser att det därför kvarstår ett behov av en fördjupad beskrivning av expertgruppens arbetsgång.

SKI har sedan förvintern 2001 bedrivit ett forskningsprojekt kring metodutveckling avseende kostnadskalkylering för PLAN-processen. Inom detta forskningsprojekt har ett speciellt intresse riktats mot tillämpningar kring sammansättningar av en expertgrupp.

Vid successiv kalkylering är det angeläget att expertgrupps medlemmar besitter sådan kompetens att den enskilda gruppmedlemmen, oberoende av gruppens sammansättning och den valda didaktiken, skall våga föreslå och försvara extremvärden i skattningar av objektens kostnader. Detta är av kritisk betydelse för slutresultatet eftersom det är expertgruppen som dels bestämmer vilka variationer som skall ingå i beräkningen, dels åsätter dessa subjektiva sannolikheter. Inom ramen för metoden successiv kalkylering är just skattningar av de subjektiva sannolikheter ett centralt moment. För att resultatet skall kunna uppvisa en hög grad av tillförlitlighet krävs att expertgruppen är allsidigt sammansatt och därför tilldelas en oberoende ställning. SKI anser att det därför är nödvändigt att expertgruppens sammansättning kontinuerligt utsätts för en prövning, och en tillämpbar teknik kan här exempelvis vara att studera hur bredden i variationerna utvecklas över tiden. Normalt borde en successiv minskning i variationsbredd förväntas över tiden. En löpande omvärdering av bredden i variationerna underlättas om inte allt för många förändringar görs av de ingående objekten från ett år till ett annat. SKI

rekommenderar SKB att noga överväga hur resultatet från SKI:s forskningsprojekt kan beaktas i kommande kostnadsberäkningar.

SKI anser att arbetet med att tydliggöra och förfina tillämpningen av olika beräkningstekniker kan göras inom ramen för SKB:s kvalitetssäkringssystem.

3.2 Scenario för beräkning av avgifter och säkerhetsbelopp

3.2.1 SKI:s allmänna synpunkter på SKB:s scenarier

Basscenariot är det scenario som enligt kärnbränslefondutredningens betänkande SOU 1994:107 skall ligga till grund för avgiftsunderlagsbelopp och grundbelopp i finansieringssystemet. SKB benämner sedan år 2000 detta scenario för referensscenario. Referensscenario i SKB:s FUD-program 2001 och PLAN 2002 innebär direktdeponering av bränslet utan upparbetning och med inkapsling av bränslet i en kompositkapsel, en stegvis deponering i slutförvar i berg på ca 500 meters djup med början år 2016 samt avveckling och rivning av kärnkraftreaktorerna. Det som de senaste åren har kommit att påverka resursinsatserna och som kommit att öka kostnaderna är framförallt förskjutningar i tidplanen både vad gäller planerna för ett slutförvar och rivningen av kärnkraftverken.

Årligen uppräknas och justeras kostnaderna för KBS-3-programmet med hänsyn till kostnadsutvecklingen, och detta görs genom användning av konsumentprisindex.

SKI har i tidigare års granskningar påtalat att om det s.k. KBS-3-indexet, som utvecklats av SKI, skulle uppvisa en utveckling som avviker från den allmänna kostnadsutvecklingen, mätt som KPI, kan det föreligga en risk för kostnadsfördyringar. Detta skulle i så fall skapa behov av att utveckla en kalkylmetod för att beakta och inräkna detta i tilläggsbeloppet. SKI har under våren och sommaren 2002 genomfört en förnyad statistisk analys för att studera om det över tiden finns skäl att anta att KBS-3-indexet skulle avvika från KPI. Hänsyn bör även tas till den framtida produktivitetens utvecklingen inom området, eftersom produktivetsförbättringar bör avräknas från skillnaden mellan de två indexserierna. I SKB:s beräkningsunderlag uppräknas och justeras kostnadsnivån i enlighet med konsumentprisindex. SKI har genomfört en studie över produktivetsutvecklingen inom kärnkraftsindustrin och funnit att det inte finns några direkta produktivetsdata att tillgå. När det gäller rivningskostnader så saknas officiell statistik (SKI Rapport 02:38, augusti 2002). På liknande vis har SKI genomfört en utredningsuppgift kring kostnadsutvecklingen inom kärnavfallsområdet, och en slutsats är att produktivetsutvecklingen bör vara minst 2 % för att ingen uppräknings med KBS-3-index skall göras.

Framtida kostnadsutveckling och indexjämförelser behandlas vidare i kapitel 4.

3.2.2 SKB:s tidplan för avveckling och rivning

Den stora förändringen i tidplanen lanserades av SKB i PLAN 99 och berörde rivningen av kärnkraftverken. Då utläggningen i tiden av aktiviteterna för avställningsdrift och rivning får en stor betydelse i beräkningarna, har dessa scenarier särskilt uppmärksammats och behandlats i SKI:s förslag till avgifter för år 2000.

SKB:s PLAN 99 innehöll ett helt nytt scenario för avveckling och rivning av kärnkraftverken. SKB:s scenario gick ut på att för varje reaktor skulle en period på 15 år som kunna förflyta mellan avställningstidpunkt och rivningsstart. SKI beräknade och föreslog emellertid avgifter utifrån ett scenario där den tidigare nämnda perioden begränsades till 5 år efter det att reaktorns bränsle förts bort och system dekontaminering genomförts. I tidigare års beräkningar hade detta inte beaktats. Vidare förutsatte SKI:s scenario att slutförvaret för rivningsavfallet, SFR 3, skulle kunna tas i bruk år 2010. Beräkningen som relaterar till en 15-års period benämns fall (A), medan beräkningen med en 5-års period kallas fall (B). I bilaga 3 återfinns en schematisk beskrivning av hur SKB:s tidplan för avveckling och rivning, av fall (A) och fall (B), har presenterats i PLAN 98 till och med PLAN 2002.

I PLAN 2001 utgick SKB i sitt referensscenario att reaktorerna drivs i 40 år medan finansieringslagens krav på redovisningar bygger på 25 år - det som i finansieringssystemet kommit att utgöra den ekonomiskall livslängden (avskrivningstiden) för en reaktor. SKB:s planering utgick således från att rivning inte behöver påbörjas förrän tidigast år 2016, då även slutförvaret för rivningsavfallet beräknas stå klart.

SKB har i PLAN 2002 behandlat rivningskostnaderna på följande vis. SKB fortsätter att presentera fall (A) som baseras på en intjänandetid på 40 år, och som enligt SKI inte kan väljas som underlag till kostnadsberäkningarna eftersom den inte uppfyller lagens strikta definition.

SKI föreslår därför, liksom tidigare år, att fall (B) skall väljas. Det skall dock framhållas att en förskjutning har gjorts genom att rivningskostnaderna beräknas utifrån att rivning påbörjas år 2015 för alla reaktorer förutom Barsebäck, där rivningstidpunkten är fixerad till år 2017 för att sammanfalla med det avtal som tecknats mellan Staten, Vattenfall och ägarna.

Fall (B) baseras på finansieringslagens krav, som innebär att den avställningstidpunkt som skall ligga till grund för tidsplanen för avveckling och rivning sammanfaller med utgången av intjänandetiden. SKB framhåller att fall (B) blir rent tekniskt en fast förutsättning innebärande att några variationer av reaktordriften ej studeras. SKB anger att detta fall kan sägas ansluta till SKI:s tolkning av finansieringslagen. Vad det gäller fall (B) så är den tidpunkt som innebär att rivningar påbörjas fixerad till år 2015 (dock med undantag för Barsebäck där planeringsförutsättningen är år 2017 som tidpunkt för rivningarna). SKB har vidare ändrat det procentuella påslaget för posten för oförutsett till att vara 10 procent. Det val som SKB gjort för att bestämma en lämplig nivå på denna post baseras på en jämförande rivningsstudie av forskningsreaktorer som varit en forskningsuppgift som koordinerats av SKI. Denna studie finns publicerad som SKI Report 02:2. SKI menar att det kan accepteras att ett tillägg på 10 % antas för oförutsedda kostnader, till dess att ytterligare material kring rivningskostnader har framtagits.

Den anpassning av tidpunkten för rivningsstart som görs i årets planrapport innebär att en harmonisering görs mellan kostnadskalkyleringen enligt finansieringslagen och FUD-program 2001 (*Program för forskning, utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall (september 2001)*).

Dessa två förändringar i PLAN 2002 innebär att fall (B) och fall (A) inte längre uppvisar några nämnvärda skillnader i den totala kostnadsfördelningarna.

3.2.3 SKI:s val av scenario för beräkning av avgifter för år 2003

SKI baserar , i likhet med föregående år, sitt förslaget till avgifter m.m. för år 2003 utifrån det som i kostnadsberäkningarna refereras till som fall (B). Regeringens beslut om avgifter under perioden 2000 - 2002 har samtliga utgått från detta förslag. SKI:s motiv för detta scenario beskrevs utförligt i förslaget till avgifter för år 2000 (SKI Rapport 99:40) och sammanfattas kort nedan.

De bestämmelser som är relevanta för överväganden om val av scenario återfinns i 3 § finansieringslagen, och kan sammanfattas i följande två punkter:

- Avgiftsunderlaget skall täcka kostnaderna för samtliga åtgärder som kan behövas då reaktorn drivits i 25 år samt, om drifttiden för reaktorn överstiger 25 år, kostnaden för tillkommande åtgärder varje år därutöver (3 § första stycket 1)
- Tilläggsbeloppet (säkerhetsbelopp II) skall täcka skäligen kostnader för tillkommande åtgärder som beror på oplanerade händelser (3 § första stycket 3)

SKI vill även framhålla att i författningskommentarerna till prop. (1995/96:83) Säkrare finansiering av framtida kärnavfallskostnader m.m. återfinns följande skrivning:

”Paragrafen (6 §) anger grunderna för hur den årliga avgiften bestäms. Av första stycket framgår att avgiften skall beräknas på grundval av beloppet för avgiftsunderlaget i 3 § första stycket 1 och kostnaderna enligt 4 §. Det följer av det förstnämnda lagrummet att avgiften beräknas på en drifttid som uppgår till 25 år, med tillägg för tillkommande kostnader varje år om drifttiden blir längre”.

En grundläggande princip för finansieringslagen har varit att skapa ett robust och uthålligt finansieringssystem som inte riskerar att övervältra kostnader på kommande generationer. Denna allmänna princip är också uttryckt i den internationella kärnavfalls-konventionen, som Sverige ratificerade 1999.

Den översyn av finansieringslagen som resulterade i nu gällande lydelse (SFS 1995:1544) innebar att större osäkerheter om framtida utgifter inte skall hanteras genom ett påslag på avgiftsunderlaget. I stället skall avgiftsunderlaget baseras på ”bästa uppskattning” av framtida utgifter, medan finansieringen av oförutsedda kostnader skall ske genom att kärnkraftföretagen ställer säkerheter för ett tilläggsbelopp (säkerhetsbelopp II). Av ovan nämnda förarbete framgår att säkerhetsbelopp II skall täcka sådana brister i fonden som kan uppstå till följd av oplanerade händelser som påverkar kärnavfallsprogrammet på ett grundläggande sätt eller av att vissa åtgärder måste tidigareläggas eller att realräntan blir lägre än vad som antagits vid avgiftsberäkningen.

Beräkningen av avgiftsunderlaget har hittills utgått från att, varje reaktor skall kunna ställas av efter intjänandetiden 25 år, och att alla medel då skall vara fonderade för att kunna ta hand om använt kärnbränsle och kärnavfall samt riva reaktorn. Detta uppfyller kraven i 3 § finansieringslagen i striktaste mening. En fortsatt tillämpning av denna

grundprincip innebär enligt SKI att beräkningarna i fall (B) bör väljas som referensscenario för beräkning av avgiftsunderlagsbelopp.

I missivet till PLAN 2002 återfinns följande skrivning;

”SKB redovisar i år liksom tidigare år två scenarier rörande reaktorernas rivningstidpunkter, fall (A) och fall (B). Fall (A) som reaktorägarna anser skall utgöra grund för beräkning för avgifter och säkerhetsbelopp, baseras på reaktorägarnas och SKB:s tolkning av finansieringslagen. Detta scenario innebär att rivningstidpunkterna ansluter till drifttiden 40 år per reaktor, Barsebäck 1 undantagen. Osäkerheter avseende drifttiden betraktas som oplanerade händelser och inkluderas i beräkning av tilläggsbeloppet”.

SKB tillmötesgår emellertid även i årets redovisning SKI:s önskemål om att i rapporteringen, och i samma utsträckning som gäller för SKBs scenario, inkludera det scenario rörande rivningen som SKI förordar. Underlaget för avgifter och vissa andra belopp redovisas följaktligen med två värden”.

SKI anser att det är mycket svårt att bedöma när avställning av reaktorer kan komma att förläggas i tiden. Det är därför angeläget att finansieringssystemet är robust och säkerställer att medel finns tillgängliga för att kunna effektuera framtida avvecklingsbeslut.

SKI anser att fall (B) skall användas, eftersom lagen förutsätter att medel i fonden skall finnas tillgängliga vid intjänandetidens utgång, dvs. efter 25 års drift. Brist på fonderade medel får alltså inte anföras som ett skäl att eventuellt skjuta på rivningen under en längre tidsperiod. Det är enligt SKI:s uppfattning inte förenligt med lagens ordalydelse och dess syfte att grunda avgiftsbeslutet på beräkningar som förutsätter att vissa belopp i verkligheten inte kommer att behöva finnas tillgängliga förrän efter den tidpunkt lagstiftaren förutsatt.

Om tidplanerna i verkligheten förskjuts, och om detta även medför att fonderade medel därigenom kapitaliseras under längre tid, och om ett överskott därigenom uppstår i kärnavfallsfonden, så finns det angivet i finansieringslagen (8a §) hur en sådan situation kan hanteras.

SKI har även under året genomfört en studie av reaktorinnehavarnas kostnadsberäkningar enligt 3 § finansieringslagen från den 10 juni 2002 (SKI-PM 02:09), och denna studie stöder SKI:s hittillsvarande tillämpning av finansieringslagen. Detta till trots så anser SKI att det inte är orimligt, att i kalkyleringsarbetet arbeta med ett antagande, att rivning av kärnkraftverk inte skall påbörjas innan dess att ett slutförvar har iordningställts, och SKI ansluter sig därmed i detta avseende till den tidsplanering som givits i FUD 2001. Detta innebär att den tidigaste tidpunkten för rivning framflyttas till januari 2015.

4 Faktorer som påverkar beräkning av avgifter och säkerheter

4.1 Allmänt

De faktorer som påverkar den årliga avgiften och det framtida avgiftsbehovet samt de säkerhetsbelopp reaktorinnehavarna skall ställa, är:

- storleken på de framtida elleveranserna under intjänandetiden,
- fondbehållningen och antagandet om fondens reala avkastning, och
- de framtida utgifternas fördelning på olika år.

Vid beräkningen av avgift och säkerhetsbelopp behöver de framtida kostnaderna och avgiftsinbetalningarna nuvärdesberäknas. Detta innebär att alla framtida in- och utbetalningar omräknas (diskonteras) med en vald räntesats (kalkylräntefot eller diskonteringsränta) till en vald tidpunkt, i detta fall januari 2003. Diskonteringsräntan är en känslig faktor i avgiftskalkyleringen, vilket tidigare års beräkningar visar. Formel och metod för nuvärdeskalkylering visas i bilaga 4. I de följande avsnitten diskuteras de tre nämnda faktorerna var för sig.

4.2 Framtida elleveranser och intjänandetid

SKI har baserat sitt förslag till avgift på elleveranser under en bestämd drifttid, nämligen en intjänandetid av 25 år för varje reaktor, enligt 3 § finansieringslagen, som lyder:

”Kostnaderna för samtliga åtgärder som kan behövas då reaktorn drivits i 25 år samt, om drifttiden för reaktorn överstiger 25 år, kostnaden för tillkommande åtgärder varje år därutöver”.

SKI:s avgiftsförslag grundas även i år på den intjänandetid av 25 år för varje reaktor som finns angiven i finansieringslagen. De reaktorer som drivs längre än 25 år skall efter denna tidpunkt istället belastas med en avgift, som exempelvis kan baseras på gränskostnaden (marginalkostnaden) för hanteringen av det tillkommande använda kärnbränslet. Efter uppnådd intjänandetid beräknas avgiften som om reaktorn ifråga drivs ett år i taget.

De reaktorer som redan uppnått 25 års drifttid fram till innevarande år är reaktorerna Oskarshamn 1 och 2, Ringhals 1 och Ringhals 2 samt den nu stängda reaktorn Barsebäck 1 jämte systerreaktorn Barsebäck 2.

Till och med år 2001 har 1 394 TWh el alstrats från kärnkraft i Sverige och 5 526 ton uran har använts. SKB räknar med att 1 725 TWh kommer att produceras under 25 års drift av alla reaktorer (intjänandetiden) och den totala uranmängden kommer då att uppgå till 6 530 ton.

Tabell 2. SKB:s bedömning och verkliga utfallet av elleveranser från kärnkraftverken 1988 – 2010 (TWh)

Produktionsår	SKB:s bedömning (TWh)	Verkligt utfall (TWh)
1988	64,82	66,32
1989	64,82	62,67
1990	66,60	65,21
1991	66,99	73,50
1992	67,19	60,80

1993	67,2	58,78
1994	67,2	70,11
1995	67,3	66,99
1996	67,5	71,39
1997	70,4	66,91
1998	70,4	70,46
1999	70,4	70,14
2000	66,0	54,80
2001	67,0	69,1
2002	65,0	

Vid beräkning av förväntad framtida energiproduktion har SKB under åren 1996 - 2000 använt utnyttjningsfaktorn 80% för både BWR- och PWR-reaktorer. I PLAN 2001 och 2002 används energibolagens produktionsplanering.

SKI har utvärderat möjligheten till en övergång att använda energibolagens egna prognoser. Detta har ej visat sig vara lämpligt beroende på att det är svårt att konstruera dessa så att de ingående datavärdena blir transparenta. SKI har valt att fortsätta att använda en genomsnittlig beräkning av produktionsvolymen för de senaste tolv åren. SKI:s använder således tidigare års tillvägagångssätt för att uppskatta elproduktionen, dock med den nyordningen att datamaterialet korrigeras för vissa extremt avvikande värden.

SKI:s beräkning av den framtida elproduktionen återfinns i nedanstående tabell 3. SKI har i prognosarbetet använt förutsättningen att reaktorn Barsebäck 2 stängs senast den 31 december 2003. I prognosen har det även förutsatts att de reaktorer som uppnått full intjänandetid, kommer att vara i produktion under hela år 2003. Detta innebär att vid beräkningen av den totala framtida energiproduktionen har antagits att reaktorerna Ringhals 1 och 2 samt Oskarshamn 1 och 2, förutom Barsebäck 2, kommer att vara i drift under hela år 2003.

<i>Kraftföretag</i>	<i>FKA</i>	<i>OKG</i>	<i>Ringhals</i>	<i>BKAB</i>	<i>Samtliga</i>
Elproduktion (TWh)	110,9	71,1	73,5	3,8	259,3

Tabell 3. SKI:s bedömning av den totala framtida elproduktionen fr.o.m. 2003 i kärnkraftverken som inte uppnått 25 års drifttid, dvs. intjänandetiden (TWh)

4.3 Fondbehållning och real förräntning

För att SKI skall kunna beräkna och föreslå avgifter och säkerhetsbelopp erhåller SKI från KAFS dels uppgift om aktuell fondbehållning, dels rekommendation på kalkylantagande om den framtida förräntningen av fonderade avgiftsmedel.

SKI erhöll den 4 april 2002 (dnr 3.34 – 020429) uppgifter om aktuell fondbehållning från KAFS. SKI erhöll vidare den 24 juni 2002 (skrivelsen daterad den 20 juni 2002, dnr 3.34 – 020715) en rekommendation om lämpligt antagande om nivån på den real avkastning som underlag till SKI:s förslag till avgifter och säkerhetsbelopp för år 2003. I bilaga 5 återfinns skrivelsen från KAFS.

De rekommendationer som ges kan beskrivas genom följande excerpt,

”Kärnavfallsfondens styrelse anser att avgiftsberäkningen för år 2003 bör grunda sig på det bokförda värdet av fondkapitalet den 31 december 2001 och en årlig real avkastning på 4% under perioden fram till och med år 2020 och 2,5% under perioden därefter”.

KAFS anger vidare att ca. 26 % av fondens tillgångar är placerade så att en årlig real avkastning på ca. 4,1% är säkerställd till år 2028. Ytterligare ca. 36 % av tillgångarna är placerade så att en årlig avkastning på ca. 4,1% är säkerställd till år 2020. Ytterligare ca. 25% av tillgångarna är placerade så att en årlig avkastning på ca. 4,4 % är säkerställd till år 2015. Vidare är ca 2 % av fondens tillgångar placerade så att en årlig real avkastning på ca 3,5 % är säkerställd till år 2014. Återstoden av fondens tillgångar är placerade till nominell ränta med relativt kort räntebindningstid.

SKI tillämpar de rekommendationer som KAFS presenterat om lämpliga antaganden om fondens framtida reala avkastning och fondbehållningens storlek per den 31 december 2001 i förslaget till avgifter och säkerhetsbelopp för år 2002.

Fondens bokförda värde och fördelning på respektive kraftföretag uppgick den 31 december 2001 till:

Forsmarks Kraftgrupp AB	7 391 860 506
OKG AB	6 029 256 917
Ringhals AB	8 497 377 322
Barsebäck Kraft AB	3 805 691 965
Summa	25 724 186 789

SKI bedömer att fondens bokförda värde den 1 januari 2003 kommer att uppgå till 26,3 miljarder kronor. Denna bedömning görs utifrån KAFS uppgifter, SKI:s bedömning av avgifterna om en elproduktion uppgående till 66,4 TWh för år 2002, utbetalda ersättningar uppgående till ca. 981 miljoner kronor under år 2002, samt en förändring av KPI under år 2002 med 2,2 %. Fördelningen mellan de fyra kraftbolagen återfinns i nedanstående tabell 4.

Kraftföretag	FKA	OKG	Ringhals	BKAB	Samtliga
Fondbehållning (miljoner kr)	7 647,9	6 128,1	8 723,1	3 821,3	26 320

Tabell 4. Beräknad fondbehållning per kärnkraftföretag den 1 januari 2003

4.4 Framtida kostnader

4.4.1 Kostnadsutvecklingen av programmet sedan 1986

Fastän den totala framtida kostnaden för SKB:s program har ökat genom åren, har avgiftsnivån sänkts. Detta beror bl.a. på att fondtillväxten varit god. Säkerheterna som infördes i systemet år 1996 ersatte osäkerhetspåslagen i kostnadsuppskattningarna och sänkte avgiftsnivån substantiellt. Kostnaderna för upparbetning finns inte längre med i kalkylerna, eftersom tidigare avtal med Cogéma övertogs av åtta tyska kraftföretag. En ytterligare orsak till sänkta avgifter är att flera reaktorer uppnått full intjänandetid. De framtida kostnaderna för avfallshanteringen från dessa reaktorer utgörs av det tillkommande bränslet utöver 25 års drifttid.

KBS-3-konceptet har också i tekniskt avseende utvecklats genom att SKB har optimerat kapselns utformning och tillverkning samt layouten på slutförvaret, vilket bidragit till att kostnaderna bedöms lägre än tidigare.

SKB presenterade år 1999 för första gången i PLAN 99 en ”stilleståndsperiod” som avser avställnings- och servicedrift på upp till 15 år att ingå i beräkningsunderlaget. Skälet härför finns utförligare beskrivet i SKB:s missiv till PLAN 2000 och har sin grund i SKB:s referensscenario om att reaktorerna har en teknisk livslängd av 40 år. De framtida kostnaderna för rivning ökar om alternativet med direkt rivning inte väljs. Å andra sidan kommer en förskjutning framåt i tiden av utbetalningar från fonden, enligt nuvarande sätt att beräkna fondens tillväxt, att minska behovet för att göra avsättningar i nutid på grund av ökad avkastning.

I fjolårets regeringsbeslut (M2001/4442/Mk) framhölls att, ”Vid framtagande av underlag till kommande års beslut om avgifter och säkerheter bör Kärnkraftinspektionen och Svensk Kärnbränslehantering AB särskilt se över hur kostnaderna för avveckling och rivning skall beräknas.”.

Som redan diskuterats i avsnitt 3.2.2. har SKI i sin bedömning av rivningskostnaderna i årets beräkningar funnit att det är ändamålsenligt att anpassa kostnadskalkyleringen i PLAN 2002 till SKB:s FUD-program 2001, *Program för forskning, utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall (september 2001)*. Detta innebär att den tidigaste tidpunkten för rivning i fall (B) definieras till januari år 2015.

SKB baserar även i årets kostnadsberäkning kostnaderna för rivning av kärnkraftverken på den rivningsrapport som SKB presenterade i mars år 2000 (R-00-18). En grundläggande skillnad är dock att det extra påslag som finns för oförutsedda utgifter har reducerats till 10 %, vilket gjorts genom hänvisning till en jämförande rivningsstudie av forskningsreaktorer som har utförts som en forskningsuppgift för SKI:s räkning och som finns publicerad som SKI Report 02:2. SKI menar att ett tillägg på 10 % antas för oförutsedda kostnader kan användas till dess att ytterligare material kring rivningskostnader har framtagits. SKI framhåller därför att det är angeläget att fortsätta bevakningen inom området rivningsstudier och söka aktivt efter ny kunskap om faktiska rivningskostnader. I enlighet med regeringsbeslut har SKI och SKB inrättat en grupp som gemensamt behandlar frågor kring rivningskostnader och rivningsstudier.

Dessutom är både SKI och SKB representerade i en internationell arbetsgrupp som behandlar dessa frågor.

En annan faktor som har påverkat de framtida kostnaderna är den tidsplaneändring som ägt rum vad gäller deponering i slutförvaret. Programmet har sedan år 1996 genomgått ändringar i tidsplanen vid flera tillfällen. Den första deponeringen var ursprungligen planerad till år 2008 för att sedan uppskjutas till år 2012. SKB bedömer att den troliga tidpunkten för deponering är år 2015. Uppskjutningen av deponering medför dock inte bara ökade kostnader i forskning- och lokaliseringsprogrammet utan får i likhet med den uppskjutna rivningen en förändrad kostnadsprofil av hela slutförvarsprogrammet.

SKB presenterade i PLAN 99 en studie över tillverkning av kapslar i egen regi istället för att som tidigare antagits köpa färdiga kapslar. Studien visade att kostnaderna skulle kunna minska med cirka 1,2 miljarder kronor totalt. Utgående från den granskning som presenteras i SKI Rapport 01:9, bedömer SKI att SKB:s kostnadsberäkningar för kapseltillverkning kan ligga till grund för beräkning av avgifter m.m. för år 2002. SKI finner, med beaktande av denna studie, att det bör utredas varför SKB fortfarande använder ett koncept med en kapselinsats av brons i variationsanalyserna. SKI har inte funnit någon teknisk beskrivning eller kostnadsberäkningar för insats av brons. I den hänvisning som ges (SKB TR-98-8) nämns endast ordet brons vid ett enda tillfälle. SKI menar att det är angeläget att grunderna för denna variation (variation 102 – Kapseltyp och huvudmått) genomgås grundligt inför nästa års planrapport.

4.4.2 Kostnadsutveckling och indexering

Kostnadsutvecklingen av SKB:s program beror som nämnts i tidigare avsnitt av såväl tekniska förändringar av kärnavfallsprogrammet som tidsplanen för att genomföra programmet. Det tekniska konceptet har, å den ena sidan, genomgått förändringar som medfört att beräknade framtida kostnader minskat, men å den andra sidan har programmet senarelagts. Av detta följer behov av ökade forskningsinsatser och studier kring kostnadsutvecklingen av rivningskostnader över tiden. Ett tidsförskjutet program ger ett direkt tillskott av medel eftersom fondförmögenheten kan kapitaliseras under ytterligare ett antal år. Antagandet om den reala avkastningen på fondmedlen har, som tidigare nämnts, en avgörande betydelse på den beräknade fonduppbyggnaden och därmed avgiften. Fram till år 1995, före revideringen av finansieringssystemet, utgick avgiftsberäkningarna från ett antagande om 2,5% real avkastning medan beräkningarna därefter har gjorts utifrån antagandet om 4% fram till år 2020 och 2,5% under tiden därefter.

Det bör nämnas att när programmet förskjuts längre fram i tiden så kan också andra osäkerheter i beräkningsunderlaget få betydelse. Till dessa osäkerheter hör bl.a. kostnadsutvecklingen av KBS-3-konceptet i det långa perspektivet. SKI har över åren följt kostnadsutvecklingen av KBS-3-programmet genom att kartlägga ett antal lämpliga index och grupper av index för bedömning av SKB:s beräkningar över tiden. SKI har sökt att finna relevanta index en komparativ analys, och av denna anledning har faktorprisindex för flerbostadshus använts i jämförande syfte

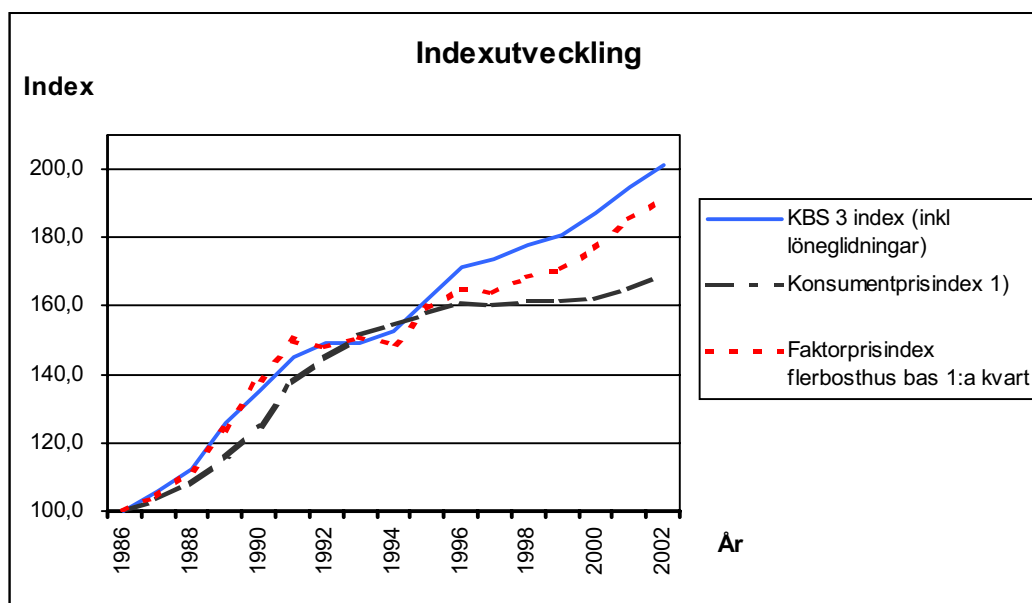
Faktorprisindex för flerbostadshus visar den normala kostnadsutvecklingen för hela flerbostadshus utan hänsyn till produktivitetsförändringar och förändringar i bygg-entreprenörens vinstmarginaler. Jämfört med andra sammansatta indexserier, såsom

exempelvis faktorprisindex för bostäder och konsumentprisindex, har alltså inte KBS-3 indexet samma detaljeringsnivå. En detaljeringsnivå i klass med dessa serier är inte rimlig att kräva eftersom KBS 3-programmet ännu ej är helt genomarbetat. Vidare är vissa moment i programmet så unika att relevanta offentliga index saknas, varför vissa antaganden måste göras. Exempel på delar där inte tillämpligt offentligt index finns, är bentonitpriser och sjötransporter. Vid tveksamma bedömningar har försiktighetsprincipen tillämpats i syfte att inte överskatta indexutvecklingen. Exempelvis har ingen hänsyn till de senaste års dollarkursutveckling tagits vid beräkning av bentonit- och sjötransportpriser.

I rapporten ”Indexberäkningar av kostnadsutvecklingen för omhändertagande av kärnkraftens radioaktiva restprodukter fram till år 2002” som utarbetats på uppdrag av SKI (dnr 3.34 – 020503) undersöks om det finns behov för att konstruera en indexserie för att mäta den reala kostnadsutvecklingen i kostnadsberäkningarna. Den kompletta studien återfinns i bilaga 2. I diagrammet ovan jämförs KBS-3-index med utvecklingen av konsumentprisindex och faktorprisindex för flerbostadsbyggande. KBS-3- index är en sammanvägning av ett 40-tal olika index baserade på underlag från SKB:s beräkningar. Som basår för jämförelsen har året 1986 valts eftersom samtliga tolv reaktorer var i drift detta år. Dessutom var den framtida produktionen av kärnkraftens restprodukter under 25 års drift då uppskattad till samma storleksordning som den är idag.

Diagrammet indikerar att kostnaderna för KBS-3 över åren i princip följer utvecklingen för byggande av flerbostadshus. För den aktuella perioden, d.v.s. 1986 – 2002, gäller att ökningen i KBS-3-indexet överstiger ökningen i KPI med 18 %. För perioden januari 2001 – januari 2002 har KBS-3-indexet ökat med 3,3 % samtidigt med att KPI skattats till 2,7 %. Detta innebär att KBS-3-index ökat med 0,6 % utöver KPI.

Diagram A 1. Utveckling av KPI, KBS-3-index och faktorprisindex för flerbostadshus under åren



under år 1986 – år 2002.

I rapporten visas att den reala kostnadsutvecklingen sedan mitten av 1990-talet överstigit konsumentprisindex. En konsekvens av att den reala kostnadsutvecklingen

överstiger utvecklingen i den allmänna prisnivån är att det krävs en årlig produktivitets- och effektivitetsutveckling om drygt två procent för att uppväga denna utveckling. En av slutsatserna blir därför att en mera noggrann genomlysning av indexproblematiken är en angelägen uppgift. Detta arbete bör även kombineras med en fördjupad tillförlitlighetsanalys, i syfte att stärka indexets användningsmöjligheter som ett beslutsverktyg.

4.4.3 Myndighetskostnader

SKI beräknar de framtida myndighetskostnaderna, och inom detta kostnadsobjekt rymmer huvuddelen av de kostnader som kommer att krävas för att utföra den framtida myndighetsutövningen gällande tillsyn av nedlagda reaktorer, kärnavfallsforskning och beredskap. I beloppet ingår även administrativa samkostnader för verksamheten, som lokalkostnader, central administration, teknikstöd, personal- och kompetensutveckling och internationellt facksamarbete. De framtida myndighetskostnaderna beräknas från och med den tidpunkt reaktorn inte längre har något aktivt kärnbränsle till dess att alla aktiviteter kring slutförvar av använt kärnbränsle och rivning av kärnkraftverken är genomförda. Beloppet inkluderar endast de framtida kostnaderna för SKI och SSI.

I likhet med tidigare års beräkningar av avgifter och säkerheter har SKI inkluderat myndighetskostnader för SKI och SSI i beräkningsunderlaget.

SKI och SSI har gjort analyser av myndighetskostnaderna för den framtida kärnavfallssäkerhet. I anslutning till framtagningen av avgifter och säkerhetsbelopp för år 2000 gjordes en analys som presenterades i SKI-PM 99:58 "Myndighetskostnader för kärnavfallssäkerhet och strålskydd med en finansiering som följer av finansieringslagen". I denna PM redovisades två scenarier för avveckling och rivning av reaktorer. Dels SKI:s "Scenario fall (B)", som låg till grund för beslutet om avgift för år 2000, dels SKB:s "Scenario fall (A)".

Förändringar som beaktas i beräkningar av myndighetskostnader för år 2003 är att BKAB i uppgörelsen om stängningen av reaktorn Barsebäck 1 kommer att erhålla särskilda medel från staten (och inte medel ur Kärnavfallsfonden) för bl.a. myndighetskostnader fram t.o.m. januari 2015, dvs. fram till den tidpunkt då reaktorn skulle ha uppnått 40 års drifttid.

SKI och SSI har gemensamt till regeringen i juni 2000 i särskild ordning redovisat uppdraget "Förslag till finansiering av SKI:s och SSI:s förändrade kostnader för tillsyn av nedlagda reaktorer, kärnavfallsforskning och beredskap", SKI-PM 00:22. Redovisningen behandlar bl.a. införandet av nya avgiftsklasser i respektive myndighets avgiftsförordning och med en finansiering ur Kärnavfallsfonden för avställda reaktorer.

SKI har uppskattat de totala myndighetskostnaderna som krävs för att verksamhet inom kärnavfallssäkerhet och strålskydd efter det att reaktorer ställts av till 1959,8 miljoner kronor (i prisnivå januari 2003). Denna uppskattning av myndighetskostnaderna används i förslaget till avgifter m.m. för år 2003, och återfinns i kolumnen "Tilläggskostnader enligt SKI" i tabell 6. SKI har övergått till att skatta myndighetskostnaderna genom att använda successiv kalkylering och i forskningsrapporten "An Analysis of the Authorities' Expected Costs Related to the Decommissioning Programme" (SKI Report 02:22, maj 2002) beskrivs i detalj hur

denna probabilistiska beräkning har gjorts. Den ursprungliga beräkningen av myndighetskostnaderna har därefter kompletterats och det är resultatet från denna reviderade beräkning som har använts i årets förslag till avgifter (dnr 3.34 – 020956).

En fördel med att använda en probabilistisk metod för beräkning av myndighetskostnaderna är att denna beräkning kan adderas till det avgiftsunderlag som överlämnas till SKI av SKB. En annan fördel är att tilläggsbeloppet i framtiden även kan kompletteras till att omfatta oplanerade händelser inom kalkylobjektet myndighetskostnader. Ett exempel på en sådan oplanerad händelse kan vara anpassning av den lokala svenska lönenivån till en övergripande paneuropeisk lönenivå. Eftersom SKI i år kompletterar beräkningen med de framtida myndighetskostnaderna blir det aktuellt att eventuellt inkludera dessa i tilläggsbeloppet först vid en framtida tidpunkt, och detta kan inte göras förrän ytterligare kunskap finns om takten på avställningen av kärnkraftsreaktorer och rivning av kärnkraftverken i Sverige.

SKI har även beräknat de totala myndighetskostnaderna för det fallet att samtliga reaktorer stängs av vid en och samma anläggning. Denna beräkning av myndighetskostnaderna används för att fastställa grundbeloppet, som baseras på grundantagandet att alla reaktorer ställs av den 31 december 2002. Den totala framtida myndighetskostnaderna som SKI lägger till det av SKB framräknade grundbeloppet har för årets avgiftsförslag skattats till 2132 miljoner kronor.

SKI kommer att inför nästa års kostnadsberäkning att genomföra en ny beräkning av de belopp avseende myndighetskostnader som skall ingå i avgiftsunderlagsbeloppet och grundbeloppet.

4.4.4 SKB:s redovisade kostnader i PLAN 2002

SKB har i PLAN 2002 beräknat kostnaderna för två referensscenarion benämnda fall (A) och fall (B). Det först nämnda referensscenariot, ”scenario fall (A)” baseras på antagandet att reaktorerna har en teknisk livslängd av 40 år och att rivningen inte påbörjas förrän 40 år efter drifttagandet. Fall (B) förutsätter att intjänandetiden för varje reaktor skall vara 25 år eller varje år därutöver som uppnås. Kostnaderna för referensscenariot för fall (A) uppgår till 45,2 miljarder kronor, medan motsvarande belopp för fall (B) är 47,1 miljarder kronor.

SKI önskar framhålla att den skillnad som finns mellan de olika referensscenariona gäller starttidpunkt för rivning av kärnkraftverken. Det skall även noteras att standardavvikelsen är 6,3 miljarder för fall (A) och 6,4 miljarder för fall (B). Skillnaden mellan de två punktskattningarna är således inte statistiskt säkerställd. Detta innebär att fall (B) i princip kan få en faktisk kostnad på 45,2 miljarder kronor, medan fall (A) kan få ett utfall på 47,1 miljarder kronor.

Tabell 5. SKB:s redovisade kostnader i PLAN 2002

Beräkningsunderlag/scenario	Beräknad kostnad enligt SKB (miljoner kr)
PLAN 2002 ”Scenario fall (A)”	45 227
PLAN 2002 ”Scenario fall (B)”	47 083

4.4.5 Avgiftsunderlag för beräkning av avgifter för år 2003

SKI använder i sin omräkningen av SKB:s kostnader Konjunkturinstitutets senaste prognos från augusti 2002, och den förväntade nivån på KPI för helåret 2002, d.v.s. perioden januari 2002 till januari 2003

I tabell 6 redovisas avgiftsunderlagsbeloppet för ”scenario fall (B)”. Beloppet har dels kompletterats med myndighetskostnaderna, dels uppräknats till prisnivå avseende januari 2003.

SKI avstår från att uppräknat SKB:s kostnader i PLAN 2002 med skillnaden mellan KPI och KBS-3-indexet. Detta beror på att det fortfarande är oklart om KBS-3-index ger en bättre skattning på inflationstakten inom kärnavfallsområdet än KPI. För att kunna uppskatta den faktiska kostnadsökningen i programmet krävs dessutom att det föreligger mått på produktivitetens utvecklingen. SKI har genomfört ett forskningsprojekt kring produktivetsmått inom kärnkraftsindustrin och kärnavfallsområdet, och några tentativa resultat finns publicerade i SKI Rapport 02:38 med titeln ”Produktivetsstudier på kärnavfallsområdet”. Rapporten ger information om att det i princip saknas uppgifter om produktivetsutvecklingen inom kärnavfallsområdet samt att produktivetsdata inom rivningsområdet saknas helt och hållet. SKI ämnar att fortsätta studierna inom detta område.

SKI utgår ifrån att SKB senast i nästa planrapport, d.v.s. PLAN 2003, föreslår hur den reala kostnadsutvecklingen skall mätas, i syfte att säkerställa att kärnavfallsfondens tillgångssida kommer att kunna klara av att uppfylla åtagandena. SKI önskar även i detta sammanhang framhålla att det behövs en produktivetsutveckling på upp emot två procent per år för att kompensera för skillnaden mellan förändringen i KPI och KBS-3-index (dnr 3.34 – 020503) under perioden 1986 – 2002.

Tabell 6. SKB:s redovisade framtida kostnader för samtliga kärnkraftföretag i fall ”Scenario fall (B)” och ”Scenario fall (A)” samt indexuppräknade kostnader och tillägg för myndighetsmedel enligt SKI (miljoner kronor)

Scenario	Avgiftsunderlagsbeloppet (januari 2002)	Tilläggs-kostnader enligt SKI	Avgiftsunderlag (januari 2002)	Avgiftsunderlag (beräknad, januari 2003)
Scenario fall (B)	48 118,8	1959,8	47 083	50 078,6
Scenario fall (A)	46 222,0	1959,8	45 227	48 181,8

I tabell 7 visas avgiftsunderlagsbeloppet, totalt och uppdelat per kärnkraftföretag, för ”scenario fall (B)” i kostnadsläge per januari 2003.

Tabell 7. Avgiftsunderlaget per kärnkraftföretag i kostnadsläge för januari 2003 (miljoner kronor)

Kraftföretag, avgiftsunderlagsbelopp	FKA	OKG	Ringhals	BKAB	Samtliga
Scenario fall (B)	15 492	11 636	15 985	6 972	50 078

4.4.6 Grundbeloppet

Grundbeloppet har beräknats för varje kraftföretag och avser det fall att alla reaktorer på en plats stängs den 31 december 2002. Vid en tidig avställning minskar mängden använt kärnbränsle, medan tiden mellan avställning och start av rivning ökar, vilket även ökar kostnaderna för den s.k. ”avställningsdriften”.

SKB framför att underlaget för grundbelopp är uppskattat genom marginalkostnadsanalys utifrån underlaget för avgifter. SKB har tagit hänsyn till att kapselantalet minskar med 393 kapslar. För fall (B) tillkommer kostnader för den s.k. ”servicedriften”, enär tidsperioden mellan faktisk avställning av reaktorn och rivning senareläggs.

SKB:s redovisning av grundbeloppet för ”Scenario fall (B)” uppgår enligt finansieringslagen till 46 470 miljoner kronor, vilket är 613 miljoner kronor lägre än avgiftsunderlagsbeloppet. För ”Scenario fall (A)” uppgår grundbeloppet till 43 840, att jämföra med avgiftsunderlagsbeloppet som är 45 227 miljoner kronor, vilket är en minskning med 1,4 miljarder kronor.

Myndighetskostnaderna som skall inräknas i grundbeloppet är större än motsvarande kostnader i avgiftsunderlagsbeloppet. Detta beror på att dessa myndighetskostnader bör finansieras med stöd av gällande avgiftsförordningar för myndigheternas finansiering även då reaktorer är permanent avställda. Därmed uppkommer inte längre ett stegvis uttag ur fonden – som i fallet med avgiftsunderlagsbeloppet – utan myndigheternas fulla kostnader för kärnavfallssäkerhet skulle i detta fall få sin finansiering enbart ur kärnavfallsfonden. Detta beror på att om en situation uppstår som medför ett beslut fattas om en förtida avveckling fattas skall merparten av myndighetskostnaderna från om med att beslutet effektueras bäras av kärnavfallsfonden. SKI har beräknat de myndighetskostnader som ingår i grundbeloppet till 2132,4 miljoner kronor fr.o.m. år 2003.

4.4.7 Tilläggsbeloppet

I framtagningen av tilläggsbeloppet beräknas först en uppskattning av den framtida troliga totalkostnaden där SKB inräknar samtliga variationer i kategorierna 1 och 2, dvs. hänsyn tas alltså även till variationer som är mindre sannolika, men ändå framstår som möjliga. Totalkostnaden beräknas sedan genom en statistisk sammanvägning av variationernas påverkan på delkostnaderna för de olika objekten. Resultatet presenteras som en fördelningsfunktion, som anger med vilken förväntan (sannolikhet) en viss framtida kostnadsnivå kan uppstå.

SKI anser att denna metod för beräkningen av totalkostnaden är lämplig för beräkning av tilläggsbeloppet då beräkningstekniken är densamma som används vid beräkningarna av avgiftsunderlagsbeloppet och grundbeloppet. SKI:s uppfattning är att tilläggsbeloppet skall utgöras av skillnaden mellan beräknad ”totalkostnad” och avgiftsunderlagsbeloppet. Liksom för framtagningen av avgiftsunderlagsbeloppet har SKB använt sig av fördelningsfunktionen för totalkostnaden för att bestämma sannolikhetsnivån (säkerhetsnivån) för detta belopp.

I årets kostnadsberäkning har SKB, liksom i fjolårets, vid beräkning av tilläggsbeloppet valt att räkna om konfidensgraden i förhållande till den faktiska fondförmögenheten. Detta innebär att SKB vid beräkningen av tilläggsbeloppet använder en konfidensgrad på 59,7 % för fall (B). Den teknik som har tillämpats tidigare år är att en konfidensgrad på 50 % har applicerats vid framräkningen till tilläggsbeloppet (säkerhetsbelopp II). SKI har baserat på erfarenheterna från föregående år hemställt att SKB skall komplettera beräkningen av fall (B) så att samma beräkningsteknik används i PLAN 2002 som i kompletteringen till PLAN 2001. SKB presenterar i supplement till PLAN 2002 under avsnittet ”Schablonmetoden” den beräkning som SKI efterfrågat.

SKI vill framhålla att i författningskommentarerna till förslag till lag om ändring i lagen (1992:1537) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m. (prop. 1995/96:83) sägs i kommentar till 2 a § (SKI:s kursivering och understrykning);

”Enligt första stycket skall reaktorinnehavarna till den myndighet som regeringen bestämmer ställa fullgoda säkerheter som motsvarar de kostnader för omhändertagande som avses i 3 § första stycket 2 och 3. Säkerheter behöver dock inte ställas för belopp som täcks av reaktorinnehavarnas andel av medel i Kärnavfallsfonden. Således behöver säkerheter för grundbeloppet i 3 § första stycket 2 ställas endast om kostnaderna som utgör grundbeloppet överstiger reaktorinnehavarens andel av medel i Kärnavfallsfonden. Tilläggsbeloppet i 3 § första stycket 3 täcks däremot inte av avgiftsmedel. De kostnader som ingår i tilläggsbeloppet måste därför alltid motsvaras av ställda säkerheter”.

Av författningskommentaren framgår alltså att ”överskottsmedel” i kärnavfallsfonden sålunda kan moträknas säkerhetsbelopp I, men detta förfaringssätt är däremot enligt SKI:s uppfattning inte tillåtet vid fastställandet av säkerhetsbelopp II. SKI anser sålunda att SKB kan tillämpa det nya förfaringssättet vid beräkning av säkerhetsbelopp I, men däremot inte vid beräkning av säkerhetsbelopp II.

SKI har, som tidigare nämnts, utfört en studie av hur tilläggsbeloppet skall beräknas och denna studie av reaktorinnehavarnas kostnadsberäkningar enligt 3 § finansieringslagen från den 10 juni 2002 (SKI-PM 02:09) ger stöd för att en annan tillämpning än den som SKI använder, och som av SKB benämns som ”schablonmetoden”, inte är förenlig med finansieringslagen.

Det är osäkert hur realräntan kommer att utvecklas i det långa perspektivet. Det antagande om fondens reala avkastning som skall användas vid framtagningen av säkerhetsbelopp II kan inte baseras på de prognoser eller antaganden som gäller för kärnavfallsfondens tillväxt, dvs. samma antagande om fondens reala avkastning som gäller vid beräkningen av avgifter och säkerhetsbelopp I. Snarare bör realräntan i beräkningen av säkerhetsbelopp II baseras på den tillväxt som reaktorinnehavarnas

säkerheter förväntas ge i det långa perspektivet. Detta innebär att det torde vara ändamålsenligt med att anta en realräntesats på 2 %.

Regeringen beslutade i december 1998 att diskonteringsräntan 2% skulle användas vid fastställande av tilläggsbeloppet för 1999. Regeringen beslöt i december 2000 (regeringsbeslut M2000/5051/Mk) att det diskonterade beloppet avseende tilläggsbeloppet skulle gälla för år 2001. Dessa motiverades på följande vis (SKI: kursivering och understrykning);

”Frågor om användningen av diskonteringsränta vid beräkning av tilläggsbeloppet och om hur säkerheterna bör utformas bör omfattas av den kommande utredningen. För närvarande finns det inte tillräckliga skäl att övergå till odiskonterade tilläggsbelopp. Liksom tidigare bör 2 procent diskonteringsränta tillämpas.”

Det är valet av nivå på kalkylräntefoten som är den faktor som påverkar beräkningsresultatet mest. Av propositionen till den reviderade finansieringslagen framgår att tilläggsbeloppet skall diskonteras på samma sätt som avgiftsunderlagsbeloppet. Detta kommer till uttryck genom följande skrivning (prop. 1995/96:83, sid. 21ff) (SKI:s kursivering);

” Med utgångspunkt i sin granskning lämnar SKI kostnadsberäkningen till regeringen med ett eget yttrande samt ett förslag till tilläggsbelopp i samband därmed bör de framtida kostnaderna diskonteras på samma sätt som gäller i samband med avgiftsberäkningen.”

Av de skäl som redovisats i avsnitt 3.1.2 väljer SKI, i likhet med tidigare år, emellertid att redovisa såväl det odiskonterande som det diskonterade beloppet på säkerhet II för år 2003.

SKI anser i likhet med tidigare års granskningar att det mest rimliga är att välja säkerhetsnivån 90% i den fördelningsfunktion som ”totalkostnaden” representerar. Skälet är att det finns genuina osäkerheter i kvantifieringar av enskilda skattningar och händelser/variationer som endast kan uppvägas genom att en högre säkerhetsnivå i fördelningsfunktionen för totalkostnaden väljs.

5 SKI:s beräkningar av avgifter och säkerhetsbelopp för 2003

5.1 Avgifter och säkerhetsbelopp I

5.1.1 Allmänt

I den statistiska beräkningen har medelvärdet för avgiftsunderlagsbeloppet av SKB beräknats till 47,1 miljarder kr och med en standardavvikelse på 6,3 miljarder kr. Denna beräkning utgår från SKI:s synsätt som redovisas i ”Scenario fall (B)”. SKB har i sitt förslag till framtagning av avgiftsunderlagsbelopp och grundbelopp valt medianvärdet i fördelningsfunktionen för sannolikheten att kalkylen i referensscenariot kommer att innehållas. Detta innebär att sannolikheten för ett över- respektive underskridande av kostnaderna är lika stora (50%). Detta innebär vidare att skattningen av de totala framtida kostnaderna har en konfidensgrad på 50 %. I ett internationellt perspektiv är användandet av denna nivå att betraktas som varande låg, och det kan därför framstå

som rimligt att använda en högre nivå, exempelvis 70 %. SKI ämnar återknyta till detta i samband med nästa års avgiftsberäkningar.

SKI har dessutom räknat upp SKB:s beräkningar till prisnivån i januari 2003, och detta gäller genomgående för samtliga kostnadsobjekt. SKI har här använt Konjunkturinstitutets prognos från augusti för KPI-utvecklingen, som för perioden januari 2002 till januari 2003 beräknas uppgå till 2,2%. Det skall framhållas att detta endast är en prognos, och inte representerar ett faktiskt utfall.

SKI har också kompletterat kostnadsunderlaget med de myndighetskostnader som uppkommer fr.o.m. 2003 i takt med att reaktorerna uppnått intjänandetiden. Dessa uppgår enligt de nyligen uppdaterad analys för myndighetsuppgifterna till 1959,8 miljoner kronor (se dnr 3.34 – 020956).

Avgiftsunderlagsbeloppet beräknas fr.o.m. år 2003 (prisläge januari 2003) till knappt 50,1 miljarder kronor. SKB:s redovisning av grundbeloppet bygger på samma princip som framtagningen av avgiftsunderlagsbeloppet. SKI kan således beräkna grundbeloppet på samma sätt som avgiftsunderlagsbeloppet i prisnivå januari 2003 till 49,6 miljarder kronor.

Vidare är avgiftsberäkningarna gjorda utifrån tidigare antaganden om 25 års drifttid för samtliga reaktorer samt med hänsyn tagen till tillkommande driftår för de reaktorer som uppnått full intjänandetid. Energiproduktionen är beräknad med en genomsnittlig utnyttjningsfaktor om 78,5 %, vilket motsvarar den genomsnittliga faktorn de senaste tretton åren. Det skall påpekas att dessa tidsseriedata har rensats med hänsyn till Barsebäck 1 och år 2000 som anses vara ett icke representativt år för att bedöma framtida normalproduktion. SKI har med utgångspunkt för denna genomsnittliga utnyttjningsfaktor prognostiserat att 259,3 TWh elenergi kommer att produceras från samtliga reaktorer under den kvarvarande intjänandetiden räknat med start från och med år 2003 till och med år 2010.

Tabell 8 visar en sammanställning av beloppen per kärnkraftverk för år 2003. Vidare redovisas den fondbrist per anläggning som uppkommer för det fall att samtliga reaktorer vid anläggningen skulle stängas av under år 2003. För denna fondbrist (säkerhetsbelopp I) skall, i enlighet med det reviderade finansieringssystemet, godtagbara säkerheter ställas av reaktorinnehavaren, dock gäller att en eventuell överkonsolidering i fondförmögenheten tillgodoräknas reaktorägaren vid fastställandet av säkerhetsbeloppet (säkerhetsbelopp I).

Tabell 8. *Elproduktion, avgiftsunderlagsbelopp (AUB), avgift, grundbelopp (GB), fondbehållning samt fondbrist för resp. kärnkraftföretag i "Scenario fall (B)"*

Kärnkraft-företag	Elprod TWh	AUB (milj. kr)	Avgift (öre/kWh)	GB (milj. kr)	GB disk. (milj. kr)	Fondbehålln., (milj. Kr)	Fondbrist, (milj. kr)
1	2	3	4	5	6	7	8
FKA	110,9	15492	1,0	15237	8784	7648	1135
OKG	71,1	11636	0,6	11518	6652	6128	525
Ringhals	73,5	15986	0,5	15890	9202	8723	480
BKAB	3,8	6972	0,0	6980	3907	3821	Ingen ¹
TOTALT	259	50078	0,7	49616	28545	26320	2140

Kolumn 1: Kärnkraftföretag

Kolumn 2: Framtida elproduktionen enligt finansieringslagen räknat fr.o.m. 2003 vid varje anläggning

Kolumn 3: Avgiftsunderlagsbelopp (AUB)

Kolumn 4: Avgiftsberäkning 2003 utifrån AUB

Kolumn 5: Grundbelopp

Kolumn 6: Grundbelopp, diskonterat med en real kalkylräntefot på 4% fram till 2020 och 2,5% därefter.

Kolumn 7: Beräknad fondbehållning per 1 januari 2003

Kolumn 8: Skattad fondbrist per 2002-12-31, dvs. grundbeloppet minskat med fondbehållning

5.1.2 Avgifter för FKA, OKG och Ringhals

Den genomsnittliga avgiften i beräkningarna för samtliga kärnkraftföretag för år 2003 är 0,7 öre/kWh. Detta skall jämföras med den genomsnittliga avgiften för innevarande år 2002 på 0,8 öre/kWh. Avgiften varierar mellan företagen som tabell 8 visar.

Avgiften för FKA bör sänkas med 0,2 öre/kWh till 1,0 öre/kWh för år 2003.

Avgiften för OKG bör höjas med 0,1 öre/kWh till 0,6 öre/kWh för år 2003.

Avgiften för Ringhals bör sänkas med 0,3 öre/kWh till 0,5 öre/kWh för år 2003.

Avgiften för Barsebäck bör förbli oförändrad till 0,0 öre/kWh för år 2003.

5.1.3 Särskilda överväganden om avgiften för Barsebäck

SKI menar att det finns vissa omständigheter som gör det svårt att bestämma vilka antaganden som skall ligga till grund för kalkyleringen av avgiften för Barsebäck. För det första uppnådde B2 full intjänandetid den 30 juni 2002, vilket innebär att säkerhetsbelopp I definitionsmässigt är lika med noll. För det andra gäller att det finns en generell känslighet i beräkningen av avgifter för de sista åren av intjänandetiden. För det tredje har inget förslag till marginalavgift lämnats i kostnadsberäkningen.

SKI önskar framhålla att det är svårt att bedöma när B2-reaktorn kan komma att stängas, vilket påverkar avgiften eftersom denna baseras på bl.a. den återstående

¹ Barsebäck Kraft AB har per 1 januari 2003 en fondförmögenhet som definitionsmässigt är fullt uppbyggd. Eventuell differens kan uppstå på grund av avrundningsfel och förskjutning av investeringar i tiden etc.

elproduktionen vid anläggningen. I det fall att reaktorn kommer att drivas i ytterligare tre år, d.v.s. till och med år 2005 så kan till exempel en avgiftsnivå på 0,5 öre per kWh vara adekvat. Om det, å andra sidan, antas att reaktorn kommer att drivas till och med utgången av år 2010 så borde en betydligt lägre avgiftsnivå rekommenderas.

SKI:s förslag på 0,0 öre per kWh grundas på att B2 kommer att stängas senast den 31 december 2003, och det finns av denna anledning ingen anledning att föreslå en förändring i avgiftsnivån.

5.2 Beräkning av tilläggsbeloppet, underlag för säkerhetsbelopp II

Som underlag för framtagning av säkerhetsbelopp II har SKB redovisat tilläggsbelopp för olika diskonteringsräntor och för säkerhetsnivåerna 80 respektive 90%.

Vid bedömningen av behovet av säkerheter är det av intresse att välja en kostnadsnivå som med stor sannolikhet kommer att innehållas. Det odiskonterade värdet av tilläggsbeloppet är beräknat till 9 460 miljoner kronor för 90% säkerhetsnivå. För konfidensgraden 80 % är tilläggsbeloppet 6 200 miljoner kronor.

SKI anser att den konfidensnivån som bör väljas för tilläggsbeloppet, d.v.s. säkerhetsbelopp II, liksom tidigare år, är den 90 %-iga säkerhetsnivån.

.

6 SKI:s överväganden och slutsatser

6.1 SKB:s kalkylmetod och dess tillämpning

I tidigare års översyner av SKB:s kostnadsberäkningar har SKI bedömt att SKB:s kalkylmetod är användbar för framtagning av avgiftsunderlagsbelopp och tilläggsbelopp.

Det bör dock nämnas att den valda metoden, som bygger på den ”successiva kalkylens princip” är komplex och omfattande. Det finns därför behov av att successivt utveckla och tydliggöra de metodologiska grunderna för modellen. SKI har tidigare ifrågasatt sammansättningen och arbetssättet för den expertgrupp som SKB använder för att ta fram underlaget. I avsnittet ”Kvalitetssäkring av SKB:s kalkylmetod, avsnitt 3.1.3, behandlas några av de mera centrala metodologiska frågeställningarna.

SKI framhåller att de kritiska momenten i kalkylmetoden består av val av scenarier av slutförvarsprogrammets genomförande som bl.a. innebär en identifiering av beroendeförhållanden mellan de olika scenarierna, val av variationer och kvantifieringen av dessa. SKI har i tidigare års granskningar framhållit att en beskrivning av proceduren för framtagning av scenarier och de subjektiva sannolikheterna är kritiskt avgörande för kalkylens slutresultat. I fjolårets planrapport presenterades expertgruppens sammansättning tydligare jämfört med tidigare år. Expertgruppen består till övervägande del av representanter från kraftindustrin och det kan därför ifrågasättas om dess sammansättning är sådan att tillräckliga extremvärden kan föras fram av de individuella gruppdeltagarna och ge genomslag i själva beräkningarna.

SKI kan notera att SKB under året inte har prioriterat arbetet med expertgruppens sammansättning och arbetssätt. SKI anser därför att det fortfarande kvarstår ett behov av en fördjupad beskrivning av expertgruppens arbetsgång.

SKI har under år 2002 bedrivit ett större forskningsprojekt kring evaluering av den kalkylmetod som används av SKB med inriktning på att studera expertgruppens sammansättning (dnr 3.34 – 01559). Ett syfte med detta forskningsprojekt har varit att tydliggöra och förfina analysmetoden. En rapport kommer att publiceras under slutet av året och SKI förväntar sig att SKB genom detta skall få kunskaper och impulser till förnyelse i själva metodutvecklingen.

SKI har tidigare begärt att SKB tydligare skall belysa arbetsgången kring framtagningen av enskilda händelser/variationer. SKI anser att det är angeläget att SKB fortsätter arbetet med att tydliggöra grunderna för val av händelser/variationer och hur inputvärden på de ingående variablerna bestäms. En tydligare och klarare dokumentation av hur SKB tillämpar metoden ”successiv kalkylering” kan vara ett första steg i denna riktning. SKI menar att SKI Report 02:22 som behandlar bestämmandet av myndighetskostnaderna kan ses som ett åskådningsexempel på en ändamålsenlig detaljnivå för beskrivning av ett objekt och de variationer/händelser som påverkar objektet.

6.2 Metod för beräkning av tilläggsbeloppet

Riksgäldskontorets uppgift att värdera om framlagda säkerheter är fullgoda kräver att tilläggsbeloppet framställs med en tydlig tidsangivelse. Detta med anledning av att Riksgäldskontoret söker finna en försäkringslösning som ett alternativ, eller komplement, till säkerhet i pant i fastighet, om det skulle bedömas att borgensåtaganden inte är tillfyllest.

SKI kan endast konstatera att när det gäller tilläggsbeloppet och säkerhet II så saknas fortfarande en kompletterande metod för att ta fram tilläggsbeloppet med tidsangivelser.

SKI framhåller att den studie som SKI har utfört av reaktorinnehavarnas kostnadsberäkningar enligt 3 § finansieringslagen från den 10 juni 2002 (SKI-PM 02:09) inte ger något stöd för att den alternativa metod för beräkning av tilläggsbeloppets nivå som förespråkats av SKB i de senaste två årens PLAN rapporter. Detta innebär att SKI inte ser någon möjlighet till att bifalla SKB:s hemställan i missivbrev ”PLAN 2002 – årlig kostnadsberäkning enligt finansieringslagen” från den 27 juni 2002 om att ett eventuellt överskott i fondbehållningen skulle kunna användas till att reducera nivån på tilläggsbeloppet.

6.3 SKI:s val av scenario för beräkning av avgifter och säkerhetsbelopp år 2003

Avgifter och säkerhetsbelopp för år 2003 bör beräknas utifrån samma scenario som regeringen fattade beslut om för innevarande år. Detta scenario benämnes ”Scenario fall (B)”. Det bör beaktas att fall (B) har justerats genom att den tidigaste tidpunkten för start av rivning av kärnkraftverken är satt till januari 2015 istället för som tidigare år 2010.

SKI utgår från att SKB uppfyller sin ambition om årlig översyn av rivningsstudierna för att därigenom kunna skapa en plattform för fördjupade analyser av rivningskostnaderna, med inriktning på att klargöra skillnaderna i de två grundläggande rivningskoncepten, dvs. direkt versus uppskjuten rivning. SKI menar att det finns skäl till att tillämpa försiktighetsprincipen vid värdering av rivningskostnaderna innan detta arbete har utförts. SKI önskar här erinra om att SKB bör studera den forskningsrapport kring beräkning av rivningskostnader för forskningsreaktorer som publicerades i januari 2002 med titeln ”R2/R0-WTR Decommissioning Cost Comparison and Benchmarking Analysis (SKI Report 02:2).

SKI har inte funnit att några nya skäl har framkommit för att ompröva giltigheten av ”Scenario fall (B)”. SKI:s motiv för detta scenario beskrevs utförligt i förslag till avgifter för år 2000 (SKI Rapport 99:40). Avgiftsberäkningarna m.m. utgår även för år 2002 från antagandet om att slutförvaret för rivningsavfall, SFR 3, kan stå klart år 2015. SKI vill dock framhålla att efter den justering som ägt rum efter förskjutningen av den tidigaste tidpunkten för rivningarnas starttidpunkt har fall (B) och fall (A) numera knappast någon signifikant skillnad när det gäller uppskattning av de framtida kostnaderna.

6.4 SKI:s beräkning av avgifter och säkerhetsbelopp för år 2003

6.4.1 Vissa faktorer av betydelse för beräkningarna

Till och med år 2001 har 1 394 TWh elenergi producerats vid kärnkraftverken och 5591 ton uran har använts. SKB räknar med att 1725 TWh kommer att produceras under 25 års drift av alla reaktorer (intjänandetiden) och att 6530 ton uran kommer att användas.

SKB och SKI har under året belyst antagande om en genomsnittliga utnyttjningsfaktor och grunder för den energiprognos som gör avseende den framtida produktionen. SKI väljer att i årets beräkningar använda en genomsnittlig utnyttjningsfaktor om 78,5 som motsvarar produktionen under de senaste tretton åren. Dock har materialet renats med den avstängda reaktorn B1 och produktionen år 2000 som avviker starkt från vad som rimligen kan anges som ett normalår. De genomförda förändringarna innebär en tydlig och klar redovisning av hur den framtida energiproduktionen har beräknats, och SKI anser att prognosen uppfyller krav på en förväntansvärdesriktig punktskattning.

SKI:s kalkyler baseras på Kärnavfallsfondens styrelse, KAFS, uttalanden om aktuell fondbehållning och om den framtida förräntningen av fonderade avgiftsmedel. Kärnavfallsfondens bokförda värde uppgick den 31 december 2001 till 25,7 miljarder kronor och KAFS rekommenderar SKI, i likhet med tidigare år, att använda en årlig realavkastning på 4% under perioden fram till och med år 2020 och 2,5% under perioden därefter.

SKI bedömer att fondens bokförda värde den 1 januari 2003 kommer att uppgå till 26,3 miljarder kronor.

I likhet med tidigare års beräkningar av avgifter och säkerheter har SKI inkluderat myndighetskostnader för SKI och SSI i beräkningsunderlaget. Kostnaderna beräknas i förslaget till avgifter m.m. för år 2003 uppgå till 1959,8.

6.4.2 Avgifter för år 2003

Den genomsnittliga avgiften för samtliga kärnkraftföretag för år 2003 beräknar SKI till 0,7 öre/kWh. Avgiften för år 2003 bör utifrån beräkningarna således sänkas genomsnittligt med 0,1 öre till 0,7 öre/kWh.

Avgiften för FKA bör sänkas med 0,2 öre/kWh till 1,0 öre/kWh för år 2003.

Avgiften för OKG bör höjas med 0,1 öre/kWh till 0,6 öre/kWh för år 2003.

Avgiften för Ringhals bör sänkas med 0,3 öre/kWh till 0,5 öre/kWh för år 2003.

Avgiften för Barsebäck bör förbli oförändrad till 0,0 öre/kWh för år 2003

Skulle reaktorn B2 drivas vidare efter den 31 december 2003 kommer ytterligare bränsle att produceras som skall slutförvaras och en avgift måste tas ut för detta. Det kan därför bli aktuellt med en relativt stor höjning av avgiften inför år 2004, om B2 fortsätter att vara i drift och om avgiften för år 2003 sätts till 0,0 öre/kWh. SKI föreslår trots detta att avgiften för BKAB ligger fast vid 0,0 öre/kWh även för år 2003.

Detta är ett generellt problem för samtliga reaktorer som har uppnått en full intjänandetid, och det är detta fenomen som bl.a. förklarar de föreslagna sänkningarna. I detta sammanhang erinras om att förslaget till höjning av avgiften för OKG AB delvis är beroende av de förändringar som bolagen enats om under år 2002 och som resulterat i nya avtal. SKI har tagit hänsyn till de avtal om kostnadsallokering som de fem parterna har slutit.

6.4.3 Säkerhetsbelopp II för år 2003

SKI har tidigare år inte tagit ställning (med undantag från fjolårets förslag) till om det diskonterade eller odiskonterade värdet av säkerhetsbelopp II bör användas.

Av denna anledning väljer SKI även i år att presentera förslag till odiskonterade säkerhetsbelopp II och förslag till diskonterade säkerhetsbelopp II. SKI tar sålunda ej ställning till huruvida det diskonterade eller odiskonterade alternativet bör väljas för år 2003. Liksom tidigare föreslår SKI att säkerheten II skall byggas upp successivt för att vara fullt utbyggd till år 2010.

Det diskonterade värdet av tilläggsbeloppet är beräknat till 5,3 miljarder kronor för 90% säkerhetsnivå. För det odiskonterade värdet är beloppet 9,5 miljarder kronor. SKI anser i likhet med tidigare års granskningar att det mest rimliga är att välja säkerhetsnivån 90%, eftersom det finns osäkerheter som endast kan uppvägas genom att välja en relativt hög säkerhetsnivå.

7 Sammanfattning av SKI:s förslag till avgifter och säkerhetsbelopp för år 2003

SKI grundar sitt förslag till avgifter och säkerhetsbelopp på ”scenario fall (B)” som ger ett avgiftsunderlagsbelopp om 50,1 miljarder kr och ett grundbelopp om 49,6 miljarder

kr från och med år 2003 (i beräknad prisnivå januari 2003). Beloppen inkluderar myndighetskostnader fr.o.m. år 2003 uppgående till 1,959 respektive 2,132 miljarder kronor för avgiftsunderlagsbeloppet respektive grundbeloppet.

SKI föreslår att avgiften för år 2003 enligt 5 § lagen (1992:1537) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m. (finansieringslagen) sänks från den genomsnittliga nivån 0,8 öre/kWh med 0,1 öre till den genomsnittliga nivån 0,7 öre/kWh. SKI poängterar att när det gäller beräkningen av den årliga avgiften så belyser följande utdrag från prop. 1996/96:83 en värdegrund;

”För att inte skapa onödiga förändringar i avgiftsnivån bör någon form av långsiktig bedömning av fondbehållningen läggas till grund för avgiftssättningen”.

SKI har baserat denna bedömning på att huvuddelen av kärnavfallsfondens fondförmögenhet placeras i svenska statens realränteobligationer, i det fall att denna placeringsstrategi kommer att omprövas önskar SKI framhålla att variationerna i avgiftsnivå mellan åren kan komma att öka. SKI önskar även i detta sammanhang framföra att basen för systemet är att täcka samtliga framtida kostnader, men om kostnaderna ändå skulle visa sig bli högre än väntat finns, under förutsättning att kärnkraftsproduktionen inte upphört, möjligheter att höja avgiften. SKI framhåller att genom att fastställa avgifterna årligen ges en kontinuerlig kontroll av de antaganden som görs i kostnadsberäkningarna – varvid systemet i viss mån kan sägas vara självkorrigerande. SKI menar dock att en konservativ hållning bör iakttagas i samband med sänkningar av avgiftsnivån, och av denna anledning torde det vara mer ändamålsenligt att genomföra en sänkning fördelad i etapper, då detta främjar en lugn utveckling av avgiftsnivån och möjliggör en andra kontrollstation. Årets förslag till avgiftshöjning för OKG skulle till exempel ha kunnat undvikits om denna försiktighetsprincip tillämpats ännu rigorösare.

SKI föreslår att regeringen för år 2003 fastställer avgifter per kilowattimme elektrisk energi som levereras från kärnkraftverk, med fördelning mellan kraftföretagen enligt sammanställningen i nedanstående tabell 9.

Tabell 9. SKI:s förslag till avgifter för år 2003

Kärnkraftföretag	Nuvarande avgift (öre/kWh)	Förändring (öre/kWh)	Avgiftsförslag år 2003 (öre/kWh)
Forsmarks Kraftgrupp AB	1,2	- 0,2	1,0
OKG AB	0,5	0,1	0,6
Ringhals AB	0,8	-0,3	0,5
Barsebäck Kraft AB	0,0	0	0,0

SKI föreslår vidare att säkerhetsbelopp I, avsett att täcka den fondbrist som skulle uppkomma om samtliga kärnkraftreaktorer tvingas ställas av 2002-12-31, fördelas mellan kraftföretagen enligt nedanstående tabell 10. Det skall framhållas att i år ingår inte längre Barsebäck i underlaget eftersom både B1 och B2 har uppnått intjänandetiden, vilket innebär att det definitionsmässigt inte längre går att ställa ett säkerhetsbelopp I enär fonden skall anses vara fullt uppbyggd.

Tabell 10. SKI:s förslag till säkerhetsbelopp I för år 2003 i miljoner kronor

Kärnkraftföretag	Diskonterat grundbelopp (miljoner kr.)	Beräknad fondbehållning (miljoner kr.)	Säkerhetsbelopp I (miljoner kr.)
Forsmarks Kraftgrupp AB	8784	7648	1135
OKG AB	6652	6128	525
Ringhals AB	9202	8723	480
Barsebäck Kraft AB	Inget ²	Inget	Inget
TOTALT	24638	22499	2140

SKI presenterar som tidigare år såväl det odiskonterade som diskonterade beloppet för säkerhetsbelopp II. I nedanstående tabell 11 presenteras alternativet med odiskonterade belopp för säkerhetsbelopp II. Och i nedanstående tabell 12 återfinns alternativet med diskonterade belopp. Liksom tidigare föreslår SKI att säkerhetsbelopp II skall byggas upp successivt för att vara fullt utbyggd till år 2010.

SKI:s förslag till säkerhetsbelopp II är beräknat med säkerhetsnivån 90% i sannolikhetsuppskattningarna. Detta val av säkerhetsnivå innebär att sannolikheten för att kostnaderna skall underskrida den angivna nivån är 90%, vilket minskar risken för att tilläggsbeloppet skulle vara underskattat även om osäkerheter i vissa kostnadsuppskattningar skulle vara större än vad SKB beräknat.

Tabell 11. SKI:s förslag till odiskonterade säkerhetsbelopp II för år 2003

Kärnkraftföretag	Antal återstående år för uppbyggnad av säkerhetsbelopp II	Odiskonterat säkerhetsbelopp II, fullt uppbyggt (miljoner kr.)	Odiskonterat Säkerhetsbelopp II för år 2003 (miljoner kr.)
Forsmarks Kraftgrupp AB	4,8	2930	1810
OKG AB	4,0	2200	1310
Ringhals AB	2,6	3020	2270
Barsebäck Kraft AB	1,0	1310	1310
TOTALT		9460	6690

² Barsebäck Kraft AB har per 1 januari 2003 ej skyldighet att ställa säkerhet för säkerhetsbelopp I eftersom fonden skall var fullt uppbyggd enär intjänandetiden har förlupit i sin helhet..

Tabell 12. *SKI:s förslag till diskonterade säkerhetsbelopp II för år 2003*

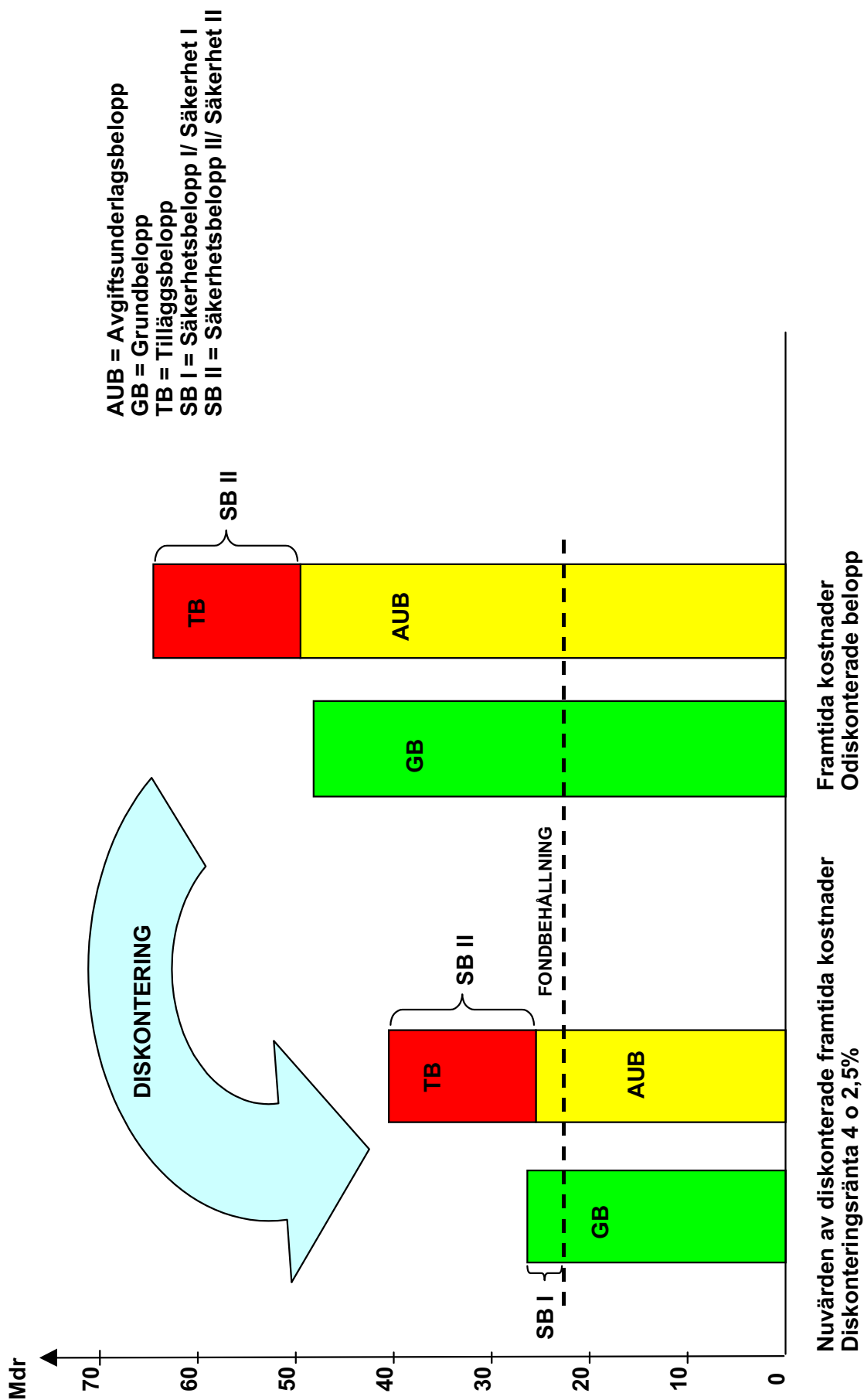
Kärnkraftföretag	Antal återstående år för uppbyggnad av säkerhetsbelopp II	Diskonterat säkerhetsbelopp II, fullt uppbyggt (miljoner kr.)	Diskonterat Säkerhetsbelopp II för år 2003 (miljoner kr.)
Forsmarks Kraftgrupp AB	4,8	1650	1020
OKG AB	4,0	1240	740
Ringhals AB	2,6	1710	1280
Barsebäck Kraft AB	1,0	740	740
TOTALT		5340	3780

BEGREPPSFÖRKLARING

Följande begrepp används av SKI i samband med framtagning av avgifter och säkerheter i anslutning till finansieringslagen.

Avgifter	<p>Avgift (kärnavfallsavgift) som enligt finansieringslagen ska tas ut på producerad kärnkraftsel för att täcka kostnader för omhändertagande av använt kärnbränsle och annat radioaktivt avfall från kärnkraftverken.</p> <p>Avgiften ska betalas årligen så länge reaktorn är i drift och baseras på avgiftsunderlagsbeloppet och med hänsyn till den fondering som görs av avgiftsmedlen i Kärnavfallsfonden.</p>
Avgiftsunderlagsbelopp (AUB)	<p>Beräknade kostnader för samtliga åtgärder som kan behövas då reaktorn drivits i 25 år samt för tillkommande åtgärder varje år därutöver, för att ta hand om bränslet som uppkommit under 25 års drifttid och för att riva kärnkraftverken.</p> <p>AUB beräknas utifrån underlag för avgifter som inrapporteras av SKB till SKI i den årliga PLAN-redovisningen.</p> <p>AUB innefattar även framtida myndighetskostnader som läggs till kalkylen genom SKI:s försorg.</p>
Referensscenario	<p>Det scenario som SKB använder som grund för sina kostnadsberäkningar. Scenariot utgörs av SKB:s aktuella planering för slutförvaring av bränsle och annat avfall samt rivning av kärnkraftverken, inklusive tidplan för dess genomförande. Det utgår från KBS-3-metoden och tar hänsyn till vad som framkommit i SKB:s program för forskning, utveckling och demonstration (FUD), och utgör grunden för SKB:s kostnadsberäkning i den aktuella PLAN-rapporten.</p>
Grundbelopp (GB)	<p>Kostnader av i princip samma slag som för avgiftsunderlagsbeloppet men, vad gäller avfallet, begränsade till att omfatta omhändertagandet av använt bränsle och annat avfall som genererats fram till kalkylperiodens början, dvs. i årets rapport till och med 2000-12-31.</p>
Intjänandetid	<p>Den kalendertid som behövs för att en reaktor ska kunna tjäna in sina kostnader. Intjänandetiden är i finansieringslagen bestämd till 25 år.</p>
Kärnavfallsfond och Kärnavfallsfondens styrelse	<p>Avgifter inbetalas sedan den 1 januari 1996 till en särskild fond, benämnd Kärnavfallsfonden (KAF), som förvaltas av myndigheten Kärnavfallsfondens styrelse (KAFS).</p>
Nuvärdesberäkning och diskontering	<p>Nuvärdet av en investering är den totala summan av vad ett antal framtida betalningar är värda i dagsläget. Nuvärdet beräknas som den framtida avsättningen reducerad mot förräntningen vid en vald kalkylränta.</p>

Nuvärdesberäkning och diskontering (forts)	<p>I framtagningen av avgifter och säkerheter diskonteras de olika beloppen (avgiftsunderlagsbeloppet, grundbeloppet och tilläggsbeloppet) mot en lämpligt vald kalkylränta.</p> <p>Den metod som används benämns som nuvärdesberäkning varvid nuvärdena för de olika beloppen tas fram.</p> <p>Den kalkylränta (diskonteringsränta) som används vid beräkningen av avgifter och säkerhetsbelopp I baseras på antagandet om fondens reala avkastning som lämnas i form av en rekommendation från KAFS till SKI.</p>
Säkerhetsbelopp I och säkerhet I	<p>Skillnaden mellan fondmedel och grundbeloppet kallas säkerhetsbelopp I och utgörs av den fondbrist som uppkommer om en eller flera reaktorer stängs av omedelbart, dvs. skillnaden mellan grundbeloppet och fondbehållning. Den garanti som reaktorinnehavaren ska ställa upp med för att täcka säkerhetsbelopp I benämns säkerhet I.</p>
Säkerhetsbelopp II och säkerhet II	<p>Beräkningarna för omhändertagandet av det använda kärnbränslet och rivningen av verken ska också omfatta ”skäligen kostnader för tillkommande åtgärder som beror på oplanerade händelser”.</p> <p>Reaktorinnehavarna ska ställa säkerheter, benämnt säkerhet II, som motsvarar kostnaderna för eventuella tillkommande åtgärder (säkerhetsbelopp II eller tilläggsbeloppet). Säkerhet II kommer att finnas kvar så länge som programmet som följer av finansieringslagen ännu inte har slutförts vilket innebär att säkerhet II kommer att prövas årligen långt efter det att reaktorerna har ställts av.</p> <p>Tilläggsbeloppet/säkerhetsbelopp II kan beräknas som skillnaden mellan ”totalkostnaden” och avgiftsunderlagsbeloppet.</p>
Realränta	<p>Realräntan kan uttryckas som den nominella räntan minskad med inflationen. I nuvärdesberäkningen används realräntan som kalkylränta i beräkningarna.</p>
Successiv kalkylering	<p>I framtagningen av avgiftsunderlagsbelopp, grundbelopp och tilläggsbelopp använder SKB en statistisk beräkningsmetod som bygger på s k successiv kalkylering. Metoden tillämpar vedertagna statistiska principer och ger även som resultat indikationer på var de större osäkerheterna finns i beräkningarna.</p>
Totalkostnad och tilläggsbelopp	<p>”Totalkostnaden” kan uttryckas som kostnaderna i enlighet med referensscenariot samt övriga tänkbara scenarier, dvs. avgiftsunderlagsbeloppet tillsammans med kostnaderna för ”tillkommande åtgärder som beror på oplanerade händelser”, det s.k. tilläggsbeloppet.</p>



**Indexberäkningar av kostnadsutvecklingen för
omhändertagande av kärnkraftens radioaktiva
restprodukter fram till år 2002.**

Västerås 2002-09-18

Dan Persson

1. Inledning

Enligt finansieringslagen (1992:1537) har varje reaktorinnehavare ansvar för att, i samråd med övriga reaktorinnehavare, beräkna kostnaderna för att omhändertaga kärnkraftens restprodukter. Omhändertagandet avses ske enligt det så kallade KBS 3-programmet.

Beräkningarna utmynnar i uttag av avgifter på elproduktionen. Inbetalda avgiftsmedel förs över till Kärnavfallsfonden. Krav på en viss realavkastning på fonden ställs. Denna anses utgöra en garanti för en värdetillväxt av fondförmögenheten. Realavkastningen ses som avkastning utöver den allmänna prisutvecklingen som speglas i konsumentprisindex.

För att kunna beräkna kostnadsutvecklingen för att omhändertaga kärnkraftens restprodukter har, på uppdrag av SKI, ett sammansatt index – KBS-3-indexet – konstruerats. Indexet är ett faktorprisindex och mäter således prisutvecklingen på ingående produktionsfaktorer. Detta innebär att förändringar avseende produktivitetens utveckling och anlitade entreprenörers vinstmarginaler ej är inräknade. Indexsammansättningen baserar sig på en fast budget. Eventuella förändringar, mellan olika tidpunkter, i programmet påverkar således ej indexutvecklingen.

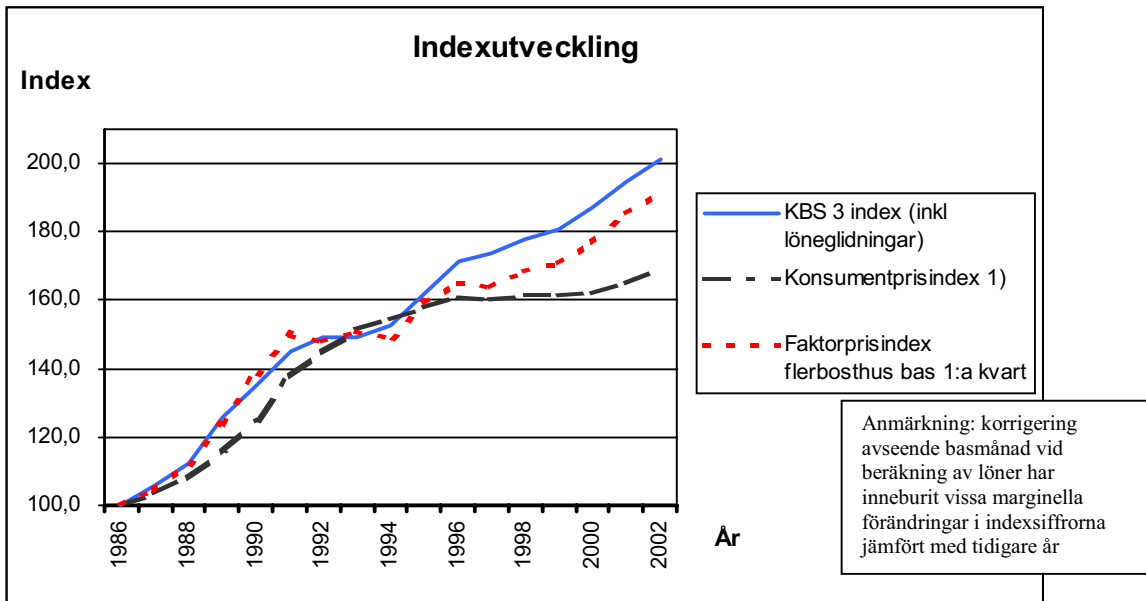
I en utredning från 2001-09-30 presenteras KBS-3 indexet mera ingående. I denna görs en grundlig belysning av indexproblematiken med jämförande analyser även av andra i sammanhanget intressanta indexserier.

Tidigare beräkningar av KBS-3 indexet har givit vid handen att detta index, från mitten av 1990-talet, har utvecklats i snabbare takt än konsumentprisindex. En sådan utveckling, under en längre tidsperiod, innebär risk för urholkning av kärnkraftsfonden. För att motverka denna krävs kompensation i form av effektivitets- och produktivitetsoökningar, som ej avspeglas i index, eller en utveckling i motsatt riktning under en tillräcklig tidsperiod.

Detta PM är en kortfattad analys av KBS-3 programmets indexutveckling med tyngdpunkt på det senaste kalenderåret och med koppling till tidigare utredning. Indexutvecklingen mäts från januari till januari respektive år om inget annat sägs. Samtliga använda index är av faktorpristyp.

2. Nominell kostnadsutveckling av KBS 3 programmet

Nedan visas, både i diagram- och tabellform, den nominella indexutvecklingen av KBS-3 index jämförd med Konsumentprisindex och med Faktorprisindex för flerbostadshus. Under sista kalenderåret är utvecklingstakten för KBS-3 index 3,3 %, för Faktorprisindex 3,5 % och för Konsumentprisindex 2,7 %. Konsumentprisindex visar från 1994 genomgående en lägre utvecklingstakt än de båda övriga. Skillnaden i utvecklingstakt har dock minskat under det senaste kalenderåret.

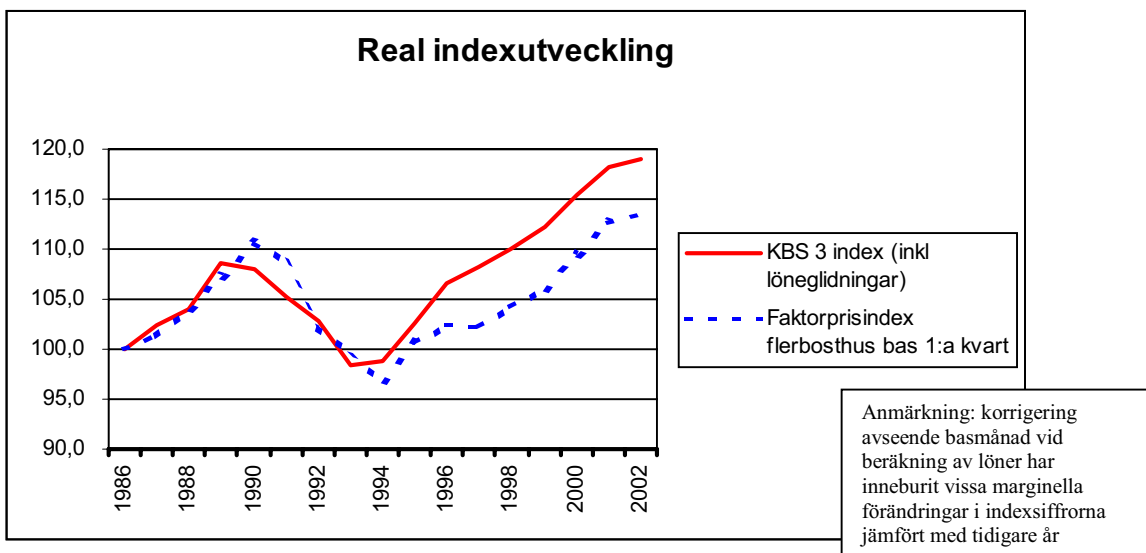


1) Källa: SCB, omräknad

Index, inkl löneglidningar	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96	-97	-98	-99	-00	-01	-02
KBS 3 index (inkl löneglidn)	100,0	105,9	112,3	125,7	135,4	144,9	149,0	149,1	152,5	162,1	171,5	173,4	177,7	180,9	187,0	194,8	201,3
Faktorprisindex flerbosthus	100,0	104,9	112,3	124,2	138,5	149,8	148,1	151,0	149,3	159,1	164,8	163,7	168,4	170,9	177,3	185,4	191,9
Konsumentprisindex ¹⁾	100,0	103,5	108,0	115,7	125,2	137,8	144,8	151,7	154,2	158,1	160,9	160,2	161,7	161,2	162,1	164,7	169,2

3. Real kostnadsutveckling av KBS 3-programmet

För att få en bättre uppfattning om förhållandet i utvecklingstakt mellan två olika index kan deflateringstekniken användas. Denna inneär att det ena indexet divideras med det andra. På så sätt fås utvecklingstakten för det första indexet utöver det andra.. Om ett index som speglar prisutvecklingen för en produkt divideras med Konsumentprisindex fås således indexets utvecklingstakt utöver Konsumentprisindex, d v s den reala prisutvecklingen såsom den avspeglas i index.

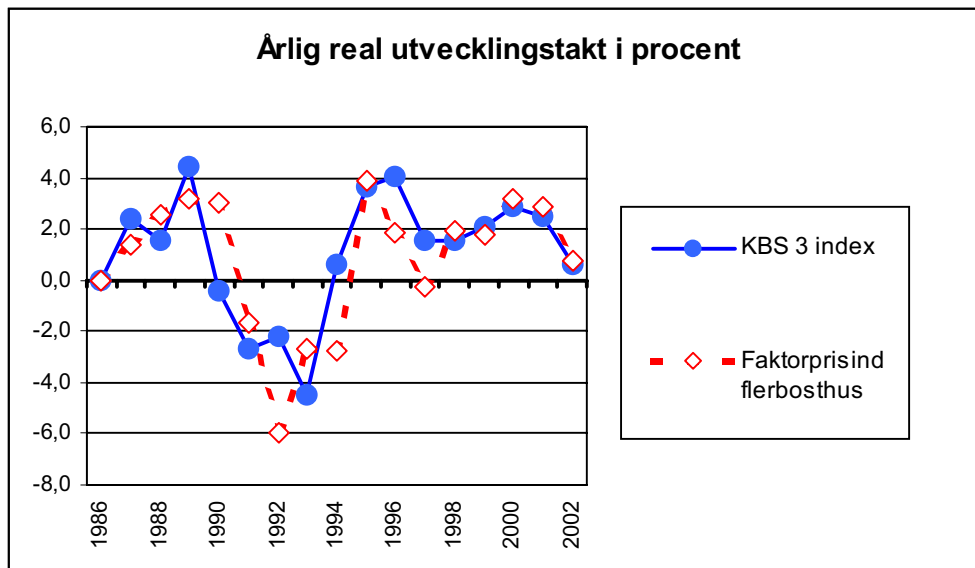


Real indexutveckling

Index, inkl löneglidningar	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96	-97	-98	-99	-00	-01	-02
KBS 3 index (inkl löneglidningar)	100,0	102,4	104,0	108,6	108,1	105,2	102,9	98,3	98,9	102,5	106,6	108,2	109,9	112,2	115,4	118,3	119,0
Faktorprisindex flerbosthus	100,0	101,4	104,0	107,3	110,6	108,8	102,3	99,5	96,8	100,6	102,5	102,2	104,2	106,0	109,4	112,6	113,5

I ovanstående diagram och tabell visas den reala prisutvecklingen för KBS 3-indexet samt som jämförelse för Faktorprisindex för flerbostadshus.

Det noteras att kurvorna i nästan genomgående ligger över 100-linjen. Efter 1994 har den reala utvecklingen varit positiv. En minskning i ökningstakten kan urskiljas under de senaste två åren. Denna minskning framgår tydligare i nedanstående diagram som visar den procentuella reala kostnadsutvecklingen, jämförd med närmast föregående år, för de båda indexserierna.



Årlig real procentuell ökningstakt jämfört med närmast tidigare år, basmånad januari

Index, inkl löneglidning	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-92	-93	-94	-95	-96	-97	-98	-99	-00	-01	-02
KBS 3 index	-	2,4	1,5	4,4	-0,4	-2,7	-2,2	-4,4	0,6	3,7	4,0	1,5	1,5	2,1	2,9	2,5	0,6
Faktorprisind flerbostadshus	-	1,4	2,5	3,2	3,1	-1,6	-6,0	-2,7	-2,7	3,9	1,9	-0,3	1,9	1,8	3,2	2,9	0,8

En positiv årlig utvecklingstakt innebär således att indexet i fråga ökar mer än den allmänna prisutvecklingen. Det sista årets utveckling av KBS 3-indexet är således den lägsta sedan mellan 1993-1994.

4. Jämförande studier av några andra viktiga indexserier

I utredningen från 2001-09-30 genomfördes även reala analyser av en del indexserier som är av stort intresse i jämförande syfte. Företrädesvis valdes huvudgrupper och materialindex ur Entreprenadindex E84 som bedöms ha stor inverkan på avvecklingsprogrammet. Huvudgrupperna i E84 är uppdelade på rena byggnadsarbeten, installa-

tionsarbeten, markarbeten etc för hela byggnadstyper alternativt anläggningstyper. I E84 redovisas arbetarlöner utan löneglidningar. För att analysera utvecklingen av faktiska arbetskraftskostnader rörande kollektivanställda användes därför SCB:s arbetskraftsindex för industriarbetare, AKI, och det delindex avseende löner som ingår i Faktorprisindex för flerbostadshus.

En uppföljning över indexutveckling och årlig utvecklingstakt för de indexserier som relaterats i ovanstående utredning har genomförts. Denna redovisas, både i diagram- och tabellform i bilaga 1-4. Beräkningarna har gjorts i reala termer, d v s samtliga använda index har deflaterats med konsumentprisindex.

Tidigare utredning visade en god samstämmighet avseende ingående byggnadsarbeten medan installationsarbetena visade en mera differentierad bild med stora fluktuationer mellan olika år. Framförallt hade arbeten med syrefast stål en utveckling med tvära svängningar. Indexen för de i KBS-3 indexet "tung" materialdelarna visade även de en utveckling med tvära kast. I vissa fall med ännu större svängningar än för installationsarbetena. Lönerna däremot har sedan mitten av 90-talet genomgående visat en uppåtgående trend.

Ovanstående övergripande iakttagelser kvarstår. För merparten av de undersökta indexserierna är dock årets reala ökningstakten för det senast redovisade året mindre än föregående år.

Jämfört med närmast tidigare år uppvisar det sista kalenderårets reala prisutveckling för byggnadsarbeten (bil 1) en mindre ökningstakt. Minskningen är dock inte lika påtaglig som för KBS-3 indexet. Beträffande installationsarbetena (bil 2) minskar ökningstakten mellan 2001 och 2002 mera märkbart. I vissa fall är den reala ökningstakten här negativ. De rena materialindexen (bil 3) visar en liknande utveckling.

Avseende arbetskraftskostnaderna (bil 4) ökar tjänstemannakostnaderna mera än kostnaderna för kollektivanställda. De senare har för det senaste året den lägsta utvecklingstakten sedan 1994. Industriarbetarkostnaderna uppvisar endast en marginell ökningstakt. I detta fall är emellertid siffran för 2002 endast preliminär.

5. Utvecklingstrend under år 2002

Som tidigare nämnts beräknas KBS-3 indexet för januari respektive år. Valet av januari har känts som naturligt eftersom det innebär att indexet mäter utvecklingen för hela kalenderår. Den tidsmässiga eftersläpning som förekommer av publiceringen av de indexserier som används i beräkningarna är ytterligare ett skäl för att använda en basmånad i början på året. Framförallt är det arbetskraftskostnaderna – även de preliminära – som publiceras med en viss fördröjning. Problemet med eftersläpning delas av andra indexserier t ex med Faktorprisindex för bostäder inklusive löneglidningar vars, i dagsläget, senaste publicerade indexsiffra härrör sig från första kvartalet 2002.

Eftersom avgifter till kärnkraftsfonden beräknas och fastställs för nästkommande år är även den framtida kostnadsutvecklingen av intresse. En utvecklad ändamålsenlig prognosmetod saknas. Eftersom KBS-3 indexet är ett sammansatt index, där vissa ingående indexserier uppvisar stora svängningar, är en tillförlitlig prognosmetod svårfunnen.

Det är dock möjligt att uppskatta utvecklingen för KBS-3 indexet fram till juli månad. De ingående arbetskraftskostnaderna måste detta fall uppskattas med de preliminära siffrorna för maj månad.

I bilaga 5 redovisas den reala utvecklingstakten per halvår från januari 1999 fram till juli 2002. KBS-3 index uppvisar under första halvåret 2002 en nominell utvecklingstakt om 3,3 % medan Konsumentprisindex stannar på 1,6 %. Den reala utvecklingstakten för KBS-3 index är 1,6 % under perioden vilket är mer än för hela 2001. Kurvan för KBS-3 visar en jämn nominell utvecklingstakt med undantag av sista halvåret år 2001, där en viss avplaning inträffade. Som tidigare konstaterats visar inte indexet en stabil utvecklingstakt.

6. Sammanfattande kommentarer och slutsatser

Sedan mitten av 90-talet har de indexerade kostnaderna enligt KBS-3 index för att omhändertaga kärnkraftens avfallsprodukter ökat mera än den allmänna kostnadsutvecklingen. Denna utveckling fortsätter. Det senaste kalenderårets skillnad i ökningstakt mellan KBS-3 index och Konsumentprisindex är dock den minsta sedan 1994. Ökningstakten mellan januari 2001 till januari 2002 har varit 0,6 % högre för KBS-3 indexet.

Som jämförelse med KBS-3 indexet har bl a Faktorprisindex för flerbostadshus använts. De båda indexserierna visar genom åren en relativt god samstämmelse. Det senaste årets reala ökningstakt är 0,8 procentenheter för faktorprisindexet.

Orsakerna till den relativt sett låga utvecklingstakten under år 2001 finns framförallt att söka i en låg - ibland negativ - utvecklingstrend avseende installationsarbeten samt beträffande vissa för programmet betydelsefulla material. Det har också i jämförande studier konstaterats att ökningstakten rörande rena byggarbeten även den har minskat något jämfört med tidigare år. En annan iakttagelse har varit att arbetskraftskostnaderna, framförallt för industriarbetare, under 2001 inte uppvisat samma reala utvecklingstakt som tidigare. Detta är speciellt intressant eftersom KBS-3 indexet innehåller en förhållandevis stor del löner.

En uppskattning av kostnadsutvecklingen under det första halvåret 2002 visar att den reala utvecklingstakten för KBS-3 index ökar jämfört med närmast tidigare år. Några prognoser för utvecklingen fram till januari 2003 är vanskliga att ge bl a beroende på den oroliga bild som flera av ingående delindex visar. Fortsätter första halvårets utveckling kommer indexet att ha ökat reallt med drygt 3 % fram till årsskiftet. En utvecklingstakt lik fjorårets med en minskning under det andra halvåret ger en real indexutveckling med ca 2%. En real utveckling för år 2003 om ca 2,5 % förefaller därför vara ett rimligt antagande.

Jämfört med andra sammansatta indexserier såsom Faktorprisindex för bostäder och konsumentprisindex har inte KBS-3 indexet samma detaljeringsnivå. En detaljeringsnivå i klass med dessa serier är varken möjlig eller meningsfull bl a beroende på att KBS 3-programmet ännu ej är helt genomarbetat. Vidare är vissa moment i programmet så unika att relevanta, offentliga, index saknas, varför vissa grova antaganden måste göras. Exempel på delar där inte tillämpligt offentligt index finns, är bentonitpriser och

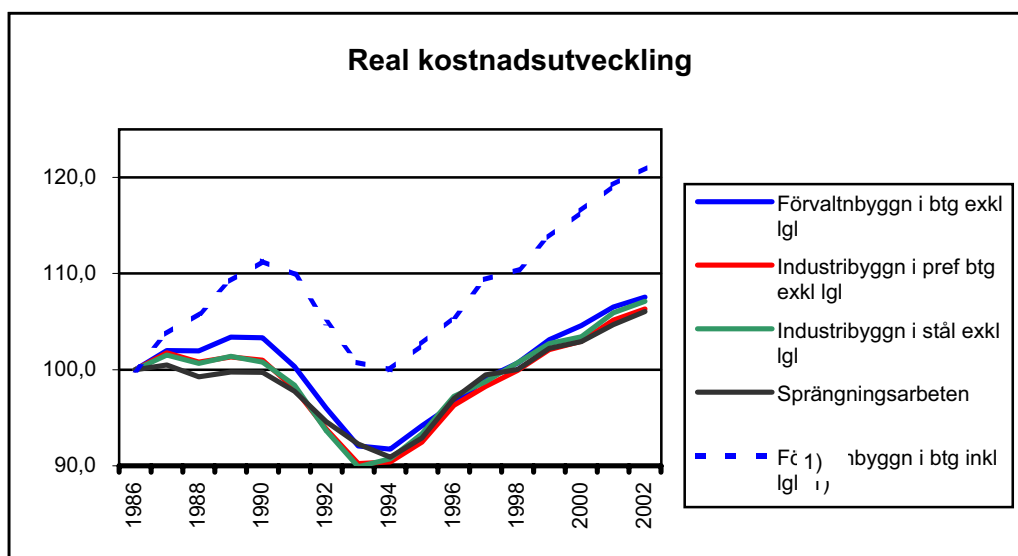
sjötransporter. Vid tveksamma bedömningar har en viss försiktighet tillämpats i syfte att inte överskatta indexutvecklingen. Exempelvis har ingen hänsyn till de senaste års dollarkursutveckling tagits vid beräkning av bentonit- och sjötransportspriser.

Vid jämförelser över kortare tidsperioder såsom det senaste årets utveckling bör det även beaktas att KBS-3 indexet mäter prisläget endast vid en tidpunkt, januari, respektive år. Detta kan ha viss betydelse då vissa ingående komponenter uppvisar tämligen stora fluktuationer. Beträffande det sista årets indextal har redan berörts att AKI har en eftersläpning i sin redovisning varför endast preliminära siffror kan presenteras.

Ovanstående medför, tillsammans med den ständiga utveckling av programmet som förekommer, att en mera noggrann genomlysning av indexproblematiken känns viktig. Bl a bör aktualiteten avseende KBS-3 indexets sammansättning utredas tillsammans med hur, för programmet, unika beståndsdelar lämpligen behandlas. Detta skulle, tillsammans med en fördjupad tillförlitlighetsanalys, stärka indexets användningsmöjligheter som ett hjälpmedel vid beslutsfattande.

De jämförande studier med andra relevanta indexserier som gjorts styrker dock bilden av KBS-3 indexets utveckling. De skiljaktigheter som finns kan logiskt förklaras, varför indexet får anses ge en relativt god bild av verkligheten. Utvecklingstrenden sedan 1990-talets mitt visar enligt indexet en positiv real kostnadsutveckling. Konsekvenserna av denna är inte helt klara och bör därför analyseras. En, under tidsperioden, årlig produktivets- och effektivitetsutveckling om drygt 2 % krävs för att compensation skall nås om inte motsvarande utveckling i motsatt riktning inträffar.

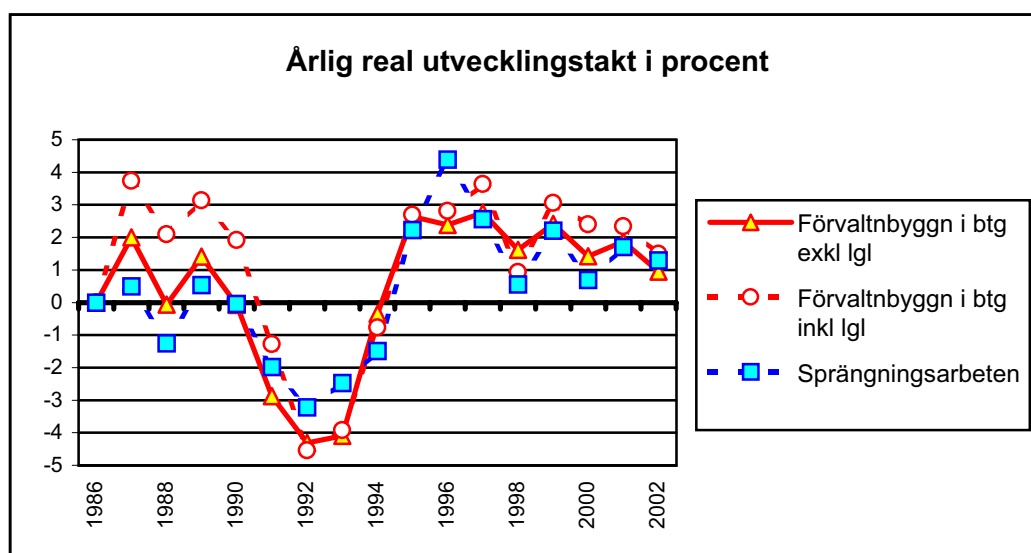
Real kostnadsutveckling för några huvudgrupper i E84, avseende byggnadsarbeten



Real kostnadsutveckling, basmånad jan resp år

Index	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Förvaltnbyggn i btg exkl lgl	100,0	102,0	101,9	103,4	103,3	100,3	96,0	92,1	91,7	94,2	96,4	99,1	100,7	103,1	104,6	106,5	107,5
Förvaltnbyggn i btg inkl lgl 1)	100,0	103,7	105,9	109,2	111,3	109,9	104,9	100,8	100,0	102,7	105,5	109,4	110,4	113,8	116,5	119,2	121,0
Industribyggn i pref btg exkl lgl	100,0	101,8	100,8	101,3	101,0	98,0	93,8	90,2	90,4	92,5	96,3	98,3	99,9	102,1	102,9	105,1	106,3
Industribyggn i stål exkl lgl	100,0	101,5	100,7	101,4	100,8	98,4	93,7	89,9	90,7	93,3	97,2	98,8	100,7	102,7	103,4	105,9	107,1
Sprängningsarbeten	100,0	100,5	99,2	99,8	99,7	97,7	94,6	92,3	90,9	92,9	97,0	99,5	100,0	102,2	102,9	104,7	106,0

Källa: Entreprenörsindex E-84, omräknad

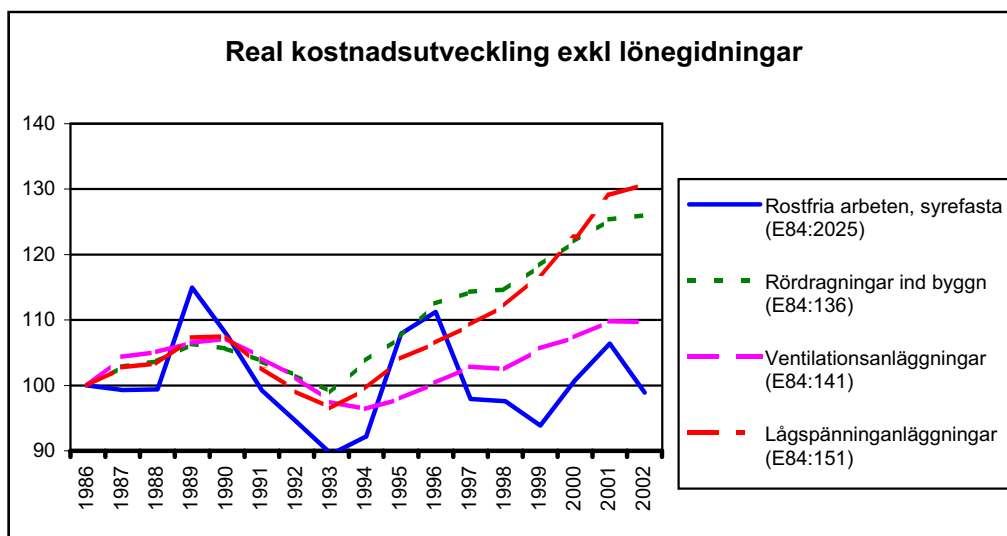


Real procentuell utveckling jämförd med närmast tidigare år

Index	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Förvaltnbyggn i btg exkl lgl	-	2,0	-0,1	1,4	-0,1	-2,9	-4,3	-4,1	-0,4	2,6	2,4	2,8	1,6	2,4	1,4	1,9	1,0
Förvaltnbyggn i btg inkl lgl	-	3,7	2,1	3,1	1,9	-1,3	-4,5	-3,9	-0,8	2,7	2,8	3,6	0,9	3,1	2,4	2,3	1,5
Industribyggn i pref btg exkl lgl	-	1,8	-0,9	0,5	-0,3	-2,9	-4,3	-3,8	0,2	2,3	4,2	2,0	1,7	2,2	0,8	2,1	1,1
Industribyggn i stål exkl lgl	-	1,5	-0,8	0,7	-0,6	-2,4	-4,8	-4,0	0,9	2,9	4,2	1,6	2,0	2,0	0,7	2,4	1,1
Sprängningsarbeten	-	0,5	-1,2	0,5	0,0	-2,0	-3,2	-2,5	-1,5	2,2	4,4	2,6	0,6	2,2	0,7	1,7	1,3

Källa: Entreprenörsindex E-84, omräknad

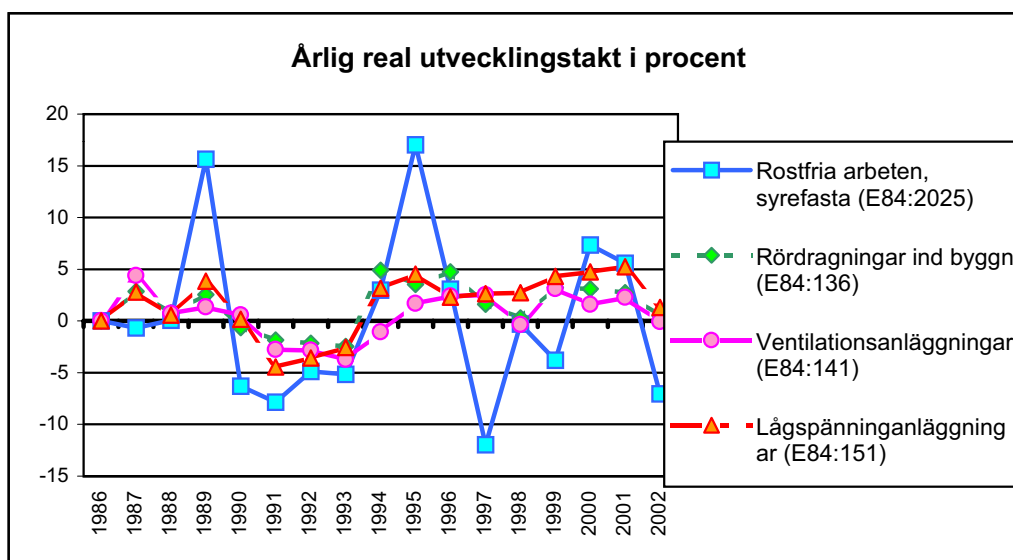
Real kostnadsutveckling för några huvudgrupper i E84, avseende installationsarbeten



Real kostnadsutveckling, basmånad jan resp år

Index	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Rostfria arbeten, syrefasta (E84:2025)	100,0	99,3	99,4	114,9	107,7	99,2	94,4	89,5	92,2	107,9	111,2	97,9	97,6	93,9	100,8	106,4	98,9
Rödrdragningar ind byggn (E84:136)	100,0	102,9	103,7	106,3	105,6	103,7	101,4	98,9	103,8	107,4	112,5	114,3	114,7	118,4	122,1	125,4	126,0
Ventilationsanläggningar (E84:141)	100,0	104,4	105,1	106,5	107,1	104,2	101,2	97,5	96,4	98,0	100,4	102,9	102,5	105,7	107,4	109,8	109,7
Lågspänninganläggningar (E84:151)	100,0	102,8	103,4	107,3	107,5	102,7	99,0	96,5	99,6	104,1	106,5	109,3	112,3	117,1	122,7	129,1	130,7

Källa: Entreprenörsindex E-84, omräknad



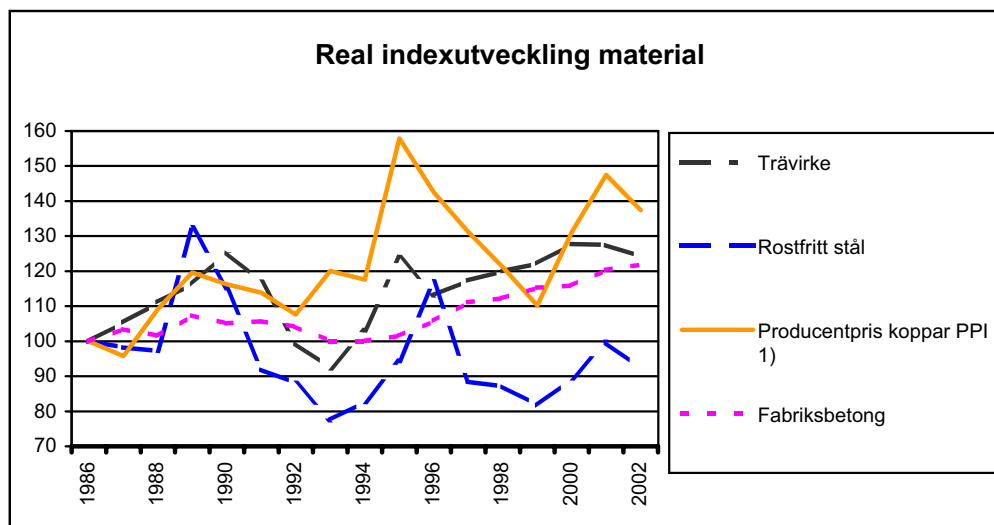
Real procentuell utveckling jämförd med närmast tidigare år

Index	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Rostfria arbeten, syrefasta (E84:2025)	-	-0,7	0,1	15,6	-6,3	-7,9	-4,9	-5,2	3,0	17,0	3,1	-12,0	-0,3	-3,8	7,3	5,6	-7,1
Rödrdragningar ind byggn (E84:136)	-	2,9	0,8	2,5	-0,7	-1,8	-2,2	-2,5	4,9	3,5	4,7	1,6	0,3	3,2	3,1	2,7	0,5
Ventilationsanläggningar (E84:141)	-	4,4	0,7	1,3	0,6	-2,8	-2,8	-3,7	-1,1	1,7	2,4	2,5	-0,4	3,1	1,6	2,3	-0,1
Lågspänninganläggningar (E84:151)	-	2,8	0,6	3,8	0,2	-4,5	-3,6	-2,6	3,2	4,5	2,3	2,6	2,7	4,3	4,8	5,2	1,3

Källa: Entreprenörsindex E-84, omräknad

Bilaga 3

Real kostnadsutveckling för några materialindex i E84

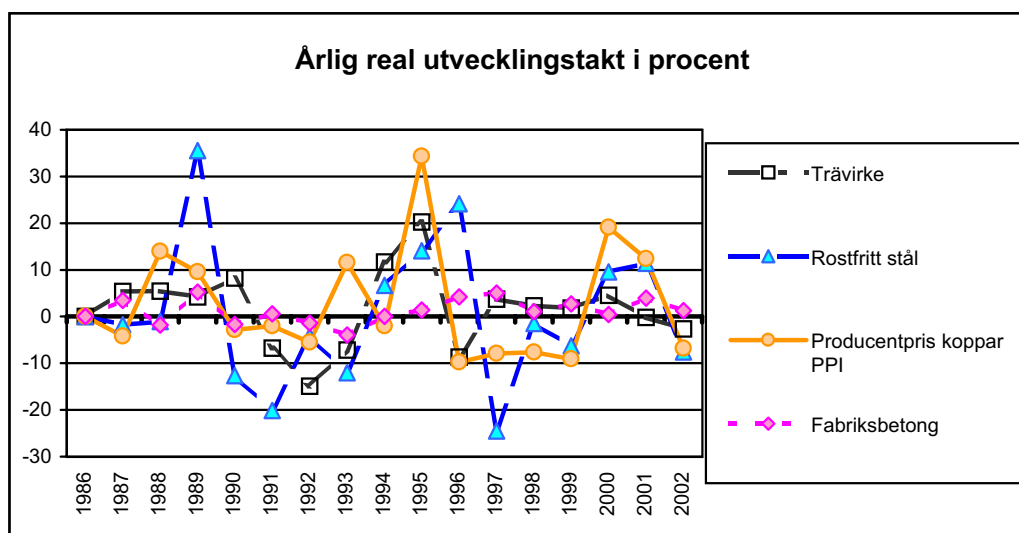


Real kostnadsutveckling, basmånad jan resp är

Index	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Trävirke	100,0	105,4	111,1	116,4	125,4	116,9	99,4	92,3	103,1	123,9	113,1	117,3	120,0	122,2	127,7	127,5	124,1
Rostfritt stål	100,0	98,3	97,2	132,4	115,1	91,9	88,0	77,5	82,7	94,3	117,1	88,4	87,1	81,7	89,5	99,7	92,1
Producentpris koppar PPI 1)	100,0	95,8	109,1	119,6	116,2	113,9	107,6	120,0	117,6	157,9	142,5	131,2	121,2	110,2	131,2	147,5	137,4
Fabriksbetong	100,0	103,4	101,5	107,4	105,1	105,7	104,1	100,1	100,1	101,5	105,8	111,1	112,3	115,3	115,8	120,4	121,9

1) Siffran fram till 1990 uppsk med E84:1104

Källa: Entreprenörsindex E-84, omräknad

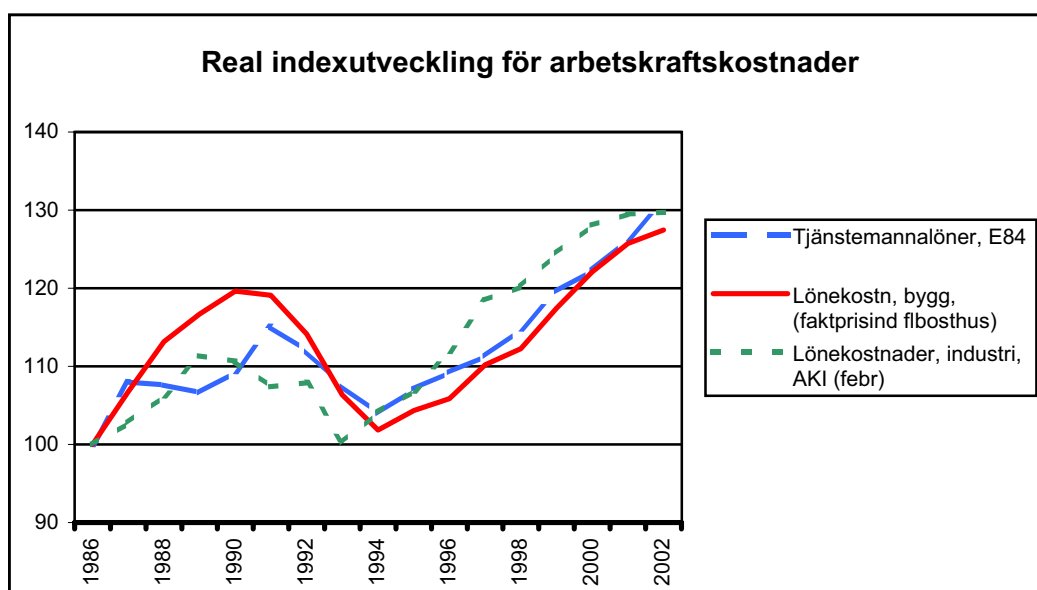


Real procentuell utveckling jämförd med närmast tidigare år

Index	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Trävirke	-	5,4	5,5	4,2	8,3	-6,8	-14,9	-7,2	11,7	20,2	-8,7	3,7	2,3	1,8	4,5	-0,2	-2,6
Rostfritt stål	-	-1,7	-1,1	35,5	-12,6	-20,1	-4,2	-12,0	6,7	14,1	24,1	-24,5	-1,5	-6,3	9,6	11,4	-7,6
Producentpris koppar PPI	-	-4,2	13,9	9,6	-2,8	-2,0	-5,5	11,6	-2,0	34,3	-9,8	-7,9	-7,6	-9,1	19,1	12,4	-6,8
Fabriksbetong	-	3,4	-1,8	5,3	-1,7	0,6	-1,4	-4,0	0,0	1,4	4,2	5,1	1,1	2,7	0,4	3,9	1,2

Källa: Entreprenörsindex E-84, omräknad

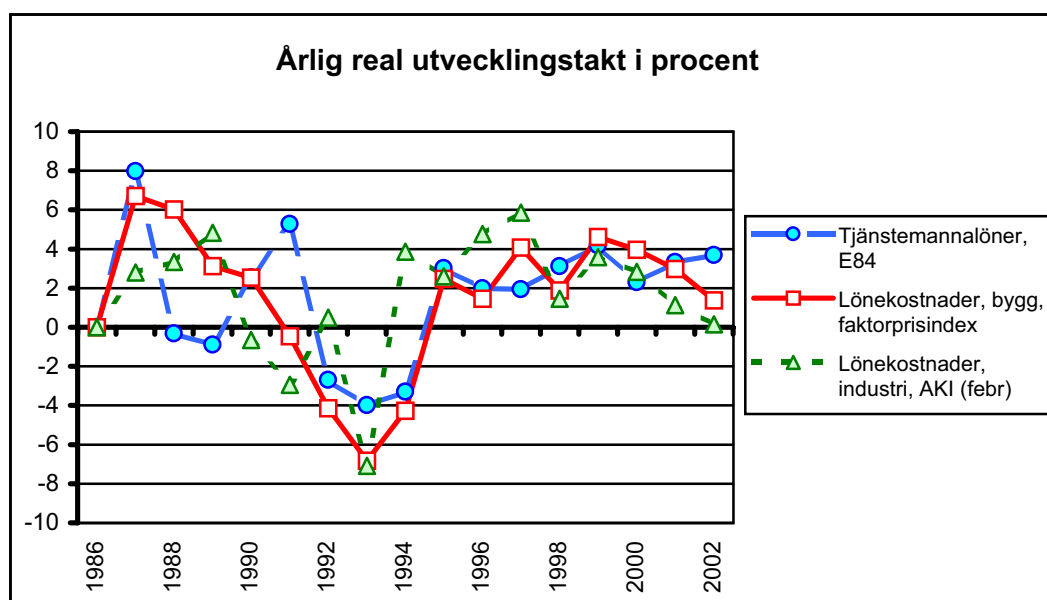
Real kostnadsutveckling för några arbetskostnadsindex



Real kostnadsutveckling

Index	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Tjänstemannalöner, E84	100,0	108,0	107,6	106,6	109,3	115,1	112,0	107,5	104,0	107,1	109,2	111,3	114,8	119,6	122,3	126,4	131,0
Lönekostn, bygg, (faktprisind fibosthus)	100,0	106,7	113,1	116,7	119,6	119,1	114,1	106,4	101,8	104,4	105,9	110,2	112,3	117,4	122,1	125,7	127,4
Lönekostnader, industri, AKI (febr)	100,0	102,8	106,2	111,4	110,6	107,4	107,9	100,3	104,1	106,8	111,9	118,5	120,2	124,5	128,1	129,5	129,7

Angivna index omräknade



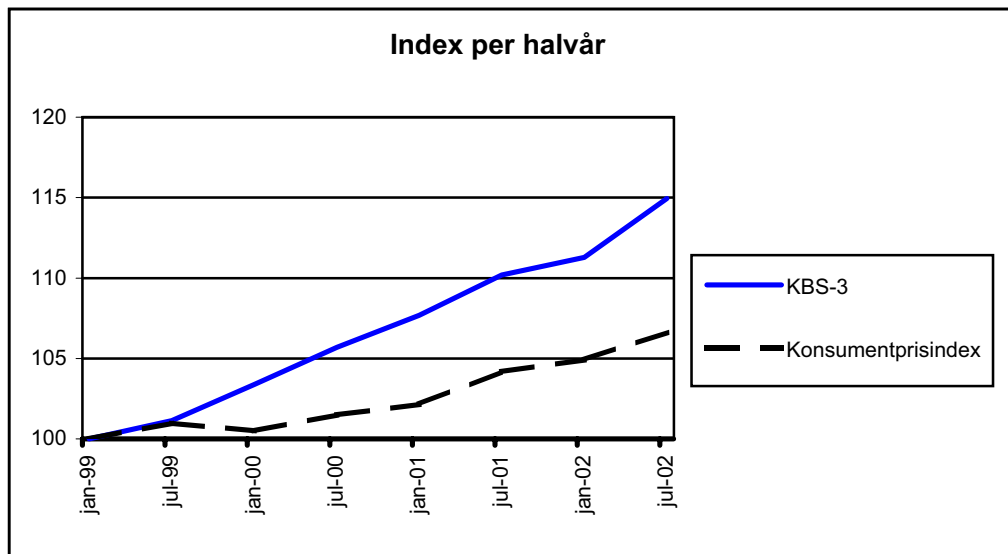
Real procentuell utveckling jämförd med närmast tidigare år

Index	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Tjänstemannalöner, E84	-	8,0	-0,3	-0,9	2,5	5,3	-2,7	-4,0	-3,3	3,0	2,0	1,9	3,1	4,2	2,3	3,3	3,7
Lönekostnader, bygg, faktorprisindex	-	6,7	6,0	3,1	2,5	-0,5	-4,1	-6,8	-4,3	2,5	1,5	4,1	1,9	4,6	4,0	3,0	1,4
Lönekostnader, industri, AKI (febr)	-	2,8	3,3	4,8	-0,6	-2,9	0,5	-7,1	3,9	2,6	4,8	5,9	1,5	3,6	2,8	1,1	0,1

Angivna index omräknade

Bilaga 5

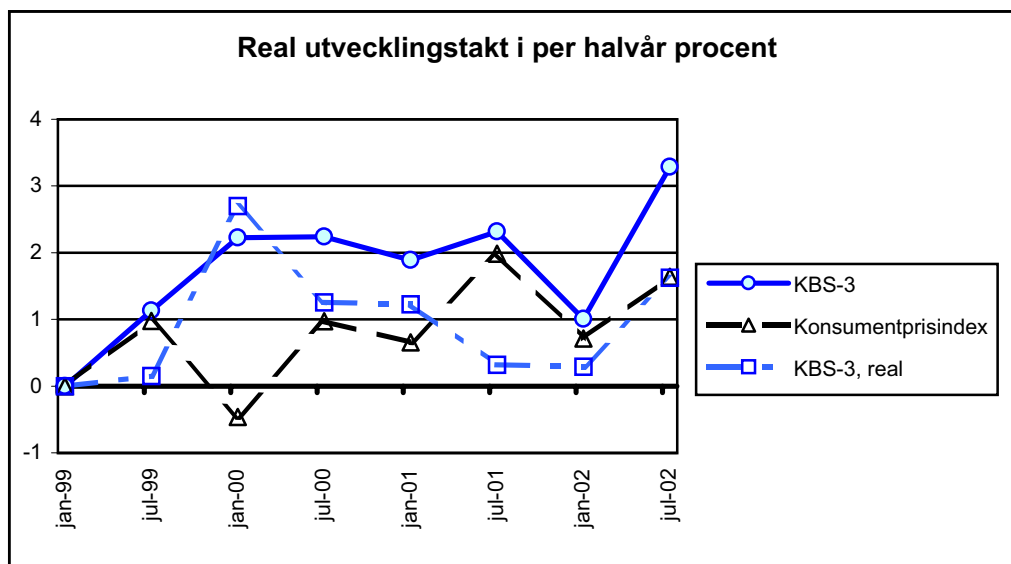
Indexutveckling per halvår 1999-01--2002-07



Index-bas 100

	jan-99	jul-99	jan-00	jul-00	jan-01	jul-01	jan-02	jul-02
KBS-3	100,0	101,1	103,4	105,7	107,7	110,2	111,3	114,9
Konsumentprisindex	100,0	101,0	100,5	101,5	102,1	104,2	104,9	106,6

Angivna index omräknade

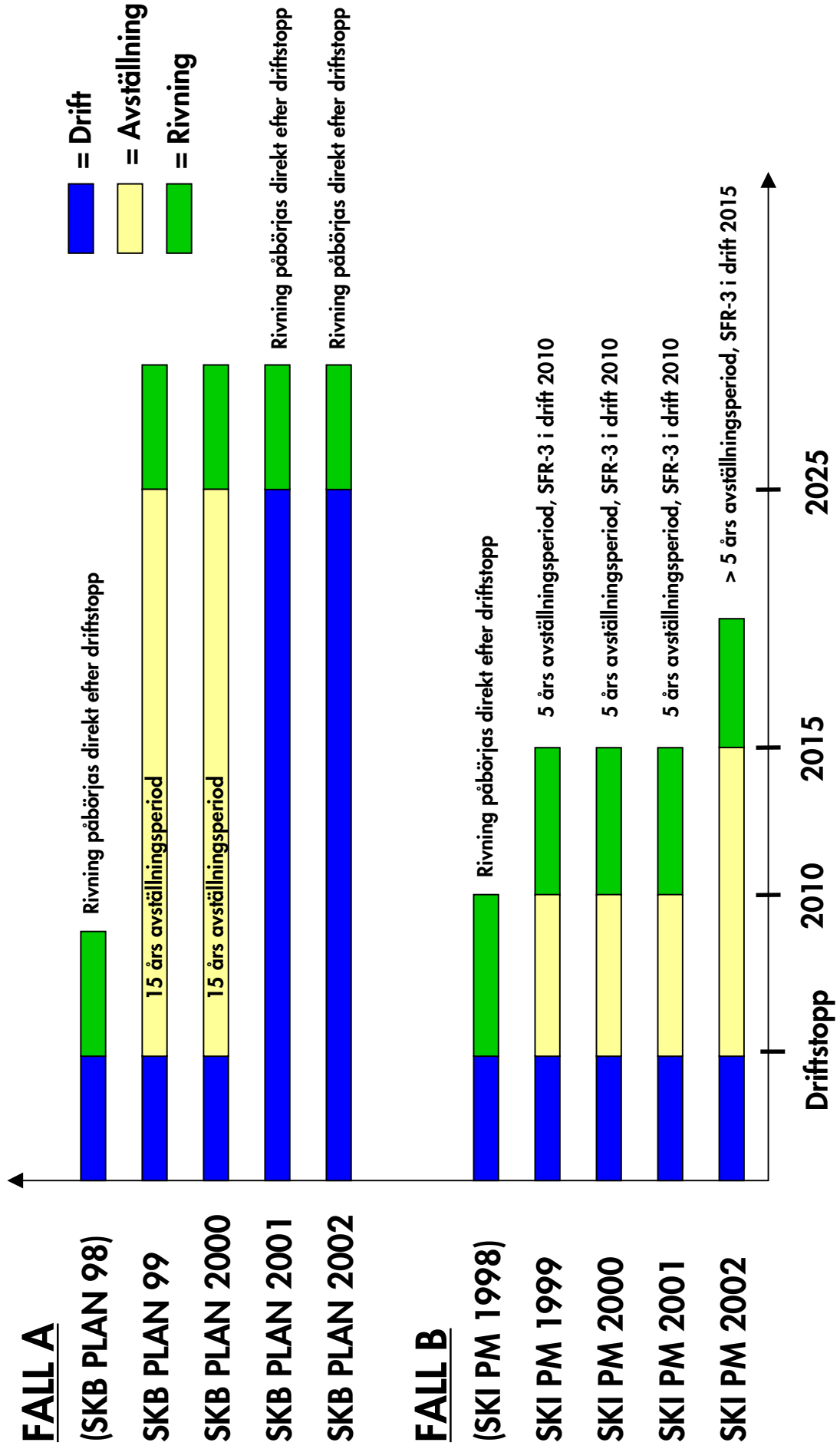


Utvecklingstakt per halvår jämfört med närmast föregående halvår

	jan-99	jul-99	jan-00	jul-00	jan-01	jul-01	jan-02	jul-02
KBS-3	-	1,1	2,2	2,2	1,9	2,3	1,0	3,3
Konsumentprisindex	-	1,0	-0,5	1,0	0,7	2,0	0,7	1,6
KBS-3, real	-	0,2	2,7	1,3	1,2	0,3	0,3	1,6

Angivna index omräknade

Schematisk beskrivning av förändrad tidsplan för rivning



Formel för beräkning av avgift och säkerhetsbelopp

Avgiften enligt finansieringslagen kan beräknas enligt följande formel:

$$\sum_{i=1}^n C_i = \sum_{j=1}^n Q_j \cdot a + F$$

dvs, **summan** av de framtida **kostnaderna** (C_i) skall svara mot **summan** av **avgiftsinbetalningarna** ($Q_j \cdot a$) över åren och den **fondbehållning** (F) som finns vid tillfället för beräkning av avgiften. Q_j svarar för elproduktionen för resp år medan **avgiften** (a) antas vara konstant över tiden.

Avgiften (a) öre/kWh, kan beräknas som:

$$a_0 = \frac{\sum_{i=1}^n C_i - F_0}{\sum_{j=1}^n Q_j}$$

där förutsättningarna i exemplet med avgiftsberäkning för år 2003 är ;

- kostnaderna faller ut från år i ($i = 1 =$ januari 2003) t o m år 2055
- elproduktionen år j ($j = 1 =$ 2003) och som längst t o m år 2010, dvs under 25 årsintjänandetid för för varje reaktor
- fondbehållning F , svarar mot fondbehållningen vid ingången av 2003.

Avgiftsinbetalningarna och de löpande kostnaderna skall i nuvärdeskalkylen diskonteras mot vald kalkylränta. **Diskonteringsräntan** (r) i beräkningarna innebär att nuvärdet av de framtida kostnaderna och de framtida avgiftsinbetalningarna kommer att minska i förhållande till sina utgångsvärden beroende på värdet av vald diskonteringsränta och diskonteringsperiodens längd. Formeln kan med hänsyn till diskonteringsräntans inverkan utformas enligt följande:

$$a_{2003} = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{C_i}{(1+r)^i} - F_{2003}}{\sum_{j=1}^n \frac{Q_j}{(1+r)^j}}$$

Emellertid kan diskonteringsräntan variera över tiden beroende på olika antaganden om val av lämplig kalkylränta under den aktuella tidsperioden som beräkningen avser. Formeln bör också korrigeras för eventuella snedheter som de löpande avgiftsinbetalningarna respektive utbetalningarna under året ger upphov till. Tyngdpunkten på in- och utbetalningarna kan i det medelsflöde som för närvarande förekommer ligga ca 2/3 in på kalenderåret räknat från i januari månad och skall i nuvärdesberäkningen justeras för detta.

Som diskonteringsränta används det realränteantagande som Kärnavfallsfondens styrelse rekommenderat SKI att använda i beräkningarna. Kärnavfallsfondens styrelse grundar sin rekommendation på en real förräntning på 4 % för hela fondkapitalet under perioden fram till år

2020 och 2,5 % för perioden därefter.

Avgiften för år 2003 kan således formuleras enligt följande med korrigering för tyngdpunkten för in- och utbetalningarna samt med hänsyn till olika diskonteringsräntor över perioden.

$$a_{2003} = \frac{\sum_{i,j=1}^{m,n} \frac{C_{i,j}}{(1+r_i)^{(i-2/3)} (1+r_j)^j} - F_{2003}}{\sum_{i,j=1}^{m,n} \frac{Q_{i,j}}{(1+r_i)^{(j-2/3)} (1+r_j)^j}}$$

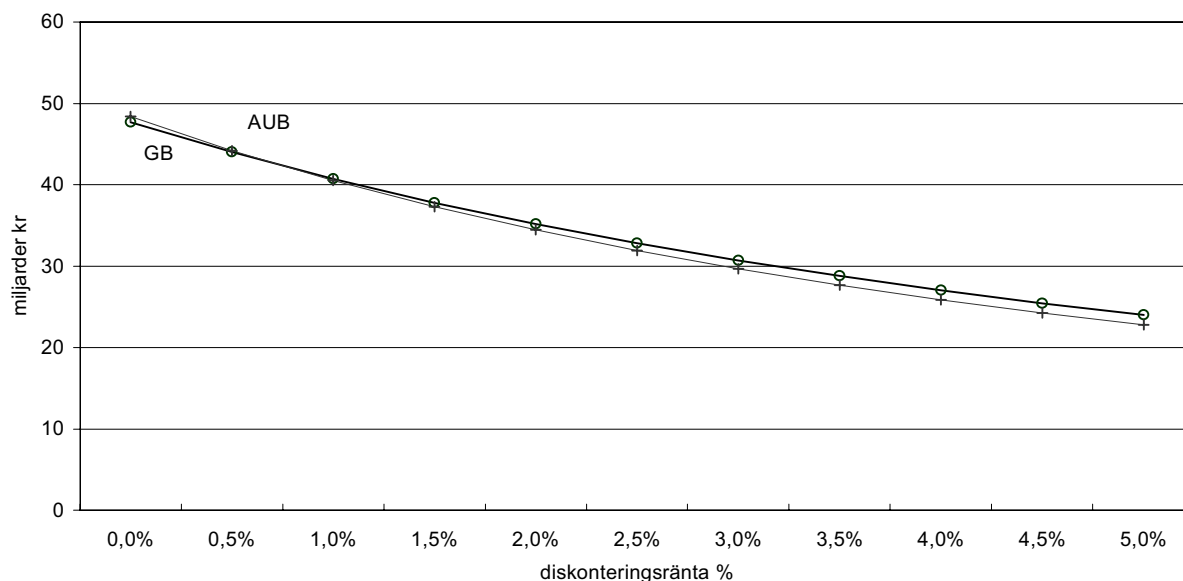
- r_i betecknar realräntan 4,0 % räknat från 2003 fram till 2020. ($i = 1$ för 2003 och $i = 21$ tom det n :te året 2020 samt $i = 21$ från år 2021 och framåt)
- r_j betecknar realräntan räknat 2,5 % från 2021 till 2055. ($j = 1$ för 2021 och $j = 35$ för det m :te året 2055, i övrigt är $j = 0$)
- $C_{i,j}$ och $Q_{i,j}$ betecknar kostnader respektive energiproduktionen för respektive år.

Det diskonterade värdet av summan av de framtida kostnaderna till i januari 2003

($C_{TOT, disk}$), dvs det diskonterade värdet av avgiftsunderlagsbeloppet och grundbeloppet, kan beräknas enligt följande:

$$C_{TOT, disk} = \sum_{i,j=1}^{m,n} \frac{C_{i,j}}{(1+r_i)^{(i-2/3)} (1+r_j)^j}$$

Diagram över avgiftsunderlagsbeloppet (AUB) och grundbeloppet (GB) som funktion av diskonteringsräntan vid olika realränteantaganden.



AUB = Avgiftsunderlagsbelopp

GB = Grundbelopp



The Board of
the Swedish Nuclear Waste Fund

Eskil Drougge
Tfn 08-700 08 45

2002-06-20

KAFS 4-02

Statens kärnkraftinspektion

106 58 STOCKHOLM

STATENS KÄRNKRAFTINSPEKTION	
2002-06-24	
DOSE 3.34	SNR 020715

Antagande om real avkastning på medlen i Kärnavfallsfonden inför avgiftsberäkningar m.m. för år 2003

Sammanfattning

Kärnavfallsfondens styrelse anser att avgiftsberäkningen för år 2003 bör grundas på det bokförda värdet av fondkapitalet den 31 december 2001 och en årlig real avkastning på 4 % under perioden fram till och med år 2020 och 2,5 % under perioden därefter.

Bakgrund

Kärnavfallsfondens styrelse skall enligt sin instruktion (2 §) bl.a. hålla Statens kärnkraftinspektion (SKI) informerad om sin verksamhet på ett sådant sätt att inspektionen kan beräkna avgifter, bedöma framtida utbetalningar och i övrigt fullgöra sina uppgifter enligt lagen (1992:1537) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m. och lagen (1988:1597) om finansiering av hanteringen av visst radioaktivt avfall m.m.

I prop. 1995/96:83 s. 24 sägs bl.a. följande.

"Fondmedlens realavkastning är beroende av hur medlen är placerade. Antaganden om en långsiktig real avkastning på fondmedlen bör därför utgå från hur medlen är placerade. ---. En lämplig ordning när det gäller att bestämma vilket realräntemått som lämpligen bör användas är att den föreslagna nya organisationen årligen lämnar en rekommendation till SKI om vilket realräntebestämmande som bör användas vid avgiftsberäkningen."

Styrelsen har i skrivelser till SKI lämnat underlag för avgiftsberäkningarna för åren 1997-2002 och i samband därmed närmare diskuterat vissa metodfrågor. I skrivelsen med underlag för avgiftsberäkningen för 1998 har styrelsen också lämnat en beskrivning av vilka faktorer som kan påverka graden av osäkerhet i bedömningen av framtida realavkastning av fondens tillgångar. Därvid har följande anförts:

Kärnavfallsfondens styrelse
The Board of the Swedish Nuclear Waste Fund

Postadress Mailing address	Besöksadress Visiting address	Telefon Telephone	Telefax Telex	E-post E-mail	Postgiro Postal giro account
c/o Kammarkollegiet P.O. Box 2218 SE-103 15 Stockholm, Sweden	Birger Järls torg 14 Riddarholmen, Stockholm	08-700 08 00 + 46 8-700 08 00	08-20 38 81 + 46 8-20 38 81	karnavfallsfondens.styrelse @kammarkollegiet.se	95 57 57-0

”Utifrån de placeringar som finns f.n. kan osäkerheten sägas bestå av i huvudsak följande delar:

- *Att inte framtida årliga nettoöverskott i betalningar (avgifter - utbetalningar) kan placeras till den antagna realräntan.*

De årliga överskotten blir framöver allt mindre, och byts snart mot årliga underskott.

- *Att inte utfallande räntekuponger kan återplaceras till den antagna realräntan.*

En stor del av placeringarna är nollkupongplaceringar. För övriga placeringar kommer utfallande kupongräntor snart att behövas för att klara utbetalningar när inflytande årliga avgifter understiger utbetalningsbehovet.

- *Att inflationsrisken i de nominella placeringarna har felbedömts.*

Endast en mindre del av kapitalet är nominellt placerat.

- *Att placeringar vid förfall inte kan återplaceras till den antagna realräntan eller att placeringar måste realiseras före förfall vid en realräntenivå som innebär att den antagna realräntan inte uppnås.*

Styrelsen är inriktad på att hålla en låg risknivå vad avser avvikelser mellan förfalloprofil och det beräknade nettoutflödet av medel från fonden.

- *Att styrelsen missbedömer marknadsutvecklingen och gör omplaceringar som i efterhand visar sig vara så ofördelaktiga att 4 % - målet hotas.*

Styrelsen är inriktad på att hålla en låg risknivå i förhållande till 4 % - målet.

Styrelsen anser sig inte - utöver den lämnade beskrivningen - kunna närmare kvantifiera graden av osäkerhet i avkastningsbedömningarna.”

Ovanstående resonemang gäller även i dag. Den enda förändringen är att i dagsläget är endast en mindre del av placeringarna utan kupong.

Ändrade placeringsregler för Kärnavfallsfonden

Placeringsreglerna för Kärnavfallsfondens medel har ändrats genom en ändring i finansieringslagen enligt riksdagens beslut den 14 december 2001 (prop. 2001/02:1, bet. 2001/02:FiU2, rskr. 2001/02:129, SFS 2002:49). Ändringen innebär att i fortsättningen får placeringar på konto hos Riksgäldskontoret göras endast avista och till villkor motsvarande statskuldväxlar. I övrigt får placeringar göras på marknaden för statskuldväxlar och statsobligationer. Ändringen träder i kraft den 1 juli

2002. Enligt uttalande i prop. 2001/02:1 utgiftsområde 2, s. 76, skall övergången till de nya placeringsreglerna ske med bibehållna ingångna avkastningsvillkor för befintliga placeringar.

Fondbehållning och antagande om real avkastning

Styrelsens uppgift i detta sammanhang är att till SKI redovisa den aktuella fondbehållningen och sin bedömning av vilken real avkastning som kan förväntas för det kapital som styrelsen har placeringsansvaret för. Som styrelsen närmare utvecklade i sin skrivelse med underlag för avgiftsberäkningen för 1998 anser styrelsen, att man vid avgiftsberäkningen bör utgå från fondens bokförda värde och ett antagande om framtida real avkastning, som bygger på de faktiska placeringsräntorna för kapitalet. Förhållandena den 31 december 2001 kan lämpligen användas som underlag för bedömningen inför avgiftsberäkningen för 2003.

Bokfört värde och fördelning av Kärnavfallsfonden den 31 december 2001 framgår av följande tabell.

	Bokfört värde (kr)
Forsmarks Kraftgrupp AB	7 391 860 506
OKG AB (Oskarshamn)	6 029 256 916
Ringhals AB	- 8 497 377 322
Barsebäck Kraft AB	3 805 691 965
Summa enligt finansieringslagen	25 724 186 709
Enligt Studsvikslagen	389 343 756
Totalt	26 113 530 465

I bifogade årsredovisning för Kärnavfallsfonden 2001 finns en utförlig redogörelse för tillämpade principer för medelsförvaltning och värdering av fondens tillgångar. Vidare finns i årsredovisningen detaljerade uppgifter om placeringarna. Sammanfattningsvis kan följande konstateras:

- Ca 26 % av fondens placeringar löper med en årlig real avkastning på ca 4,1 % till 2028.
- Ca 36 % av fondens placeringar löper med en årlig real avkastning på ca 4,1 % till 2020.
- Ca 2 % av fondens placeringar löper med en årlig real avkastning på ca 3,5 % till 2015.
- Ca 25 % av fondens placeringar löper med en årlig real avkastning på ca 4,4 % till 2014.
- Återstoden av fondens placeringar löper med nominell ränta med relativt kort räntebindningstid.

Som framgår av ovanstående har ca 87 % av placeringarna lång löptid och en genomsnittlig realränta som överstiger 4 % per år.

Styrelsen anser, mot bakgrund av de placeringar som har gjorts, att avgiftsberäkningen för 2003 bör grundas på ett oförändrat antagande av 4 % årlig real avkastning på de fonderade medlen t.o.m. 2020.

När det gäller tiden efter 2020 bör bedömningen av den förväntade reala avkastningen, som hittills, grundas på ett mer samhällsekonomiskt synsätt. Detta synsätt har tidigare år lett styrelsen till bedömningen att för tiden efter 2020 anta att den reala avkastningen på fonderade medel kommer att vara 2,5 %.

Visserligen är närmare 7 miljarder kronor nu placerade med 4,1 % real avkastning t.o.m. 2028, dvs. under de första åtta åren efter 2020. Det är emellertid i dag inte möjligt för någon att bedöma vilka placeringsmöjligheter som kommer att finnas när Kärnavfallsfondens övriga placeringar med löptid fram till perioden 2014-2020 måste placeras om. Därtill kommer att SKI i en skrivelse till fondstyrelsen den 14 mars 2002 med uppgifter om förväntade utgifter och inkomster till fonden under perioden 2002-2059 samtidigt antytt graden av osäkerheter i dessa uppgifter. Vid ett möte med fondstyrelsens ordförande och styrelsens kansli (Kammarkollegiets fondbyrå) den 28 maj 2002 underströk företrädare för SKI att alla bedömningar av kostnader och intäkter i fondsystemet är behäftade med betydande osäkerheter. De antydde också de metodologiska svårigheterna i dessa bedömningar. Från inspektionens sida menade man dock att de uppgifter som har lämnats till fondstyrelsen utgör bästa möjliga uppskattningar, givet den metodik som hittills har använts.

För att Kärnavfallsfondens styrelse skall kunna – inom ramen för gällande regler för placeringar - uppnå de dubbla målsättningarna om tillfredsställande avkastning på fondmedlen och betalningsberedskap är styrelsen beroende av så säkra bedömningar som möjligt rörande vid vilken tidpunkt medel behöver finnas tillgängliga för utbetalning samt storleksordningen av dessa belopp. Styrelsen utgår från att ansvaret för att ta fram sådan information och förmedla den till styrelsen ligger hos Kärnkraftinspektionen, som ju ansvarar för granskningen av de uppgifter som presenteras av reaktorinnehavarna.

Denna information är av strategisk betydelse för styrelsens placeringsbeslut. De placeringar som styrelsen gör med ledning av informationen ger i sin tur utgångspunkten för styrelsens bedömning av förväntad avkastning på fondmedlen. Det är dessa uppgifter som läggs till grund för styrelsens årliga rekommendation till Kärnkraftinspektionen om antagande om real avkastning på medlen i Kärnavfallsfonden inför det följande årets avgiftsberäkning. Det finns alltså ett samband mellan graden av säkerhet i styrelsens bedömning till Statens kärnkraftinspektion om den framtida avkastningen av fondmedlen och graden av säkerhet i de uppgifter om förväntade in- och utbetalningar som Statens kärnkraftinspektion lämnar till styrelsen.

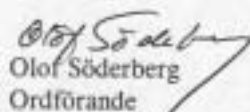
Kärnavfallsfondens styrelse känner starkt behov av att få ökad klarhet i frågan om vilka osäkerheter som finns i de uppgifter om förväntade utgifter och inkomster till fonden som Kärnkraftinspektionen överlämnat till styrelsen, senast i den tidigare nämnda skrivelsen den 14 mars 2002. Styrelsens planerar att i början av hösten 2002 precisera ett antal frågeställningar som enligt styrelsens uppfattning behöver belysas.

Kärnavfallsfondens styrelse konstaterar att antagandena om den framtida reala avkastningen på fondmedlen har väsentlig betydelse vid bedömningen av storleken på den avgift som skall tas ut av reaktorägarna. Sambandet innebär att ett antagande om en hög real avkastning leder till en lägre avgift och tvärtom. Avgiften skall, tillsammans med avkastningen, täcka vissa kostnader. Beräkningen av storleken av dessa kostnader och när de uppstår innehåller osäkerheter.

Det svenska fonderingssystemet syftar ytterst till att så långt möjligt säkerställa finansieringen av kostnaderna för omhändertagande av använt kärnbränsle m.m. och för rivning av kärnkraftverken. Bedömningen av kostnaderna och av tidpunkten för när dessa skall betalas innehåller enligt Kärnkraftinspektionen osäkerheter, även om det är fråga om bästa möjliga uppskattningar. Kärnavfallsfondens styrelse måste vid sina placeringsbeslut ta hänsyn till att sådana osäkerheter finns.

De ändringar av fonderingssystemet som genomfördes fr.o.m. 1996 syftade till att göra detta så robust som möjligt mot inverkan av sådana osäkerheter som knappast går att undvika. Fondstyrelsen ansluter sig till denna grundsyn. Det finns starka skäl för att vara försiktig vid antaganden om den reala avkastningen av fondmedlen från 2020, alltså om 17-18 år, på ett kapital vars storlek dessutom är svårt att bedöma. Styrelsens slutsats är därför att hittillsvarande antagande, 2,5 % årlig real avkastning för tiden efter 2020, bör gälla även vid årets avgiftsberäkning.

Beslut i detta ärende har fattats av Kärnavfallsfondens styrelse, Olof Söderberg, ordförande, Ann Ahlberg, Lars Bergman, Åke Hugosson och Sten Kottmeier. Föredragande har varit Eskil Drougge, Kammarkollegiet.


Olof Söderberg
Ordförande

Bilaga

Årsredovisning för Kärnavfallsfonden 2001

Sändlista

Riksgäldskontoret
Statens strålskyddsinstitut
Statens råd för kärnavfallsfrågor - KASAM
Svensk Kärnbränslehantering AB
Barsebäck Kraft AB
Forsmarks Kraftgrupp AB
OKG AB
Ringhals AB



**RIKSGÄLDS
KONTORET**
THE SWEDISH
NATIONAL DEBT OFFICE

YTTRANDE
2002-03-27 Dnr 02 / 231

Miljödepartementet
103 33 Stockholm

REAKTORINNEHAVARNAS FÖRSLAG TILL SÄKERHETER FÖR ÅR 2002

Bakgrund

I lagen (1992:1537) om finansiering av framtida utgifter för använt kärnbränsle m.m. (finansieringslagen) anges i 2a § första stycket att "Reaktorinnehavare skall ställa *fullgoda säkerheter* till den myndighet som regeringen bestämmer". I förordning 1981:671 anges att Riksgäldskontoret till regeringen årligen skall yttra sig i frågan om de säkerheter som har ställts enligt § 2a är fullgoda.

I regeringsbeslut den 20 december 2001 har regeringen beslutat att reaktorinnehavarna senast den 15 februari 2002 till Riksgäldskontoret skall redovisa vilka säkerheter de avser att ställa. Riksgäldskontoret skall senast den 1 april 2002 yttra sig i frågan till regeringen om de säkerheter som reaktorinnehavarna föreslår.

Reaktorinnehavarna Forsmarks Kraftgrupp AB¹, OKG AB², Ringhals AB³ och Barsebäck Kraft AB⁴ har lämnat förslag på borgensförbindelser för Forsmarks Kraftgrupp AB, OKG AB, Ringhals AB respektive Barsebäck Kraft AB. Samtliga förslag ligger som *bilaga A* till detta yttrande. Samtliga borgensåtaganden, dvs. både säkerhetsbelopp I och II (baserade på grundbeloppet respektive tilläggsbeloppet), är utformade som *proprieborgen*, där ägarna påtar sig ansvaret för respektive reaktorinnehavares skyldigheter att svara för kostnader för

¹ Borgen ställs av delägarna Vattenfall AB, AB Skandinaviska Elverk, Sydkraft AB, Fortum Kraft AB och Skellefteå Kraft AB.

² Borgen ställs av delägarna Sydkraft AB, AB Skandinaviska Elverk, Fortum Kraft AB och Karlstads kommun med efterborgen från Birka Energi AB och Fortum Power and Heat AB avseende AB Skandinaviska Elverk respektive Fortum Kraft AB.

³ Borgen ställs av Vattenfall AB.

⁴ Borgen ställs av Sydkraft AB.

Org.nr 202100-2033

POSTADRESS POSTAL ADDRESS
S-103 74 STOCKHOLM
SWEDEN

REKONGÅRSENS OFFICE ADDRESS
NORRLANDSGATAN 15

TELEFON TELEPHONE
MAY. 08-613 45 00
INT. +46 8-613 45 00

TELEFAX
MAY. 08-21 21 63
INT. +46 8-21 21 63

INTERNET
MAIL: info@rindo.se
WEB: <http://www.rindo.se>

S.W.I.F.T.
BIC: SNDOSESS

omhändertagande, som anges i 3 § första stycket 2 respektive 3 finansieringslagen, såsom för egen skuld.

Föreslagna säkerhetsbelopp I och II för 2002 per reaktorinnehavare är:

Reaktorinnehavare	Säkerhetsbelopp I, miljoner kronor	Säkerhetsbelopp II, miljoner kronor
Forsmarks Kraftgrupp AB	1 675	890
OKG AB	490	610
Ringhals AB	790	1 190
Barsebäck Kraft AB	-	610
Totalt	2 955	3 300

Allmänt om bedömning av säkerheterna

Riksgäldskontoret har gjort en bedömning av utvecklingen i de företag som ställer säkerheter för att trygga finansieringen av hanteringen av kärnavfall. En del i detta arbete har utgjorts av räkenskapsanalys baserad på externt material ur företagens årsredovisningar⁵.

Säkerhetsbelopp I

Mot bakgrund av årets analys och tidigare gjorda analyser av företagens ekonomiska förutsättningar menar Riksgäldskontoret att de borgensförbindelser som föreslås ställas ut av reaktorägarna för säkerhetsbelopp I för år 2002 är acceptabla säkerheter med hänsyn till tidsperspektivet.

Säkerhetsbelopp II

När det gäller säkerheterna för säkerhetsbelopp II finner Riksgäldskontoret att reaktorägarnas förslag på borgensförbindelser enligt nuvarande bedömning är acceptabla avseende det av regeringen angivna beloppet för år 2002.

⁵ Två av de företag som ställer borgen upprättar inte någon koncernredovisning vilket har utgjort en svårighet i detta arbete.

Säkerheternas utformning

Riksgäldskontoret har i ett flertal tidigare skrivelser påpekat att nuvarande system är förenat med påtagliga brister (bl.a. skrivelser daterade 2000-03-28, 2000-11-27, 2001-03-23 och 2001-11-26).

Riksgäldskontoret har i dessa yttranden angivit att borgen för framtida utbetalningar för finansiering av kärnavfall inte är en fullgod säkerhet med hänsyn till det långa tidsperspektivet. Säkerheterna kan således komma att tas i anspråk långt fram i tiden (perspektivet är ca 50 år) varvid de behöver vara värdebeständiga även under perioden efter det att kärnkraftverken tagits ur drift.

Det bör i detta sammanhang noteras att ett av kraftbolagen som ställer säkerheter för att finansiera tilläggsbeloppet har fått sänkt kreditbetyg under 2001, något som illustrerar osäkerheten i företagens ekonomiska förutsättningar.

Riksgäldskontoret menar att en fondering av medel, i enlighet med finansieringen av grundbeloppet, bör vara den grundläggande finansieringsformen. Endast fullgoda alternativ bör accepteras.

Riksgäldskontoret har mot denna bakgrund gjort inledande undersökningar tillsammans med försäkringsmäklare och Statens kärnkraftsinspektion (SKI) för att utröna möjligheterna att trygga kraftföretagens borgensåtaganden med kreditförsäkringar. Kraftbolagen har anmält intresse att delta i ett eventuellt fortsatt utvecklingsarbete. Ett förhållande som framkommit är att försäkringsbolagen har svårt att ta på sig längre försäkringstider (om än rullande) än 10 år, vilket innebär att staten även för tilläggsbeloppet får bära en icke oansenlig risk (mot avgift). Det bör klargöras vilka restrisker detta alternativ medför för staten. Vidare bör erfarenheterna från försäkringsmarknaden efter terrorattacken den 11 september 2001 inbegripas i en fortsatt analys.

Riksgäldskontoret har också i två särskilda rapporter (Riksgäldskontorets yttranden 1998-05-29 och 1998-09-30) behandlat frågan om alternativa säkerhetsformer såsom pant i fastighet och solidariskt ansvar. Dessa båda rapporter har remissbehandlats. Kraftföretagen har emellertid avfärdat tanken på att ställa pant med hänvisning till de konsekvenser det får för deras upplåning. Vidare har kraftföretagen ställt sig negativa till att ta någon form av solidariskt kostnadsansvar. Riksgäldskontoret har försökt att få kraftföretagen själva att presentera förslag som skulle kunna vara acceptabla ur statens synvinkel. I Riksgäldskontorets andra rapport i september 1998 angavs att skälen är starka för att kräva pant i fastighet eller medelsfondering om kraftföretagen inte presenterar en godtagbar

lösning. Något sådant alternativ lades emellertid aldrig fram. Om reaktorägarna (kraftbolagen) åberopar alternativ till fondering för att finansiera framtida kostnader för använt kärnbränsle, bör *ansvaret* åvila desamma att presentera ett acceptabelt sådant alternativ.

I arbetet med en försäkringslösning som komplement till borgen har Riksgäldskontoret fått anledning att komma in på frågan om tilläggsbeloppets storlek. Ett trygghande av medel måste knyts till ett *givet belopp* vid en *viss tidpunkt*. Statens kärnkraftsinspektion har i sin skrivelse till regeringen i november 2001 angivit tilläggsbeloppet till 9 250 miljoner kronor år 2010. Samtidigt är dagens borgensåtagande endast 3 300 miljoner kronor. Därtill kommer att det är oklart vilket belopp som avses finnas tillgängligt vid den tidpunkt då ett uttag aktualiseras dvs. någonstans runt 2030 – 2050. Detta förhållande understryker behovet av att tydliggöra beloppet och att trygga detta.

Om inte hela beloppet skall fonderas är frågan dels hur stor del som skall fonderas, dels hur den icke-fonderade delen skall tillhandahållas. Riksgäldskontoret kan konstatera att ju högre fonderingsandelen är, desto högre grad av säkerhet och tillgänglighet kännetecknar tillgången. Riksgäldskontoret anser att fonderingsandelen bör uppgå till 100 procent om någon annan acceptabel lösning inte går att finna.

Slutsats

Säkerheterna bör ses utifrån två tidsperspektiv; fastställda belopp som av ägarna skall kunna finansieras under innevarande år och osäkra belopp som de skall kunna finansiera långt fram i tiden. Detta innebär att säkerheter kan utgöra en acceptabel finansieringsform i det korta perspektivet (innevarande år) avseende både grundbelopp och tilläggsbelopp.

Riksgäldskontoret bedömer därför att säkerheterna för grundbeloppet och tilläggsbeloppet är acceptabla för den tid de avser (2002).

På längre sikt är dock nuvarande system förenat med stora brister. En försämrad lönsamhet i branschen kan på sikt leda till svårigheter för ägarna att fullgöra sina åtaganden. Detta påverkar framför allt finansieringen av tilläggsbeloppet.

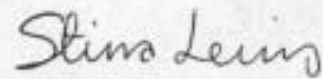
Riksgäldskontoret vill därför återigen betona att i första hand bör en avgiftsbeläggning kopplas även till tilläggsbeloppet. Mot denna bakgrund välkomnar Riksgäldskontoret den i regeringsbeslut 2000-12-21 aviserade översynen av systemet för finansiering av framtida utgifter för hantering av radioaktivt avfall och använt kärnbränsle.

Riksgäldskontoret förutsätter att utredningen också kommer att beakta den nyligen presenterade överenskommelsen om en frivillig avveckling av kärnkraften.

Beslut i detta ärende har fattats av riksgäldsdirektören Thomas Franzén i närvaro av avdelningschefen Per Anders Bergendahl och Stina Levin, föredragande.



Thomas Franzén



Stina Levin

