



Rapport

Datum: 2014-05-05

Handläggare: Björn Hedberg

Diariernr: SSM2013-6255

Dokumentnr: SSM2013-6255-37

Beräkning av merkostnader 2013 för avveckling av de svenska kärnkraftverken och omhändertagande av restprodukter



Innehåll

| | |
|--|----|
| Sammanfattning | 3 |
| 1. Inledning | 4 |
| 2. Successivprincipen | 5 |
| 2.1 Användningsområde | 5 |
| 2.2 Metod | 5 |
| 2.3 Resultat av en analys | 6 |
| 2.4 Allmänt om analysgruppen | 7 |
| 3. Förutsättningar för analysen | 8 |
| 3.1 Allmänna förutsättningar för analysen | 8 |
| 3.2 Förändringar sedan analysen 2012 | 8 |
| 3.3 Beräkningsförutsättningar | 9 |
| 3.4 Fasta förutsättningar | 11 |
| 4. Basmaterial | 12 |
| 4.1 Redovisning av merkostnader enligt 4 § (p.4-9) | 12 |
| 4.2 SSM:s kostnader för personalbehov mm | 17 |
| 4.3 Totala Kostnader | 20 |
| 5. Analysens genomförande | 21 |
| 5.1 Kvalitativ analys | 21 |
| 5.2 Kvantitativ analys | 25 |
| 5.3 Kalkylstruktur | 25 |
| 6. Resultat | 27 |
| 6.1 Totala förväntade merkostnader | 27 |
| 6.2 Rangordnade osäkerhetsorsaker | 28 |
| Förkortningar | 32 |
| Referenser | 33 |
| Bilaga 1. Tidplaner för avveckling av kärnkraftverk | 34 |
| Bilaga 2. Analysgruppens värderingar och kalkylberäkningar | 36 |
| Bilaga 3. Deltagare i analysgruppen | 41 |

Sammanfattning

Strålsäkerhetsmyndigheten ska enligt förordningen (2008:715) om finansiella åtgärder för hantering av restprodukter från kärnteknisk verksamhet (finansieringsförordningen) granska industrins kostnadsberäkningar samt beräkna och föreslå nivåer på avgifter och säkerheter till regeringen. Myndigheten ska enligt förordningen göra en uppskattning av de framtida s.k. merkostnader¹ som ska ingå som en del i underlaget för avgiftsförslaget.

I denna rapport redovisas Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) uppdaterade baskalkyl för uppskattning av framtida s.k. merkostnader. Utgående från denna baskalkyl görs en analys av osäkerheten i myndighetens beräkningar av merkostnaderna. Dessa merkostnader - inklusive osäkerhetsuppskattning - ingår i beräkningsunderlaget för SSM:s förslag på kärnavfallsavgifter avseende år 2015-2017 som lämnas till regeringen i oktober 2014.

Beräkning och analys av merkostnaderna resulterar i ett diskonterat medelvärde i 2013 års penningvärde på 6 019 MSEK med en osäkerhet på +/- 24 procent. Det innebär att det redovisade medelvärdet har ökat med 969 MSEK eller med 19 procent jämfört med merkostnadsanalysen som genomfördes under 2012, där medelvärdet uppgick till 5 050 MSEK i 2012 års penningvärde. En del av ökningen beror på kostnadsökning i baskostnaderna. Dessa har ökat med 756 MSEK från 3 033 MSEK under 2012 till 3 789 MSEK för år 2013. En skillnad jämfört med 2012 är att en reallöneutveckling baserat på underlag från Konjunkturinstitut [10] har inkluderats i basunderlaget för 2013.

Osäkerheten har minskat från +/- 32 procent i 2012 års penningvärde till +/- 24MSEK i 2013 års penningvärde.

De fem viktigaste osäkerhetsorsakerna som analysgruppen identifierat och som för närvarande har störst påverkan på merkostnadernas storlek är följande:

- 1) *Reallönevariation i framtiden*
- 2) *Tillsynsmetodik*
- 3) *Ekonomi, arbetsmarknad o.d.*
- 4) *SSM:s organisatoriska utveckling, ledningsförhållande, resurssituation och uppgifter*
- 5) *Tidsplansförskjutningars kostnadseffekt² exkl. diskontering*

¹ Kostnader för viss verksamhet på ett flertal myndigheter (SSM, Riksgäldskontoret och Kärnavfallsfonden, kommittén Kärnavfallsrådet, berörda länsstyrelser), berörda kommuner samt vissa ideella föreningar.

² Den kostnadseffekt som uppstår till följd av att industrin ändrar (oftast skjuter fram) sina tidsplaner gällande avveckling av kärnkraftverk.

1. Inledning

Kärnkraftsindustrins redovisning av program för hantering och slutförvaring av kärnavfall

Vart tredje år redovisar Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) på uppdrag av reaktorinnehavarna, enligt lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (kärntekniklagen [1]), ett program för forskning, utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall (Fud-program) till Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM). Programmet innehåller även planer för avveckling av kärnkraftverken och övriga kärntekniska anläggningar. Det senaste Fud-programmet (Fud-2013 [2]) lämnades till SSM i september 2013.

SSM granskar Fud-programmet och lämnar sitt yttrande till regeringen, som beslutar om Fud-programmet uppfyller lagens krav och ställer eventuella villkor.

Kärnkraftsindustrins redovisning av återstående kostnader

Kärnkraftsindustrin ska enligt lagen (2006:647) om finansiella åtgärder för hantering av restprodukter från kärnteknisk verksamhet (finansieringslagen) finansiera omhändertagandet av restprodukter och avvecklingen av kärnkraftverk och övriga berörda kärntekniska anläggningar.

Kärnkraftsindustrin ska vart tredje år redovisa en beräkning över de återstående kostnaderna till dess att anläggningarna är avvecklade och restprodukterna slutligt förvarade. Kostnadsberäkningen (den s.k. Plan-rapporten) görs av SKB på uppdrag av reaktorinnehavarna. Planrapporten redovisas till SSM ca 3 månader efter att Fud-rapporten redovisats till SSM. Den senaste Plan-rapporten (Plan 2013 [4, 5, 6]) redovisades till SSM i januari 2014.

SSM ska enligt finansieringsförordningen granska industrins kostnadsberäkningar samt beräkna och föreslå nivåer på avgifter och säkerheter så att risken hålls låg för att staten tvingas stå för sådana kostnader som omfattas av kärnkraftsindustrins betalningsansvar. Beslut om avgiftsnivåer och säkerhetsbelopp fattas av regeringen.

SSM ska vidare enligt finansieringsförordningen göra en uppskattning av de framtida s.k. merkostnader som ska ingå som en del i underlaget för avgiftsförslaget. Merkostnaderna avser³ viss myndighetsverksamhet på ett flertal myndigheter som SSM, Riksgäldskontoret och Kärnavfallsfonden, den oberoende kommittén Kärnavfallsrådet samt berörda länsstyrelser.

Kommuner, och sammanslutningar av kommuner i form av regionförbund, i vilka det görs undersökningar för lokalisering av slutförvar för använt kärnbränsle eller där en anläggning för sådant slutförvar planeras eller byggs, kan ansöka om medel ur kärnavfallsfonden i syfte att informera allmänheten i frågor som rör hantering och slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall. Även ideella föreningar kan ansöka om medel ur kärnavfallsfonden som stöd för insatser i samband med frågor om

³ Se finansieringslagen, 4§ 4-9.

lokalisering av anläggningar för hantering och slutförvaring av använt kärnbränsle. Dessa kostnader inkluderas i merkostnaderna.

SKB använder en variant av den s.k. successiva kalkylmetoden (som beskrivs i kap. 2) för att beräkna osäkerheten i kärnkraftsindustrins kostnadsuppskattning.

SSM använder den successiva kalkylmetoden för att beräkna osäkerheten i beräkningen av merkostnaderna, vilket beskrivs nedan.

2. Successivprincipen

2.1 Användningsområde

Successivprincipen hanterar osäkerhet efter en vetenskaplig baserad metod och är en probabilistisk (sannolikhetsbaserad) beräkningsmetod. Den används för att få fram realistiska budget- och prognosresultat samt tidsförbrukning vid tillfällen när osäkerheten är stor, t.ex. vid planering i tidiga faser. Metoden är grundligt dokumenterad [8]. I övrigt används metoden också som stöd vid riskanalyser och strategiska beslut som t.ex. investeringsbedömningar, resursanalyser samt till optimering av den aktuella situationen. Metoden används också för övergripande uppföljning av löpande planer, samt för att prognostisera nuvärdet vid olika strategiska alternativ.

2.2 Metod

I metoden görs bedömningar av kostnader som värderas enligt minimum/trolig/maximum av en analysgrupp. De återföljande beräkningarna följer den matematiska-statistiska Bayeska teorin. Speciell uppmärksamhet ägnas åt projektets förutsättningar och dess förändring över tiden. En analysprocess genomförs i följande steg:

1. Etablering av en analysgrupp

En bred och balanserad analysgrupp etableras, bestående av nyckelkompetens för den situation som ska analyseras.

2. Formulering av analysens ändamål och innehåll

En beskrivning över analysens ändamål och innehåll formuleras. Analysgruppen diskuterar förutsättningarna och gränserna för analysen så att alla enas om ett gemensamt synsätt.

3. Brainstorming

En s.k. brainstorming genomförs av analysgruppen för att identifiera de förutsättningar och osäkerheter som gäller för analysen. Utifrån brainstormingen kategoriseras övergripande osäkerhetsfaktorer, ofta kallade generella villkor. Dessa generella villkor är osäkerhetsfaktorer som t.ex. konjunktur, opinion, politiska beslut m.m. som påverkar flera kostnadsposter i grundkalkylen. Vid traditionell kalkylering är det inte ovanligt att dessa generella villkor glöms bort eller underskattas.

4. Definitionsfas

I definitionsfasen diskuteras varje generellt villkor och definieras avseende (1) *en planeringsreferens* och (2) *en möjlighets- och riskbeskrivning*. Definitionsfasen är ett centralt moment i processen. Genom en väl genomgången definitionsfas uppnås flera viktiga mål:

- Gruppen delger varandra sina olika uppfattningar.
- Gruppen för en genomgripande diskussion kring projektets framtida förutsättningar.
- Genom kloka definitioner kan man använda tillgängliga historiska data på ett kontrollerat sätt, även i nya och mycket osäkra situationer.
- Definitionerna bidrar till att poster och/eller aktiviteter blir tillräckligt statistiskt oberoende av varandra, vilket är ett villkor för en effektiv och korrekt statistisk beräkning.

5. Kalkylstruktur

En hierarkisk kalkylstruktur upprättas med fokus på ett helhetsperspektiv.

6. Sifferbedömning

Sifferbedömningarna genomförs så att en rad psykologiska fallgröpar i stort elimineras. Bedömningarna görs enskilt av varje person i analysgruppen med ett min- / troligt- / maxvärde för varje grupp av generella villkor med hänsyn tagen till de möjligheter och risker som analysgruppen identifierat och värderat. Därefter sammanställs resultaten av bedömningarna. Detta innebär att varje persons uppfattning opåverkad kommer med i det totala kalkylresultatet.

7. En successiv process

Successivprincipen har som grund att stegvis bryta ned de mest kritiska osäkerheter som uppstår. De poster och faktorer i kalkylen som har störst osäkerhet specificeras och diskuteras på nytt av analysgruppen. Därefter sker ev. en ny osäkerhetsbedömning. Specificeringen fortsätter så länge som det bidrar till en väsentlig osäkerhetsreducering. Denna process resulterar i att analysgruppens uppfattning kan komma att ändras under analysens gång.

2.3 Resultat av en analys

Resultatet som uppnås efter en korrekt genomförd analys är:

- En totaluppskattning av prognosens medelvärde, liksom en uppfattning om detta medelvärdets osäkerhet.
- En rangordnad tio i topplista över de kvarstående osäkerheterna. Denna lista kan sedan användas för ytterligare åtgärder och ledningsbeslut.
- Processen i sig själv ger en större förståelse och en gemensam insikt om osäkerheterna i totalsituationen för analysgruppen.

Resultaten presenteras i form av medelvärden, med motsvarande beräknad osäkerhet. Osäkerheten anges oftast som en standardavvikelse. Denna standardavvikelse kan sägas motsvara ett medelfel.

Resultaten åskådliggörs i form av en S-kurva (figur 2, kap.6) som anger värden för olika grader av säkerhet.

2.4 Allmänt om analysgruppen

Sammansättningen av analysgruppen är viktig för att uppnå ett gott resultat. Det är eftersträvansvärt att gruppen tillsammans har överblick och ansvar för den situation som ska analyseras. Ju större bredd på gruppen, desto mer heltäckande blir analysen. Men ju fler deltagare i gruppen, desto längre tid måste man sätta av för analysarbetet och desto svårare blir det att hålla ihop gruppen.

Gruppen bör vara balanserad vad avser män och kvinnor, unga och äldre, optimister och pessimister, generalister och specialister, tekniker och ekonomer etc. En god bredd på analysdeltagarna ger spänst i debatten och mer informationsutbyte. Det medför ökad kreativitet och vidsynthet avseende risker och möjligheter, samt större förmåga att identifiera och bedöma Extremsituationer. En välbalanserad grupp ger också säkerhet mot överoptimistiska eller överpessimistiska analysresultat. De enskilda deltagarna har inte något individuellt ansvar för bedömningarna i analysen. Analysresultatet är en sammanvägning av alla deltagares bedömningar.

För att uppnå maximal neutralitet bör moderatorerna inte vara direkt involverade i gruppen eller i den situation som analyseras.

En analys utförd i grupp med Successivprincipen ger mer kvalificerad information och mer värdefulla resultat än konventionella analyser. Men den är också mer krävande. Den kräver att deltagarna under analysen frikopplar sig från ett antal vanliga traditioner och attityder, t.ex. den att ”endast analys och beräkning av det objektiva och mätbara är möjligt”. I Successivprincipen ska både objektiva och subjektiva förhållanden beaktas och sifferbedömning av sådant som är ”omöjligt” att sätta tal på måste göras. Dessa subjektiva förhållanden är omöjliga att kvantifiera med allt för stor noggrannhet, men Successivprincipen arbetar medvetet och konsekvent med avrundade tal på ett vetenskapligt korrekt sätt. Det är först när både det objektiva och det subjektiva inkluderas som analysen uppnår god realism.

Metoden kräver också en atmosfär med högt i tak där det är tillåtet att ta upp potentiella risker, som dessutom kanske innehåller ledningsmässiga och personalmässiga problemområden eller andra känsliga frågeställningar. Det krävs också ett visst mod att bedöma Extremsituationer som kan upplevas orealistiska.

3. Förutsättningar för analysen

3.1 Allmänna förutsättningar för analysen

Beskrivning och avgränsning av vad som ingår i merkostnaderna.

Merkostnaderna definieras i 4 § punkt 4-9 finansieringslagen, enligt följande:

4 § Med kärnavfallsavgift avses i denna lag avgift för

1. tillståndshavarnas kostnader för en säker hantering och slutförvaring av restprodukter,
2. tillståndshavarnas kostnader för en säker avveckling och rivning av kärntekniska anläggningar,
3. tillståndshavarnas kostnader för den forsknings- och utvecklingsverksamhet som behövs för att de åtgärder som avses i 1 och 2 ska kunna vidtas,
4. *statens kostnader för sådan forsknings- och utvecklingsverksamhet som behövs för att pröva de åtgärder som avses i 1-3,*
5. *statens kostnader för förvaltning av medel och prövning av frågor enligt denna lag,*
6. *statens kostnader för tillsyn av sådan verksamhet som avses i 2,*
7. *statens kostnader för prövning av frågor om slutförvaring samt övervakning och kontroll av slutförvar enligt 16 § lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet,*
8. *tillståndshavarnas, statens och kommunernas kostnader för information till allmänheten i frågor som rör hantering och slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall, samt*
9. *kostnader för stöd till ideella föreningar för insatser i samband med frågor om lokalisering av anläggningar för hantering och slutförvaring av använt kärnbränsle.*

Ett kortfattat förtydligande av vad som för närvarande innefattas i de myndighetskostnader (SSM:s tillsyn och granskning) som ska fondfinansieras är:

4§ 6: tillsyn av avveckling och rivning av berörda kärntekniska anläggningar.

Drifttillsynen avs. Clab, Clink och kommande slutförvarsanläggningar ingår inte.

4§ 7: granskning/prövning av frågor om slutförvaring samt övervakning och kontroll av slutförvar, vilket inkluderar alla de granskningar/prövningar som behövs för att slutligt kunna godkänna/licensiera dessa slutförvar.

3.2 Förändringar sedan analysen 2012

I årets analys finns det några förändringar från tidigare analyser, vilket redovisas i det följande:

Uppdaterad baskalkyl p.g.a. tidsförskjutningar

Baskalkylen har uppdaterats enligt den uppdaterade tidplan som redovisas i Fud-2013 (avseende avveckling av kärnkraftverken) respektive preliminära tidplaner från Planrapport (Plan 2013). Det har skett relativt stora förändringar gällande slutdatum för avvecklingen av kärnkraftverken, vilket beskrivs i kap. 3, under rubriken ”Avveckling av kärnkraftverk (Fud 2013).

Ingen resursutjämning

Tidigare gjordes en resursutjämning för att få en mer realistisk hantering av toppar (och dalar) i arbetsbelastningen, som endast delvis bedömts kunna täckas upp med hjälp av bl.a. konsulter. SSM:s bedömning nu är att eftersom tidplanerna för slutförvarsprojektet kontinuerligt kommer att ändras under de återstående ca 70 åren vet myndigheten därför inte idag vilka granskningar som ev. kommer att behöva utföras samtidigt. I och med att osäkerheterna är mycket stora avseende när ett antal projekt kommer att genomföras väljer SSM nu att *inte* använda resursutjämning utan snarare fokusera på den sammanlagda merkostnaden (i stort tillsynsinsatsen) under de kommande ca 70 åren.

Konsekvensen blir att resursbehovet i personår blir väldigt ojämnt (många höga toppar resp. djupa dalar i ”bergskedjan”). Det huvudsakliga syftet med denna ”bergskedja” är dock att visa på att:

- det finns planerade tillsynsinsatser för de granskningar och den tillsyn som kommer att behöva utföras under överskådlig tid, samt
- beräkna den totala kostnaden för merkostnaderna

Problemen med en till synes väldigt ojämn resursallokering tas istället omhand i osäkerhetsanalysen.

Reallöneutveckling

Vid analysen som gjordes 2012 användes en fast lönekostnad i basunderlaget. I årets analys är reallöneutvecklingen inkluderad i basunderlaget. Även i år väljer vi att använda reallöneutvecklingen som en osäkerhetsorsak. Skillnaden mellan årets analys mot 2012 års analys är att reallöneutvecklingen medvetet separerats från osäkerhetsgruppen ”ekonomi, arbetsmarknad o.d.”.

3.3 Beräkningsförutsättningar

Baskalkyl för 40 (+6) år

Förutsättningarna för vilka antaganden om återstående intjänandetid som ska ligga till grund för beräkningen av merkostnaderna regleras i finansieringsförordningen, där det framgår att varje kärnkraftsreaktor, som inte permanent har ställts av, ska ha:

1. en total drifttid om 40 år, och
2. en återstående drifttid om minst sex år, om det inte finns skäl att anta att driften kan komma att upphöra dessförinnan.

SKB skalar i Plan-rapporterna ned kalkylen till finansieringslagens krav på en inbetalningstid på 40 (+6) år. Detta skiljer sig från den planering som görs av industrin inom ramen för Fud-programmet⁴ (i Fud-program 2013 planeras för 50 - 60 års drifttid). SKB:s tidtabell avseende avveckling är inte nedskalad till konsekvensen 40 + 6 års drift. Antagandena enligt finansieringsförordningen (beräknad drifttid på 40 + 6 år) innebär 4 560 kapslar med använt kärnbränsle (drygt 9 300 ton uran).

⁴

SSM:s baskalkyl är uppdaterad efter Fud-program 2013 (avseende planering för avveckling av kärnkraftverk) och preliminärt⁵ underlag för Plan 2013 (övriga kärntekniska anläggningar) och beräknat med nuvärde per 2015-01-01 i svenska kronor, i prisnivå 2013.

Avveckling av kärnkraftverk (Fud 2013)

Tidsplanen för olika aktiviteter, kopplat till avveckling, redovisas i Fud 2013 mindre detaljerat än i tidigare Fud-program, då avställningsdrift, servicedrift, nedmontering och rivning, inaktivt rivningsskede och friklassning inte beskrivs lika noggrant. Tidsplanerna är dessutom förändrade i Fud 2013:

- Drifttiden är förlängd för alla reaktorer utom för reaktorerna i Oskarshamn
 - Avställningsdriften är planerad för endast ett år (tidigare under två års tid)
 - Ingen servicedrift eller period för inaktivt rivningsskede är inplanerad
- Avvecklingsperioderna är längre för flera reaktorer.

Då avställningsdriften nu genomförs under ett år anpassas SSM:s tillsyn på motsvarande sätt. Perioden inaktivt rivningsskede behålls enligt vad som redovisades i Plan 2010. Det baseras på att den aktiva rivningen annars skulle vara orimligt kort t.ex. för R2, R3 och R4.

Avställningsdriften enligt Fud 2013 pågår under ett år och innefattar bortförel av bränsle, systemdekontaminering och kapning av interndelar. Detta bedöms vara en ambitiös tidsplan som leder till en hög resursuppskattning för SSM:s tillsyn avseende det året. Följande aktiviteter sker då samtidigt: Tillsyn av avställningsdrift, granskning av förnyad avvecklingsplan, granskning av kompletterad avvecklingsplan och SAR, kontrollprogram för friklassning av material och tillsyn under aktiv rivning. Detta gäller framförallt för Forsmark, Oskarshamn och Ringhals.

En mer detaljerad beskrivning av tidplaner för drift och avveckling redovisas i bilaga 1.

Tidplan för anläggningar som ingår i kärnbränsleprogrammet

(Nedanstående tider är påverkade av SKB:s nedskalning till finansieringslagens krav på 40 + 6 år.)

Clink - Aktiv rivning år 2055-2060 (6 år).

SFK - Återfyllning och förslutning år 2055-2069 (15 år).

SFR-rivningsavfall - Återfyllning och förslutning år 2060-2062.

SFL - Återfyllning och förslutning år 2059-2061.

En nedskalning till 40 + 6 års drift enligt finansieringslagen innebär för kärnbränsleprogrammet att inkapslingsanläggningen drivs mellan 2025 och 2055. Detta är räknat på att 4560 kapslar behövs och att ca 160 kapslar per år kan produceras vilket ger knappt 30 års arbete med inkapsling. Vidare antas att Clab, som togs i drift 1985, drivs till samma år som inkapslingsanläggningen och att SFK har samma driftstid som inkapslingsanläggningen. För SFK beräknas återfyllning i 15 år.

⁵ Då analysen genomfördes i november 2013 fanns endast preliminärt underlag från SKB avs. Plan 2013 att tillgå. Det preliminära underlaget överensstämmer med innehållet i Plan 2013.

För Loma-programmet gäller att det utbyggda SFR drivs mellan 2020 och 2059 och att SFL drivs mellan 2045 och 2052.

3.4 Fasta förutsättningar

Med fasta förutsättningar avses antaganden som utgör förutsättningar för analysen, d.v.s. osäkerheter som inte värderas i analysen. Fasta förutsättningar kan även vara av karaktären ”ordningsregler” för att säkra ett konsekvent genomförande av analysen. Nedanstående avgränsningar gäller för analysen:

- Analysen förutsätter att kärnavfallsfonden täcker merkostnaderna från och med 2015-01-01 fram till dess att kärnavfallet är slutförvarat och programmet avslutat.
- *Force majeure* inkluderas inte. Force majeure är en katastrofartad händelse som har låg sannolikhet att inträffa men om den inträffar har den en mycket stor påverkan (i storleken flera hundra personår eller motsvarande kostnader). Exempel på detta kan vara krig, naturkatastrofer, en totalt ändrad politisk attityd o.d.
- I denna analys förutsätts att samtliga kärnkraftverk är rivna senast till 2053 och att hela programmet är godkänt och avslutat senast 2070. Övriga tidsplaner i analysen är inte låsta.
- Analysen omfattar merkostnader för 12 existerande reaktorer, varav Barsebäck 1 och 2 redan är avställda, men ännu inte rivna. Analysen omfattar även merkostnader avseende följande anläggningar som är nödvändiga för hanteringen av restprodukter; Clab och inkapslingsanläggning som en integrerad enhet (Clink), slutförvar för rivningsavfall (utbyggnad av SFR), slutförvar för långlivat avfall (SFL) och slutförvar för använt kärnbränsle (SFK).
- Analysen bortser från alla eventuella kostnader efter 2070, t.ex. eventuell fortsatt övervakning av SFK.
- Dagens typ av kärnbränsle.
- En eventuell utbyggnad av kärnkraften inkluderas inte i denna analys. Avfallshanteringen från en sådan utbyggnad finansieras på annat sätt.
- Allt i Sverige använt kärnbränsle och kärnavfall kommer att slutförvaras i Sverige.
- Återtag av bränslet ligger utanför denna analys, men planering för möjligheten inkluderas.
- Använt kärnbränsle kommer inte att upparbetas.
- Inget i utlandet använt kärnbränsle eller kärnavfall ingår i analysen (i enlighet med 5 a § kärntekniklagen).

- Slutförvaret planeras med KBS-3 metoden, vilket är en fast förutsättning även i SKB:s planarbete. Dock ingår eventuellt utredningsarbete för andra metoder.

4. Basmaterialet

Som utgångspunkt för analysen har SSM gjort uppskattningar av framtida merkostnader. Uppskattningarna har gjorts i samråd med berörda enheter inom SSM samt efter diskussioner med andra myndigheter. Resursuppskattningarna inom SSM har godkänts av berörda enhetschefer respektive avdelningschefen på avdelningen för radioaktiva ämnen.

För att öka transparensen i merkostnadsberäkningen används finansieringslagens uppdelning av 4§ (p. 4-9) för att fördela merkostnaderna.

4.1 Redovisning av merkostnader enligt 4 § (p.4-9)

4 § 4. Statens kostnader för sådan forsknings- och utvecklingsverksamhet som behövs för att pröva de åtgärder som avses i 4 § 1-3

4 § 1. tillståndshavarnas kostnader för en säker hantering och slutförvaring av restprodukter

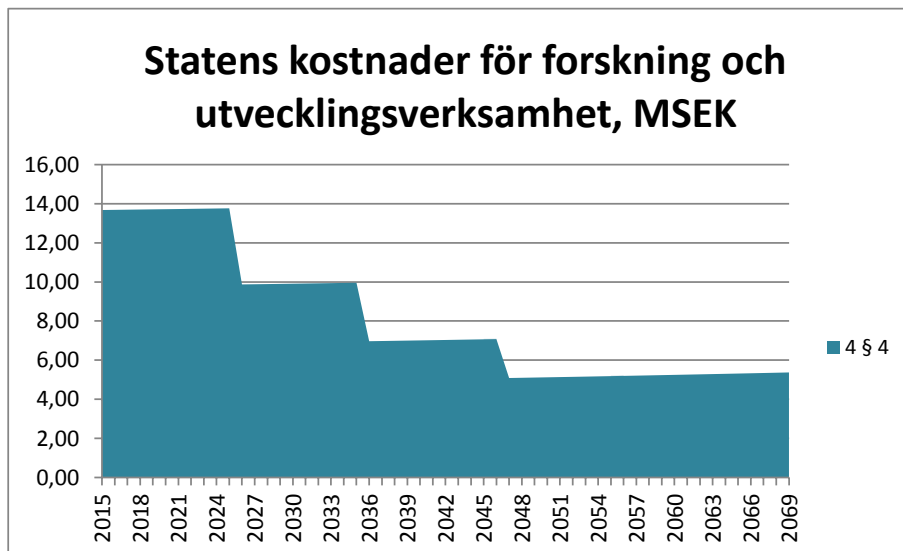
4 § 2. tillståndshavarnas kostnader för en säker avveckling och rivning av kärntekniska anläggningar

4 § 3. tillståndshavarnas kostnader för den forsknings- och utvecklingsverksamhet som behövs för att de åtgärder som avses i 1 och 2 skall kunna vidtas

Detta innefattar SSM:s forsknings- och utvecklingsverksamhet inom rivnings- och slutförvarsfrågor.

År 2015 avsätts 12,9 MSEK för forskning och utvecklingsverksamhet. Det antas att denna nivå behålls fram till 2025, då rivning av Barsebäck 1 och 2 är klara, SFR och SFK samt inkapslingsanläggningen är tagna i drift. Därefter antas behovet av forskning och viss utvecklingsverksamhet gå ner till 9 MSEK. Denna nivå behålls fram till 2035 då ett flertal rivningsaktiviteter är påbörjade/avklarade och nivån går ner till 6 MSEK. År 2045 tas SFL i drift enligt antaganden och därefter väntas SSM:s kostnader för forskning sjunka till 4 MSEK programmet ut så att en viss grundforskning ska kunna behållas.

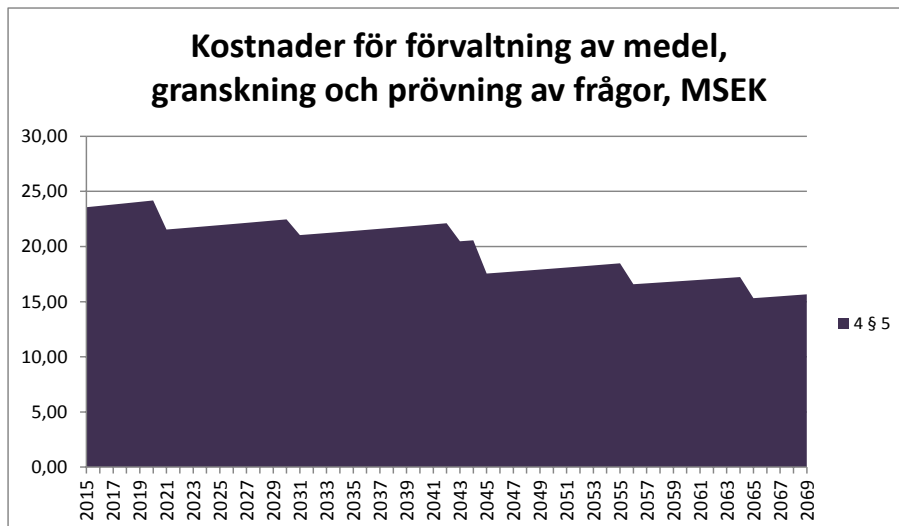
I detta belopp ingår inte externt expertstöd för granskning av ansökan för SFK, vilket tillkommer under nedanstående 4 § 7.

Diagram 1. Statens kostnader för forskning och utvecklingsverksamhet**4 § 5. Statens kostnader för förvaltning av medel och prövning av frågor enligt denna lag**

Här ingår SSM:s arbete med granskning av Plan-rapporter, utbetalning och uppföljning av fondmedel, merkostnadsberäkning och utredningsarbete. Plan-rapporter kommer vart tredje år (2014, 2017...) men förarbete, efterarbete och utredningar jämnar ut arbetsbelastningen. Myndigheten beräknar att åtta heltidspersoner kommer att finansieras med fondmedel. Denna nivå beräknas minska med tiden.

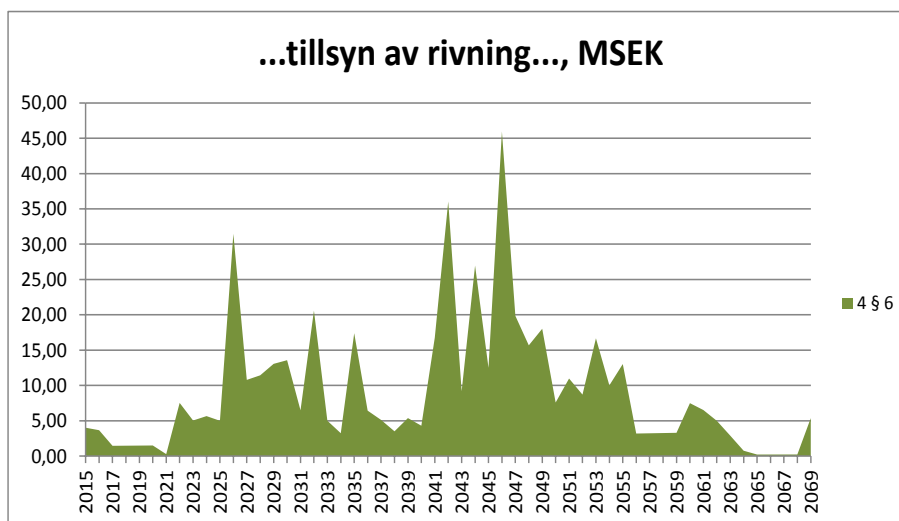
Myndigheten Kärnavfallsfonden (KAF) arbetar med förvaltning av fondmedel. Mellan år 2015 och 2030 beräknas nivån ligga på 11 MSEK per år och därefter minska något med tiden då det blir mindre medel att förvalta och färre utbetalningar att handlägga. En stor del av kostnaderna är dock fasta.

Riksgäldskontoret utreder statens kreditrisk och granskar kreditvärdigheten hos de företag som ställer borgen för finansieringsbelopp och kompletteringsbelopp. Det har antagits att Riksgäldskontoret behöver lyfta 1 MSEK om året 2015-2069.

Diagram 2. Statens kostnader för förvaltning av medel och prövning av frågor**4 § 6. Statens kostnader för tillsyn av sådan verksamhet som avses i 2**

(§4.2. tillståndshavarnas kostnader för en säker avveckling och rivning av kärntekniska anläggningar)

Under denna paragraf ingår SSM:s arbete med granskning av avvecklingsplaner, tillståndsprövningar, tillsyn av aktiv rivning och förarbete inför friklassningsbeslut. Under antagandet om rivning enligt SKB:s planer sker en puckel i arbetsbelastning under mitten på 2040-talet då de flesta anläggningar rivs.

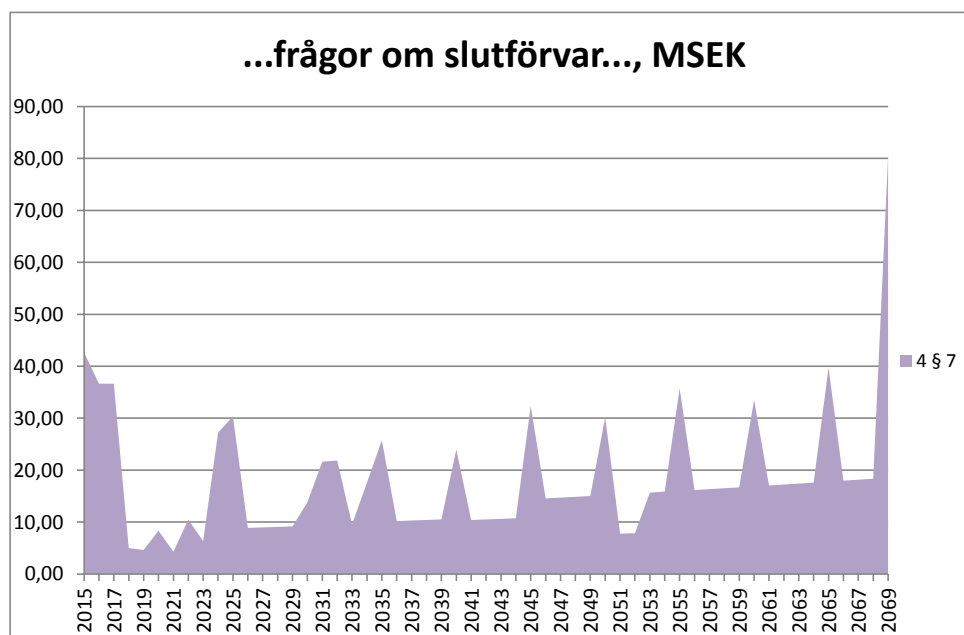
Diagram 3. Statens kostnader för tillsyn av avveckling och rivning

4 § 7. Statens kostnader för prövning av frågor om slutförvaring samt övervakning och kontroll av slutförvar enligt 16 § (1984:3) om kärnteknisk verksamhet

Här ingår SSM:s arbete med tillståndsprovning, granskning av preliminära säkerhetsredovisningar (PSAR), granskning av säkerhetsredovisningar (SAR) och återkommande strålsäkerhetsprovningar för anläggningar i Loma- och Kärnbränsleprogrammen. Utöver dessa insatser krävs löpande övervakning och kontroll av anläggningarna. Till detta tillkommer externt expertstöd som kommer tas in för granskning av tillståndsansökan för SFK. För det beräknas drygt 15 MSEK behövas under 2015.

Kärnavfallsrådet är rådgivande till regeringen i slutförvarsfrågan. 2013 lyfte rådet drygt 6 MSEK från fonden och det antas att denna nivå kommer att hållas till dess att uppdraget är slutfört och regeringen har fattat beslut i frågan. Detta antas i basberäkningen ske år 2018.

Diagram 4. Statens kostnader för slutförvarsfrågor



4 § 8. Tillståndshavarnas, statens och kommunernas kostnader för information till allmänheten i frågor som rör hantering och slutförvaring av använt kärnbränsle och kärnavfall

SSM:s kommunikationsenhet har en halv tjänst som enbart finansieras med fondmedel och fokuserar på information om kärnavfallsprojektet. Utöver detta beräknas webbkostnader och kostnader för andra info-aktiviteter uppgå till 250 TSEK om året.

Enligt 31 § finansieringsförordningen får en kommun ersättas för informationskostnader. Ersättningen får bestämmas till högst 10 MSEK per kommun och kalenderår för

kommuner där en anläggning för slutförvar för använt kärnbränsle planeras eller byggs. SSM har tolkat lagen som att det gäller anläggningarna kärnbränsleförvaret, SFL och inkapslingsanläggningen.

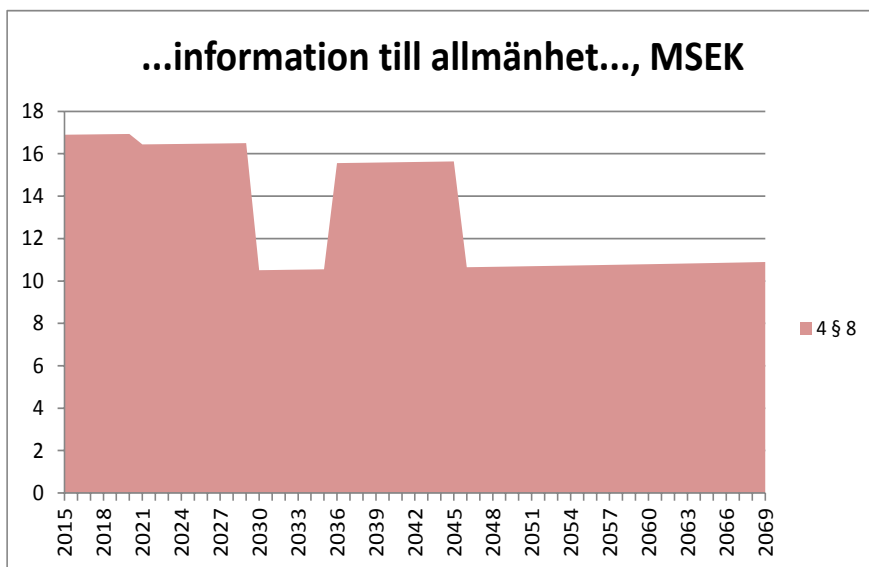
Länsstyrelsen i Uppsala begär 1 MSEK/år. Det antas att denna nivå behålls fram till dess att kärnbränsleförvaret, inkapslingsanläggningen och slutförvaret för rivningsavfall är tagna i drift. Därefter sjunker stöd till Länsstyrelser ner till 600 TSEK årligen fram till 2069.

Östhammars kommun och regionförbundet i Uppsala län kan få upp till 10 MSEK per år tillsammans för informationsinsatser avseende slutförvarsprojektet. Det antas att denna nivå behålls. Därefter sjunker stödet från år 2030. Oskarshamns kommun och regionförbundet i Kalmar län kan få upp till 10 MSEK per år för informationsinsatser avseende inkapslingsanläggningen. De har hittills erhållit mellan 4-5 MSEK från fonden de senaste tre åren och det antas att denna nivå behålls fram till 2030. Därefter sjunker stödet något.

Inplanerat finns även informationsstöd gällande SFL mellan åren 2036-2045.

Tillståndhavarnas informationskostnader ingår i den kostnadsberäkning som SKB lämnar in till SSM.

Diagram 5. Kostnader för information till allmänheten



4 § 9. kostnader för stöd till ideella föreningar för insatser i samband med frågor om lokalisering av anläggningar för hantering och slutförvaring av använt kärnbränsle.

Enligt 32 § och 33 § i finansieringsförordningen får stödet totalt uppgå till högst 3,5 MSEK per kalenderår. Stödet får inte avse insatser som förening gör efter att tolv månader har förflutit från det att tillståndsansökan och miljökonsekvensbeskrivningen har kungjorts. Det räknas med 3,5 MSEK för året 2015.

4.2 SSM:s kostnader för personalbehov mm.**Personalkostnader**

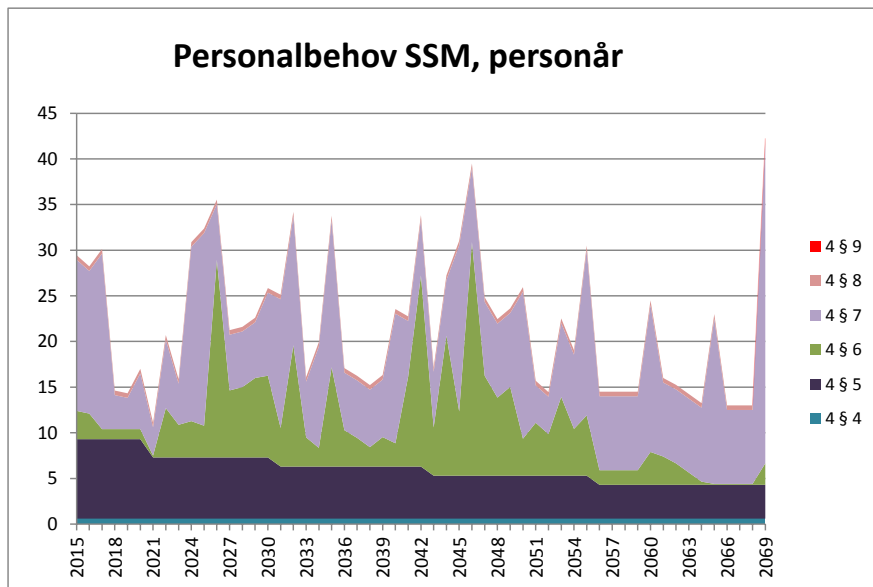
SSM har skattat myndighetens arbetsinsatser som bör finansieras av kärnavfallsfonden, fördelat på respektive lagpunkt, enligt tabell 1.

Tabell 1. Personår (SSM) fördelat på rum

| 4 § 4 | ... forskning... | 33 |
|--------|-------------------------------------|-------|
| 4 § 5 | ... finansiella frågor... | 301 |
| 4 § 6 | ... tillsyn av rivning... | 298 |
| 4 § 7 | ... frågor om slutförvar... | 546 |
| 4 § 8 | ... information till allmänhet... | 28 |
| 4 § 9 | ... stöd till ideella föreningar... | 0 |
| Totalt | | 1 206 |

Arbetskraftsbehovet beräknas, efter gjorda antaganden om driftstider, enligt en fördelning över tid i diagram 6.

Diagram 6. SSM:s personalbehov från 2015-2070



Löner, overhead (OH), reskostnader och kompetensutveckling m.m.

I basmaterialet har SSM räknat med en total kostnad per anställd på 1 295 TSEK i 2013 års prisnivå. Denna totalkostnad består av en medellönekostnad på 785 TSEK och en overheadkostnad på ca 65 procent. I SSM:s OH ingår myndighetsgemensamma kostnader som kostnader för administration, kommunikation, IT, stab och Generaldirektör. Här ingår också lokalhyror, löner för ovanstående funktioner, avskrivningar på inventarier, kontorsmaterial, kostnader för resor och kompetensutveckling m.m. ingår här.

Reallöneutveckling är inkluderad, enligt underlag från Konjunkturinstitutet [10].

Övriga kostnader

Förutom personalkostnader på SSM tillkommer övriga kostnader som fonden också bekostar. Dessa består av kostnader för externa experter och forskning, samt aktiviteter som sker på andra myndigheter, i berörda kommuner, och ideella föreningar.

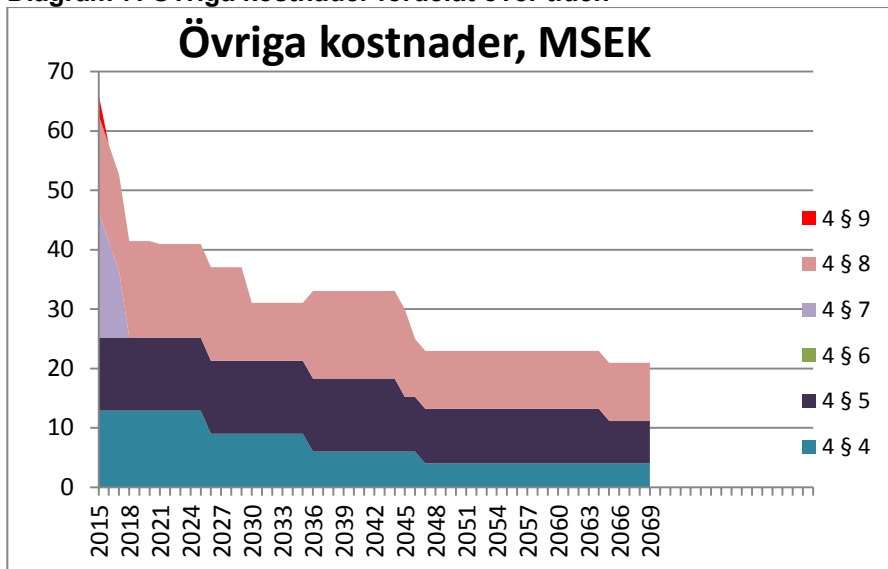
En redovisning av dessa kostnader återfinns i tabell 2.

Tabell 2. Övriga kostnader i 2013 års prisindex fördelat på lagpunkt

| MSEK fördelat på lagrum | | |
|-------------------------|-------------------------------------|--------------|
| 4 § 4 | ... forskning... | 390 |
| 4 § 5 | ... finansiella frågor... | 589 |
| 4 § 6 | ... tillsyn av rivning... | 0 |
| 4 § 7 | ... frågor om slutförvar... | 49 |
| 4 § 8 | ... information till allmänhet... | 679 |
| 4 § 9 | ... stöd till ideella föreningar... | 4 |
| Totalt | | 1 711 |

Dessa övriga kostnader beskrivs enligt en fördelning över tid i diagram 7.

Diagram 7. Övriga kostnader fördelat över tiden



4.3 Totala Kostnader

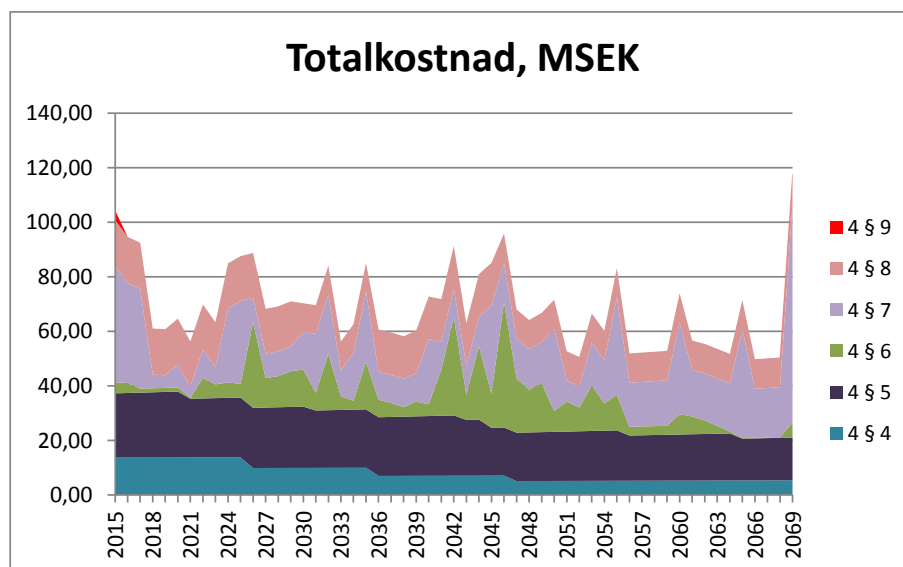
En redovisning av de totala kostnaderna återfinns i tabell 3.

Tabell 3. Totala kostnader fördelat på lagpunkt

| MSEK fördelat på lagrum | | |
|-------------------------|-------------------------------------|-------|
| 4 § 4 | ... forskning... | 448 |
| 4 § 5 | ... finansiella frågor... | 1091 |
| 4 § 6 | ... tillsyn av rivning... | 505 |
| 4 § 7 | ... frågor om slutförvar... | 1014 |
| 4 § 8 | ... information till allmänhet... | 727 |
| 4 § 9 | ... stöd till ideella föreningar... | 4 |
| Totalt | | 3 789 |

De totala kostnaderna beskrivs enligt en fördelning över tid i diagram 8.

Diagram 8. Totala kostnader fördelat över tiden



5. Analysens genomförande

Merkostnadsanalysen ägde rum den 26-28 november 2013. Analysgruppen bestod av 12 personer, varav sju från SSM och fem externa, samt 2 moderatorer (se bilaga 3).

Analysen inleddes med en kort metodgenomgång av Successivprincipen. Inför analysen gav SKB en översiktlig presentation av Fud 2013 och en preliminär redovisning av innehållet i Plan 2013.

Analysgruppen identifierade genom en brainstorming-process ett antal osäkerheter och gjorde en tredelad uppskattning över deras påverkan på totalresultatet med ett min/troligt/max värde. En beskrivning av arbetsprocessen redovisas i kap. 2.

5.1 Kvalitativ analys

Den inledande delen av analysen är av kvalitativ karaktär, där fastläggs analysens ramar och fasta förutsättningar samt identifiering och definition av övergripande osäkerhetsorsaker/generella villkor.

Första steget i analysprocessen är att analysgruppen genom en ”brainstorming” identifierar ett antal övergripande osäkerhetsorsaker/generella villkor. Brainstormingsprocessen är viktig och syftar till att få samtliga i analysgruppen att bl.a.:

- skapa ett gemensamt synsätt avseende analysens förutsättningar
- identifiera alla de större osäkerheter som råder för analysen
- definiera respektive grupps basförutsättningar samt dess eventuella möjligheter och risker

Vidare samsorteras osäkerheterna i ett antal grupper, se tabell 4. Mindre, ej uppmärksammade, förhållanden inkluderas i kalkylen under rubrik Z ”*Alla övriga generella villkor*”.

Övergripande osäkerhetsorsaker

Som tidigare nämnts identifierade analysgruppen övergripande osäkerhetsorsaker. Detta är ett viktigt led i ambitionen att få med väsentliga osäkerheter i analysen. De potentiella händelserna som analysgruppen tar fram har en direkt påverkan på baskalkylen och merkostnaderna. För att säkerställa den nödvändiga graden av statistiskt oberoende mellan dessa osäkerheter har osäkerheterna grupperats i 11 huvudgrupper, som i stort är oberoende av varandra. En sammanställning av osäkerheter och dess huvudgrupper finns i tabell 4.

Definitioner och beskrivningar

En viktig del av den successiva processen är som nämnts ovan att inkludera de effekter som omvärldsfaktorer, jämfört med baskalkyl, ger upphov till. Detta sker i form av korrektionsbedömningar av analysgruppen. Dessa korrektioner måste ha en fast utgångspunkt i form av definierade förutsättningar för det underlagsmaterial som analysen utgår från, samt indikationer av möjliga framtida avvikelser, både av möjlighets- och riskkaraktär.

För varje grupp av övergripande osäkerhetsorsaker i tabellen, återfinns i kolumn ”Planeringsreferens” förutsättningarna för baskalkylen som är analysens utgångspunkt. Potentiella avvikelser från dessa baskalkylförutsättningar, både möjligheter och risker, är diskuterade och beskrivna av analysgruppen. Exempel på dessa återfinns i de två kolumnerna till höger i tabell 4. Dessa avvikelsebeskrivningar – jämfört med basdataförutsättningarna - utgör underlag för korrektionsbedömningarna. De potentiella händelserna som kan bidra med kostnadsökningar finns beskrivna under rubriken längst till höger ”risker jämfört med referens” och de som kan ge kostnadsminskningar finns spalten ”möjligheter jämfört med referens”.

Eventuella mindre ej uppmärksammade förhållanden, samt metodosäkerhet⁶, inkluderas i kalkylen under rubriken ”X Alla övriga generella villkor”.

Tabell 4. Översikt över potentiella osäkerhetsorsaker och möjligheter

| Scenarioanalys | | | |
|---|---|---|--|
| Grupper | Planeringsreferens | Möjligheter | Risker |
| A Politik & attityd Fukushimaolycka Andra länders opinion Artikel 37 prövning Beslutskapacitet EU-kollaps Finland beslutar om KBS3 Fördröjd hantering av lagförslaget trasslar till det Första avvecklingsprojekt slutfört i Sverige Informationsbehov Internationellt samarbete Krav på återtag/monitoring Krav på oberoende myndighetskontroller Krav påskyndad handläggning av ärenden Opinionsförändring Polarisering kärnkraft Politik Regeringen följer inte SSM:s avgiftsförslag Skandal Tyskland ger dagordningen | <ul style="list-style-type: none"> Nuvarande internationell situation men förändringar kommer. Sverige genomför sitt program opåverkat av andra Inga stora olyckor Tillgång till internationell expertis Politiska nivån beslutskraftig Dagens syn på kärnkraft inkl. avfallshantering | <ul style="list-style-type: none"> Finland väljer om KBS3 Internationellt samarbete Första avvecklingsprojekt slutfört i Sverige | <ul style="list-style-type: none"> Fukushimaolycka Finland säger nej till KBS3 Artikel 37 prövning Extern skandal Krav på återtag/monitoring EU-kollaps |
| B Tillsynsmetodik +Informationsbehov +Krav påskyndad handläggning av ärenden Ändrad ansvarfördelning SKB/SSM Beslutskapacitet Fördröjd hantering av lagförslaget trasslar till det Informationsbehov Krav på oberoende myndighetskontroller Krav påskyndad handläggning | <ul style="list-style-type: none"> Nuvarande lagar och regler beräkningsförutsättning för hela perioden Dagens tillsynsmetodik Dagens förväntningar avseende information till allmänheten Dagens krav/beslut från riksdag/regering/kommuner Dagens krav/beslut från EU och/eller IAEA Dagens förväntningar från miljörörelsen/opinion | <ul style="list-style-type: none"> Informationsbehov Krav påskyndad handläggning av ärenden | <ul style="list-style-type: none"> Beslutskapacitet Fördröjd hantering av lagförslaget trasslar till det Informationsbehov Krav påskyndad handläggning av ärenden Ändrad ansvarfördelning SKB/SSM Opinionsförändring Polarisering kärnkraft Krav på oberoende myndighetskontroller Regeringen följer inte SSM:s |

⁶ Med metodosäkerhet menar vi kvarstående osäkerheter och risk för missuppfattning, t.ex. vid analysdeltagarnas individuella bedömningar samt om det eventuellt finns en generell optimism/pessimism.



| | | | |
|--|---|--|--|
| av ärenden Opinionsförändring Polarisering kärnkraft Regeringen följer inte SSM:s avgiftsförslag Skandal i SKB/KKV egenkontroll | | | avgiftsförslag • Skandal i SKB/KKV egenkontroll |
| C Ägarna & SKB Kvalitetsbrister i underlaget Lönsamhet kärnkraft eller ägarbolag Nya ägare till kärnkraften Nya ägare till kärnkraftsbolagen Problem med kompetens i SKB i programmets slutskede SKB rämnar SKB sammanhållning, ansvarsvilja Trovärdighet SKB Uppdelning i projekt | <ul style="list-style-type: none">• Dagens ägarstruktur avseende SKB och kärnkraften• Dagens standard i SKB:s planer, vissa kompletteringar krävs• Enlig KBS 3 planerat försvarsutrymme förutsätts vara tillräckligt• SKB driva fortsatt programmet | <ul style="list-style-type: none">• Lönsamhet kärnkraft eller ägarbolag• Trovärdighet SKB | <ul style="list-style-type: none">• Lönsamhet kärnkraft eller ägarbolag• Kvalitetsbrister i underlaget• Nya ägare till kärnkraften• Problem med kompetens i SKB i programmets slutskede• SKB rämnar• SKB sammanhållning, ansvarsvilja• Uppdelning avprojekt |
| D SSM, organisation, management & arbetsuppgift "Braindrain" Ändrad ansvarsfördelning SSM/SKB Beslutskapacitet Budgetneddragningar Departement/Myndighet ändrade arbetsuppgifter Fondens friare placering Förändrad beräkning av kompletteringsbelopp Intern kultur lång- /kortsiktig Intern/extern samarbetsförmåga Kompetens Konflikt av tolkning lagkrav Kriterier för friklassning mm. Kunskapsöverföring Omkostnadspålägg 65 % (overheadkostnad) Organisationsförändringar Personalbrist i SSM Personalomsättning/rekrytering g Prioritering Proaktiv/reaktiv Problem med kompetens i programmets slutskede Tillgång till extern expertkunskap Tillkommande tillståndsprövningar Tillsyn av rivning Utredningar myndighetsstruktur | <ul style="list-style-type: none">• Relation med SKB, departement och andra intressenter antas fungera som nu• SSM:s resursutjämning är ej inräknad.• Myndighetens nuvarande struktur och organisation• Myndighetstillsyn av tillståndshavare uppskattat enl. schablon• Ingen produktivitetsutveckling/lärande inräknad | <ul style="list-style-type: none">• Beslutskapacitet• Budgetneddragningar• Departement/Myndighet ändrade arbetsuppgifter• Kompetens• Prioritering• Kriterier för friklassning mm.• Personalomsättning/rekrytering• Kunskapsöverföring• Organisationsförändringar | <ul style="list-style-type: none">• "Braindrain"• Beslutskapacitet• Tillkommande tillståndsprövningar• Prioritering• Tillsyn av rivning• Budgetneddragningar• Resursutjämning• Problem med kompetens i programmets slutskede• Fondens friare placering• Personalomsättning/rekrytering• Personalbrist i SSM• Organisationsförändringar• Konflikt av tolkning lagkrav• Kunskapsöverföring• Kriterier för friklassning mm.• Departement/Myndighet ändrade arbetsuppgifter• Kompetens• Förändrad beräkning av kompletteringsbelopp |
| E Ekonomi, arbetsmarknad & resurser, inkl. reallön Arbetslagstiftning Fondavkastningen Höjd pensionsålder Infrastrukturförändringar Konjunkturändringar Råvarubrist Reallöneändringar Stagnation | <ul style="list-style-type: none">• En ekonomisk situation antas utan dominerande låg- eller högkonjunktur.• Alla olika former av frånvaro är inkluderade• Det förmodas att både arbetskraft och konsultstöd finns tillgänglig vid behov• Dagens arbetsmarknad och lönesituation förutsätts, | <ul style="list-style-type: none">• Arbetslagstiftning• Höjd pensionsålder• Stagnation• Reallöneändringar• Tillgänglighet entreprenörer | <ul style="list-style-type: none">• Arbetslagstiftning• Fondavkastningen• Konjunkturändringar/tillväxt• Råvarubrist (bl.a. bentonit)• Stagnation• Reallöneändringar• Tillgänglighet entreprenörer |



| | | | |
|---|---|---|--|
| Tillgänglighet entreprenörer | reallöneutveckling enl. KI <ul style="list-style-type: none">Inga resurs- och/eller kompetensproblem sett med arbetsmarknadens ögonIngen särskild råvarubrist eller effekt av energikris | | |
| F Teknik, säkerhet Ändrad utformning av KBS3 Andra metoder behöver utredas mer Erfarenheter internationellt IT-/kommunikationsutveckling Klimatförändringar Nya tekniska rön Olycka i initiala driftskedet Robotteknologi och dylikt Säkerhetskrav SFK: Omstart p.g.a. teknikfel eller bergproblem Tillsyn av rivning med robot | <ul style="list-style-type: none">Vald teknik förutsätts kunna tillämpasIdag känd teknik baserad på KBS-3 metoden och befintlig rivningsteknikEnligt KBS-3 planerat förvarusrymme förutsätts vara tillräckligtFör övriga anläggningar gäller dagens planerDagens planerade forskningsinsatsNormal teknisk utveckling av metoder och arbetsformerSäkerhetsanalyserna förväntas hållaOlycksfri drift | <ul style="list-style-type: none">Ändrad utformning av KBS3Erfarenheter internationelltSäkerhetskrav | <ul style="list-style-type: none">Ändrad utformning av KBS3Andra metoder behöver utredas merErfarenheter internationelltIT-/kommunikationsutvecklingNya tekniska rönSFK: Omstart p.g.a. teknikfel eller bergproblemRobotteknologi och dyliktOlycka i initiala driftskedetTillsyn av rivning med robotSäkerhetskravModell och systemosäkerhet (säkerhetsanalys) |
| H Tidsplanens kostnadseffekt exkl. diskontering Logistikproblem/stora tidsfördröjningar Tidsförskjutningar i SKB:s program | <ul style="list-style-type: none">Kärnkraften i drift i 40 år, dock minst 6 återstående årRivning slut senast 2053Program slut senast 2070Rivningstider från Fud | <ul style="list-style-type: none">Tidsförskjutningar i SKB:s program | <ul style="list-style-type: none">Logistikproblem/stora tidsfördröjningarTidsförskjutningar i SKB:s program |
| I Lagstiftning Överklaganden EU-direktiv Förändringar i lagar och förordningar Kommunalt veto Miljödömsstol vs SSM (miljöbalk vs KTL) Nya finansieringskrav | <ul style="list-style-type: none">Gällande lagstiftning och ansvarsfördelning | <ul style="list-style-type: none">EU-direktivFörändringar i lagar och förordningarNya finansieringskrav | <ul style="list-style-type: none">ÖverklagandenEU-direktivFörändringar i lagar och förordningarKommunalt vetoMiljödömsstol vs SSM (miljöbalk vs KTL)Nya finansieringskrav |
| J Lärande- & glömske effekt⁷ | <ul style="list-style-type: none">Lärande- & glömske effekten ej inräknad | En lärande effekt kan bli realiserat p.g.a. det stora antalet repetitioner | <ul style="list-style-type: none">En eventuell lärande effekt kan bli motverkad av glömske effekt |
| K Realräntan | <ul style="list-style-type: none">Realräntan 1,06 %/år är inräknad | <ul style="list-style-type: none">Ingen reallöneutveckling | Större reallöneökning än förutsatt |
| X Bassiffrornas kvalitet | <ul style="list-style-type: none">Bassiffrorna i baskalkylen framtagna i diskussion med och bedömningar av respektive enhetKvaliteten förutsätts neutral | <ul style="list-style-type: none">Dubbelkalkylering | Bortglömda aktiviteter |
| Z Alla övriga, ej uppmärksammade förhållanden, metodosäkerhet, inkl. optimism/pessimism | <ul style="list-style-type: none">Inga övriga överraskningar är inräknadeInga över- eller underuppskattningar | <ul style="list-style-type: none">Eventuella positiva effekter kan ha blivit bortglömdaEvalueringarna kan generellt vara för pessimistiskt bedömda | <ul style="list-style-type: none">Eventuella negativa effekter kan vara bortglömdaEvalueringarna kan generellt vara för optimistiskt bedömda |

⁷ Här avses effekten av att berörd organisation (i detta fall SSM) blir effektivare efter att ha genomfört en viss arbetsprocess en eller flera gånger (lärande-effekt), alternativt att organisationen tappar kompetens p.g.a. t.ex. personalomsättning (glömske-effekt).

5.2 Kvantitativ analys

Den andra delen av analysen är av kvantitativ karaktär. Efter att den kvalitativa delen avslutats genomförs den kvantitativa delen bestående av sifferbedömningar och kalkylberäkningar. Nedan följer kort information om sifferbedömningar och kalkylen. För information om beräkningsdelen hänvisas till bilaga 2.

Sifferbedömningar

Praktiskt innebär detta att varje enskild analysdeltagare bedömer kostnaderna för varje grupp av övergripande osäkerhetsorsaker/generella villkor genom att följa Successivprincipens metod med min/troligt/max – värde i MSEK.

Vissa andra parametrar såsom realräntan bedöms i procent. Målsättningen är att resultaten presenteras i form av realistiska – varken optimistiska eller pessimistiska, utan neutralt balanserade förväntade medelvärden.

Det första steget vid sifferbedömningen är att analysdeltagarna fick instruktion om att först sätta ut extremvärden dvs. min- och maxvärden. I nästa steg var uppgiften att bestämma det mest troliga värdet, eftersom det underlättar för analysdeltagaren att göra denna bedömning om man till sitt stöd har satt ut extremvärdena. Analysgruppen skulle också lägga extra tyngd vid bedömning av optimistsidan eftersom erfarenheten visar att det är lättare att vara kritisk vid bedömningar.

5.3 Kalkylstruktur

Kalkylen är hierarkiskt uppbyggd av sex delkalkyler. Delkalkylerna, även så kallade sektionerna, kan ses som byggstenar som tillsammans utgör den totala kalkylen (se figur 1 nedan). En genomgång av respektive sektion följer nedan.

De konkreta bedömningarna och efterföljande beräkningar finns i bilaga 2.

Sektion 06, Övriga kostnader

I denna sektion återfinns övriga kostnader utöver personalbehovskostnaderna. Alla summor kommer från SSM:s baskalkyl. Summan från denna sektion överförs till sektion 03.

Sektion 05, Årskostnad per personår

I denna sektion införs två huvudgrupper av personalkostnader, nämligen posterna genomsnittliga lönekostnader och overheadkostnader. Alla summor har sitt ursprung i SSM:s baskalkyl. Summan från denna sektion överförs till sektion 03.

Sektion 04, Personalbehov inkl. korrektion för tillsynsmetodik

I denna sektion återfinns SSM:s resursbehov fördelat på 4 § (p.4-8) enligt baskalkylen. Dessutom tillkommer en enskild korrektion för tillsynsmetodik. Denna osäkerhet berör endast personkostnaderna, och inte de totala kostnaderna i sektion 02.

Sektion 03, Totala kostnader före övergripande korrekationer

I denna sektion beräknas i post 10 (se bilaga 2) den totala persontidskostnaden. Det korrigerade personalbehovet från sektion 04 multipliceras med årskostnad per personår

från sektion 05. Den genomsnittliga årskostnaden korrigeras med reallönevariation och med en lärkurve-effekt. Dessutom görs de korrigeringar som påverkar personalbehovet i denna kalkyl. Dessa adderas i post 20 övriga kostnader från sektion 05. Summan från denna sektion överförs till sektion 02.

Sektion 02, Totala kostnader före diskontering

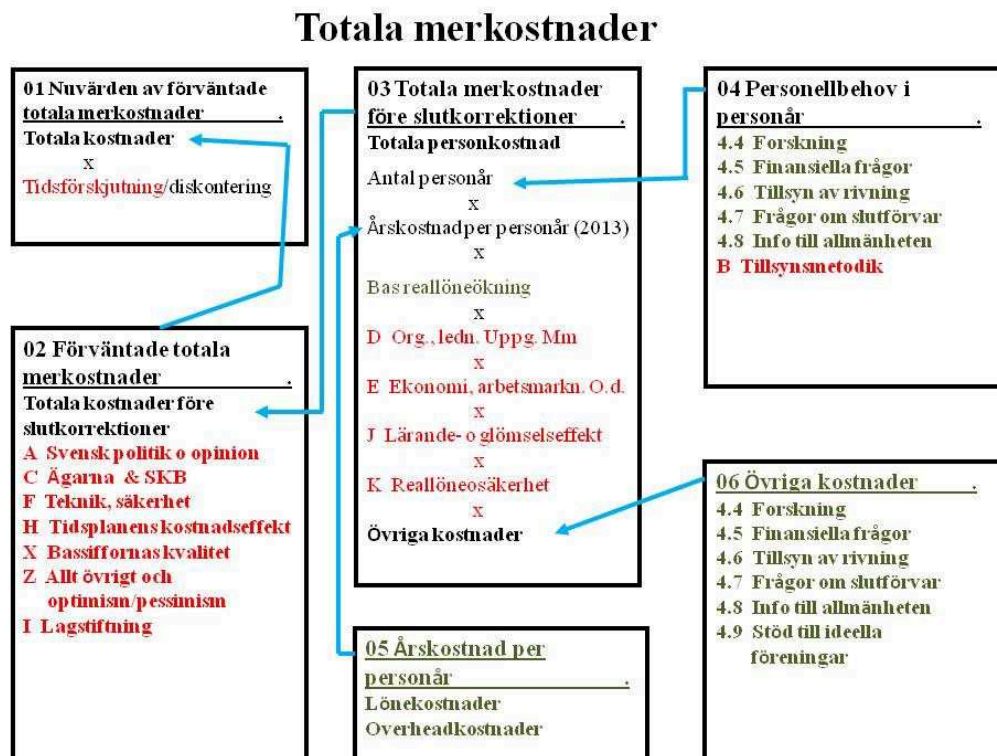
I denna sektion korrigeras de totala kostnaderna från sektion 03 med en rad övergripande generella villkor som analysgruppen tagit fram genom brainstorming. Dessutom kompletteras detta totala värde med en avslutande bedömning av eventuella bortglömda förhållanden samt metodosäkerhet bl.a. från eventuell optimism/pessimism i analysgruppen.

Sektion 01, Totala, diskonterade merkostnader

I denna sektion kan kostnaden omräknas till nuvärde via en diskonteringsfaktor.

I figur 1 beskrivs kalkylstrukturen. Grön färg visar bassifför, röd visar analyskorrektioner, svart visar resulterande kostnader. Text med fet stil indikerar poster i MSEK, övriga texter är dimensionslösa faktorer, som multipliceras samman.

Figur 1. Bild av kalkylstrukturen.



6. Resultat

Resultatet från denna merkostnadsanalys kommer att ingå som en del av beräkningsunderlaget till myndighetens kommande avgiftsförslag avseende kärnavfallsavgifter och säkerheter (vilket beskrivs i kap.1).

6.1 Totala förväntade merkostnader

Beräkning och analys av merkostnaderna resulterar i ett diskonterat medelvärde i 2013 års penningvärde på 6 019 MSEK med en osäkerhet på +/- 1 438 MSEK. Det innebär att det redovisade medelvärdet har ökat med 969 MSEK eller med 19 procent jämfört med merkostnadsanalysen som genomfördes under 2012, där medelvärdet uppgick till 5 050 MSEK i 2012 års penningvärde. En del av ökningen beror på kostnadsökning i baskostnaderna. Dessa har ökat med 756 MSEK från 3 033 MSEK under 2012 till 3 789 MSEK för år 2013. En skillnad jämfört med 2012 är att en reallöneutveckling har inkluderats i basunderlaget för 2013, enligt underlag från Konjunkturinstitutet (KI).

Osäkerheten har minskat från +/- 1 632 MSEK i 2012 års penningvärde till +/- 1 438 MSEK i 2013 års penningvärde. En rimlig slutsats är att analysgruppen har kunnat reducera osäkerheten med 194 MSEK (12 procent) bland annat på grund av bättre kvalitet i baskostnader i den successiva kalkylen.

Med ett så långt tidsperspektiv som gäller för slutförvarsprojektet blir det svårt att bedöma resursfördelningen mellan egen personal och inhyrd personal. Här ingår också aspekter på lärlurvor- respektive ”glömskekurvor” och dess bedömda effekter. Det blir därför viktigt att efter hand kunna se hur resursanvändningen över tid distribueras i relation till vilken egen personal som finns tillgänglig.

Kompetensförsörjningen blir därmed en stor osäkerhet och kan om belastningstopparna ligger gynnsamt i tid, ge en möjlighet till kostnadsreduktioner. Omvänt kan t.ex. kritiska aktiviteter krävas samtidigt, vilket ökar behovet av kompetens/kapacitet. Brist på kompetens kan bli en avgörande faktor på tidsplanering och kostnader.

Analysgruppen identifierade även flera yttre faktorer som kan påverka programmet ur olika perspektiv och som är mycket svårt att styra internt. Exempel på detta kan vara avveckling av kärnkraften i Tyskland, ett eventuellt beslut i Finland avseende kärnbränsleförvaret, den ekonomiska utvecklingen i EU, etc.

I tabell 5 redovisas diskonterade nuvärden avseende de totala merkostnaderna i 2013 års prisnivå, för olika reala kalkylräntor.

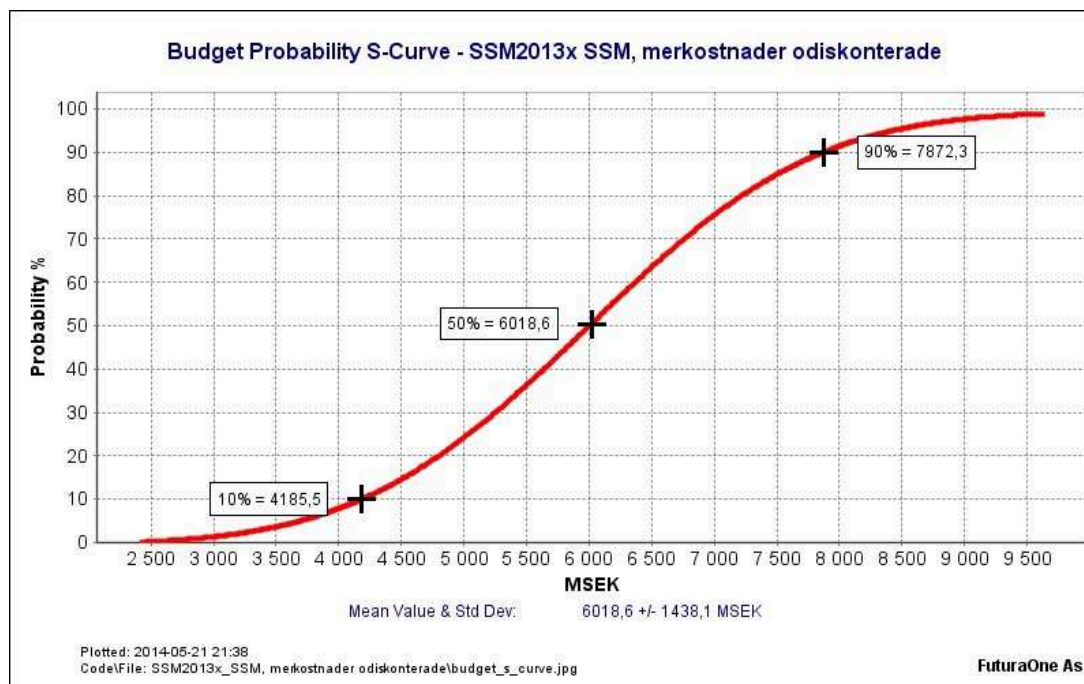
Tabell 5. Resultat vid olika diskonteringsfaktorer

| Diskonteringsfaktor | 0 % | 0,5 % | 1 % | 1,5 % | 2 % | 2,5 % | 3 % |
|------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Medelvärde MSEK | 6 019 | 5 393 | 4 765 | 4 213 | 3 707 | 3 289 | 2 920 |
| Standardavvikelse MSEK | 1 438 | 1 289 | 1 139 | 1 009 | 890 | 792 | 706 |

Medelvärdet är 59 procent högre än de odiskonterade baskostnaderna på 3 789 MSEK.

I diagram 8 beskrivs det odiskonterade resultat i form av en s.k. S-kurva

Diagram 8. Odiskonterade merkostnader, S-kurva



6.2 Rangordnade osäkerhetsorsaker

I bedömningsprocessen genomförs successivt en kvalitetssäkring av resultaten kring osäkerhetsorsaker. De mest osäkra och därmed de mest kritiska osäkerhetsorsakerna diskuteras ingående och ofta genomförs nya bedömningar innan det slutgiltiga resultatet anses vara klart i analysgruppen. Detta är en viktig och kritisk process eftersom det har visat sig att en osäkerhetsgrupp kan resultera i ett oproportionerligt stort bidrag till den totala osäkerheten. Vid dessa tillfällen kan analysgruppen fatta beslut om att ytterligare genomföra en ny bedömning av den aktuella osäkerheten.

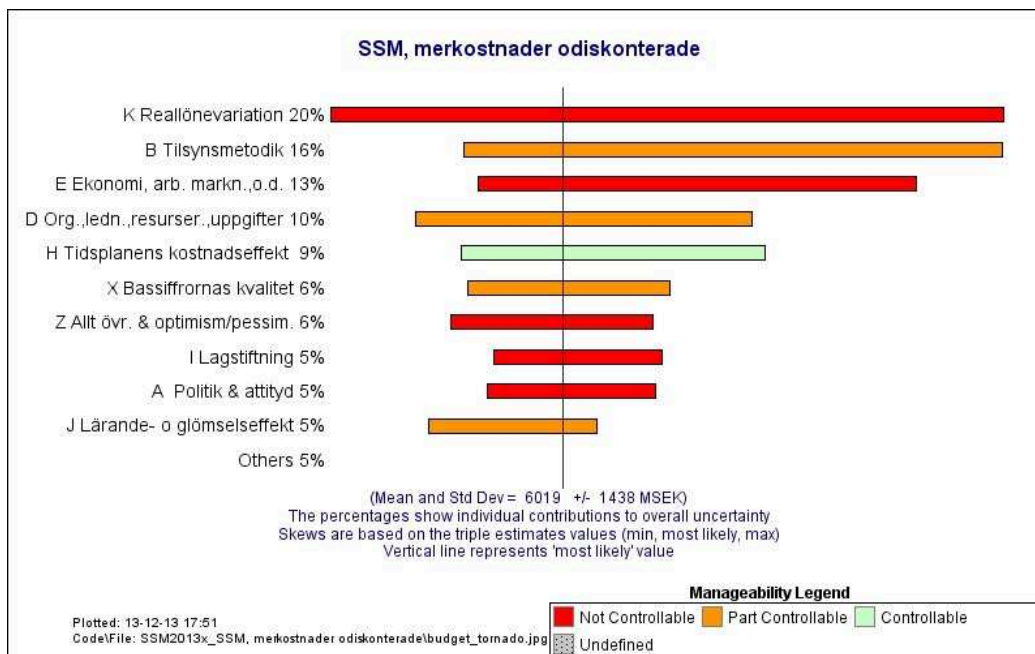
Den avslutande ”tio-i-topp-listan” (rangordnade efter graden av osäkerhet) har stor betydelse för de slutliga skattningarna avseende de framtida merkostnaderna. Detta ger möjlighet till en effektiv vidarebearbetning och optimering. De största osäkerhetsfaktorerna som framkommer i analysprocessen pekar på de områden där de största förbättringarna eller fler bedömningar behöver genomföras.

I tabell 6 redovisas resultatet av osäkerheterna i form av andelar av total osäkerhet, till ett odiskonterat värde.

Tabell 6. Rangordnade osäkerhetsfaktorer

| Nr. | Område | Av total osäkerhet |
|------------|--|---------------------------|
| 1 | Reallönevariation | 20 % |
| 2 | Tillsynsmetodik | 16 % |
| 3 | Ekonomi, arbetsmarknad o.d. | 12 % |
| 4 | Organisation, ledning, resurser, uppgifter | 10 % |
| 5 | Tidsplansförskjutningars kostnadseffekt exkl. diskontering | 9 % |
| 6 | Bassiffrornas kvalitet | 6 % |
| 7 | Allt övr. & optimism/pessimism | 6 % |
| 8 | Politik & attityd | 5 % |
| 9 | Lagstiftning | 5 % |
| 10 | Lärande-, glömske effekt | 5 % |

Figur 3 illustrerar en rangordning av odiskonterade osäkerhetsfaktorer klassificerade i tre grupper: kontrollerbara, delvis kontrollerbara och icke kontrollerbara. För de faktorer som är kontrollerbara (grön färg) finns det möjlighet att reducera osäkerheten genom förbättringar med det interna arbetet vid framtagandet av baskalkyl och bättre analysarbete. De osäkerhetsfaktorer som är kontrollerbara är särskilt intressant för det fortsatta analysarbetet. De osäkerhetsfaktorer som delvis är kontrollerbara områden (orange färg) ger viss möjlighet till reduktion genom ytterligare analysarbete genom exempelvis specificering och ytterligare analys av de nya osäkerhetsfaktorerna. De osäkerhetsfaktorer som bedöms som icke kontrollerbara (röd färg), måste osäkerheten accepteras för närvarande.

Figur 3. Rangordnade osäkerhetsfaktorer utan diskontering.

De viktigaste osäkerhetsorsakerna som analysgruppen identifierat, och som för närvarande har störst påverkan på merkostnadernas storlek, kommenteras nedan.

1) Reallönevariation i framtiden

Reallöneutvecklingen kan variera stort under perioder och bli hög om det t.ex. uppstår brist på specialistkompetens, vilket kan orsakas av brist på personal med relevant utbildningsnivå, internationell konkurrens, mm. Detta påverkar personalkostnaderna, som utgör en stor del av kostnaderna.

2) Tillsynsmetodik

Denna osäkerhetsfaktor står för 16 procent av den totala osäkerheten. Analysgruppen har i årets merkostnadsanalys identifierat en osäkerhet avseende granskningar och tillsynsinsatser som kommer att behöva genomföras i framtiden. Den ena extrema situationen är att tillsyn i viss mån kan underlättas av teknikanvändning (IT-utveckling). Den andra extremen är att det kan krävas mycket arbetstid av SSM:s personal (dygnet runt) på kärnkraftverken under avvecklingsperioden.

3) Ekonomi, arbetsmarknad o.d.

Den internationella och svenska ekonomin kan få indirekt inflytande på kostnaderna. Detsamma gäller arbetsmarknadsutvecklingen, beträffande t.ex. pensionsålder, arbetstid m.m. Slutligen kan de indirekta personalrelaterade kostnaderna ändras.

4) SSM:s organisatoriska utveckling, ledningsförhållande, resurssituation och uppgifter

Osäkerheten härrör bl.a. från framtida förändringar i kompetensnivån, prioritering, personalomsättning, kunskapsöverföring och organisationsförändringar.

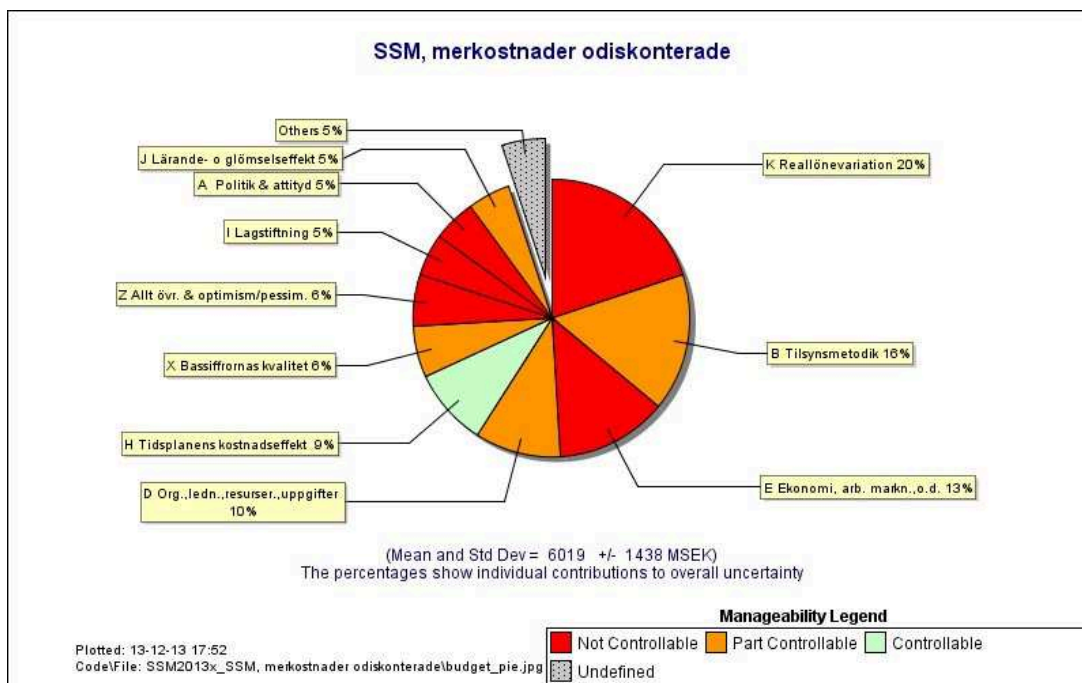
Kompetensförsörjningen utgör en stor osäkerhet och kan, om belastningstopparna ligger gynnsamt i tid, öka möjligheten till kostnadsreduktioner. Omvänt, kan kostnader förväntas ökade om kritiska aktiviteter krävs samtidigt. Brist på kompetens kan bli en avgörande faktor.

5) Tidsplanens kostnadseffekt (exkl. diskontering)

Osäkerhet kring tidsplanen kan påverka SSM:s resurssituation, där arbetstoppar eller väntetid kan få konsekvenser. En omsorgsfull resursplanering kan öka effektiviteten.

I diagram 9 redovisas osäkerheterna i form av ett cirkeldiagram.

Diagram 9. Osäkerhetsfaktorer i cirkeldiagram, utan diskontering





Förkortningar

Clab – Centralt mellanlager för använt kärnbränsle

Clink – Clab och inkapslingsanläggningen som en integrerad enhet

Fud – Forskning, utveckling och demonstration

KAF – Myndigheten Kärnavfallsfonden

SAR – Säkerhetsredovisning

PSAR – Preliminär säkerhetsredovisning

SFK – Slutförvar för använt kärnbränsle

SFL – Slutförvar för långlivat avfall

SFR – Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall

SKB - Svensk Kärnbränslehantering AB

SSM - Strålsäkerhetsmyndigheten

Referenser

1. Lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (kärntekniklagen)
2. Svensk Kärnbränslehantering AB 2013, Fud-program 2013, Program för forskning, utveckling och demonstration av metoder för hantering och slutförvaring av kärnavfall, september 2013
3. Lagen (2006:647) om finansiella åtgärder för hantering av restprodukter från kärnteknisk verksamhet (finansieringslagen)
4. Svensk Kärnbränslehantering AB 2014 a (SKB), ”Plan 2013, Kostnader från och med år 2015 för kärnkraftens radioaktiva restprodukter – Underlag för avgifter och säkerheter åren 2015-2017”, december 2013
5. Svensk Kärnbränslehantering AB 2014 b (SKB), ”Plan 2013, Supplement”, december 2013
6. Svensk Kärnbränslehantering AB 2014 c (SKB), ”Plan 2013, Underlag för kostnadsberäkningar – Beskrivning av kalkylsystemet med särskilt underlag och dokumentförteckning”
7. Förordningen (2008:715) om finansiella åtgärder för hantering av restprodukter från kärnteknisk verksamhet (finansieringsförordningen)
8. Lichtenberg S, 2000, “Proactive Management of Uncertainty using the Successive Principle – a practical way to manage opportunities and risks”, *Authors publ.*
9. Strålsäkerhetsmyndigheten 2012 (SSM), “Beräkning av merkostnader 2012 – för avveckling och rivning av de svenska kärnkraftverken och omhändertagande av restprodukter”, *SSM 2012:45*
10. Konjunkturinstitutet ”Fördjupad analys av Externa Ekonomiska Faktorer i kärnavfallsprogrammet”, Dnr 41-6-12. Januari 2013.

Bilaga 1.

Tidplaner för avveckling av kärnkraftverk

En beskrivning av kärnkraftsindustrins tidplaner för drift och avveckling redovisas nedan:

Forsmark

Friklassning av mark planerat till år 2055, tidigare år 2045.

F1

Driften är förlängd t.o.m. år 2040. Tidigare t.o.m. år 2029.

Avställningsdrift planeras år 2041, tidigare år 2031-2032.

Aktiv rivning sker år 2041-2047 (7 år), tidigare år 2034-2038 (5 år).

Inaktivt skede år 2048-2049, tidigare år 2039-2040.

F2

Driften är förlängd t.o.m. år 2041, tidigare år 2030.

Avställningsdrift planeras år 2042, tidigare år 2032-2033.

Aktiv rivning sker år 2042-2047 (6 år), tidigare år 2035-2039 (5 år).

Inaktivt skede år 2048-2049. Tidigare år 2040-2041.

F3

Driften förlängd t.o.m. år 2045, tidigare t.o.m. år 2035.

Avställningsdrift år 2046, tidigare år 2036-2037.

Aktiv rivning år 2046-2052 (7 år), tidigare år 2038-2042 (5 år).

Inaktivt skede år 2053-2054, tidigare år 2043-2044.

Oskarshamn

Friklassning av mark oförändrat. Sker år 2055.

O1

Driften planeras t.o.m. år 2031, tidigare år 2030.

Avställningsdrift år 2032, tidigare år 2033-2034.

Aktiv rivning *tidigarelagd* till år 2032-2036 (5 år), tidigare år 2037-2041 (5 år). Inaktivt skede år 2037-2038, tidigare år 2042-2043.

O2

Driften planeras t.o.m. år 2034, tidigare t.o.m. år 2035.

Avställningsdrift år 2035, tidigare år 2035-2036.

Aktiv rivning år 2035-2039 (5 år), tidigare 2038-2042 (5 år)

Inaktivt skede år 2040-2041, tidigare år 2043-2044.

O3

Drift oförändrad t.o.m. år 2045.

Avställningsdrift år 2046, tidigare år 2046-2047.

Aktiv rivning år 2046-2052 (7 år), tidigare år 2048-2052 (5 år).

Inaktivt skede - oförändrad. År 2053-2054.



Ringhals

Friklassning av mark sker år 2051. Tidigare år 2044.

R1

Drift oförändrad, t.o.m. år 2025.

Avställningsdrift år 2026, tidigare år 2026-2027.

Aktiv rivning tidigarelagd år 2026-2031 (6 år), tidigare 2028-2032 (6 år).

Inaktivt skede år 2032-2033, tidigare år 2033-2034.

R2

Drift oförändrad t.o.m. år 2025.

Avställningsdrift år 2026, tidigare år 2026-2027.

Aktiv rivning 2026-2030 (5 år), tidigare 2029-2033 (5 år).

Inaktivt skede år 2031-2032, tidigare år 2034-2035.

R3

Driften förlängd t.o.m. år 2041, tidigare t.o.m. år 2032.

Avställningsdrift år 2042, tidigare år 2032-2033.

Aktiv rivning år 2042-2046 (5 år), tidigare år 2036-2041 (6 år).

Inaktivt skede år 2047-2048, tidigare år 2041-2042.

R4

Driften förlängd t.o.m. år 2043, tidigare år 2034.

Avställningsdrift år 2044, tidigare år 2034-2035.

Aktiv rivning år 2044-2048 (5 år), tidigare år 2037-2041 (5 år).

Inaktivt skede år 2049-2050, tidigare år 2042-2043.

Barsebäck

Friklassning av mark ändrad till år 2032, tidigare år 2027.

B1

Servicedrift oförändrad år 2016-2020.

Aktiv rivning 2023-2029 (7 år), tidigare år 2020-2025 (4 år).

Inaktivt skede år 2030-2031, tidigare år 2025-2026.

B2

Servicedrift oförändrad år 2016-2020.

Aktiv rivning 2023-2029 (7 år). Tidigare 2020-2025 (4 år).

Inaktivt skede år 2030-2031, tidigare 2025-2026.



Bilaga 2. Analysgruppens värderingar och kalkylberäkningar

I denna bilaga redovisas olika utvärderingar och beräkningar. Beräkningarna görs hierarkiskt, från en detaljerad till övergripande nivå. Analysgruppens deltagares bedömningar av min/troligt/max omvandlas till medelvärden. De summeras med vikterna 1-2,9-1. Standardavvikelsen beräknas som $(\max - \min)/4.65$. Dessa siffror är de teoretiskt korrekta under förutsättning att osäkerheten fördelar sig enligt en s.k. Erlang-funktion, som bäst överensstämmer med osäkerheten i dessa analyser [8]. Faktor medel multipliceras till en post medel. Dessa summeras till ett resultat av kalkylsektionen och överförs sedan till en högre nivå. Totala medelresultatet är den övre kalkylsektion 01:s totala summering.

Osäkerheten beräknas som följer: För varje lokal osäkerhet beräknas effekten på det totala resultatet. Den motsvarande variansen (standardavvikelsen i kvadrat) noteras i högra kolumnen i procent av summa av alla dessa varianser. Denna summa är ett mått på den totala variansen.

Under pkt. 1 redovisas odiskonterade värden och under pkt. 2 redovisas diskonterade värden.



1. Odiskonterade värden

Sektion 01:

Total: MSEK 6019 +/- 1438

Totala odiskonterade myndighetskostnader

| | Poster och faktorer Min/Trolig/Max | Enhet | Faktor medel | Post medel | Prio % |
|----|--|-------|--------------|------------|--------|
| 10 | Totalvärden diskonterat | MSEK | | 6019 | |
| | * Disponibel till diskonteringsfaktor / 1 / | MSEK | 1,000 | | 0 % |
| | * Totala kostnader för diskontering (Överfört från Sektion 02) | MSEK | 6019 | | |

Slut sektion 01

Sektion 02: Totala kostnader för diskontering

Total: MSEK 6019

| | Poster och faktorer Min/Trolig/Max | Enhet | Faktor medel | Post medel | Prio % |
|----|--|-------|--------------|------------|--------|
| 10 | Totala kostnader för diskontering (Överfört från Sektion 03) | MSEK | | 4859 | |
| | | MSEK | 4859 | | |
| 20 | A Politik & attityd | MSEK | | 206 | |
| | -500 / 175 / 1000 | MSEK | 205,612 | | 5 % |
| 40 | C Ägarna & SKB | MSEK | | 158 | |
| | -300 / 129 / 700 | MSEK | 157,980 | | 2 % |
| 50 | F Teknik, säkerhet | MSEK | | 286 | |
| | -200 / 208 / 1000 | MSEK | 286,367 | | 3 % |
| 70 | H Tidsplanens kostnadseffekt | MSEK | | 305 | |
| | Endast tidsplanens direkte och indirekte kostnadseffekt, exklusiv diskontering. | | | | |
| | -500 / 171 / 1500 | MSEK | 305,286 | | 9 % |
| 80 | X Bassiffrornas kvalitet | MSEK | | 177 | |
| | -600 / 161 / 1000 | MSEK | 176,918 | | 6 % |
| 90 | Z Allt övr. & optimism/pessimism | MSEK | | -146 | |
| | -1000 / -109 / 600 | MSEK | -146,143 | | 6 % |
| 95 | I Lagstiftning | MSEK | | 174 | |
| | -500 / 121 / 1000 | MSEK | 173,653 | | 5 % |



Sektion 02: Totala kostnader för diskontering

Total: MSEK 6019

| Poster och faktorer Min/Trolig/Max | Enhet | Faktor medel | Post medel | Prio % |
|---------------------------------------|-------|--------------|------------|--------|
|---------------------------------------|-------|--------------|------------|--------|

Slut sektion 02

Sektion 03: Totala kostnader

Total: MSEK 4859

| Poster och faktorer Min/Trolig/Max | Enhet | Faktor medel | Post medel | Prio % |
|---------------------------------------|-------|--------------|------------|--------|
|---------------------------------------|-------|--------------|------------|--------|

10 Personkostnader MSEK 3148

Gruppens bedömning av variationen i genomsnittlig årlig reallön var -0,2 % / 1,0 % / 3 % per år i absoluta mål. En genomsnittlig reallöneändring på 1,06 %/år motsvarar 33 % ökning. Detta resultat är beräknat utifrån information i baskalkylen att den totala personkostnaden är 1562 MSEK och övriga kostnader är 1711 MSEK, vilket sammanlagt blir 3273 MSEK. Reallönebidraget 1,06 %/år resulterade i en ökning på 516 MSEK (33 % av totala lönekostnaden på 1562 MSEK) till totalt 3789 MSEK.

* Antal personår

(Överfört från Sektion 04) pers.år 1513,350

* kSEK --> MSEK

/ 0,001 / MSEK 0,001 0 %

* Årskostnad per personår

(Överfört från Sektion 05) KSEK 1295,000

* Basis reallöneökning(1,06% / år)

/ 1,33 / MSEK 1,330 0 %

* D Org.,ledn.,resurser.,uppgifter

0,75 / 1,08 / 1,5 % 1,098 10 %

* E Ekonomi, arb. marknad ,o.d.

0,9 / 1,075 / 1,8 % 1,187 13 %

* J Lärande- o glömske effekt

0,6 / 0,92 / 1 % 0,871 5 %

* K Reallönevariation

0,65 / 1 / 1,66 % 1,063 20 %

20 Övriga kostnader MSEK 1711

(Överfört från Sektion 06) MSEK 1711,000

Slut sektion 03



Total: pers.år 1513,35

Sektion 04: Antal personår

| | Poster och faktorer Min/Trolig/Max | Enhet | Faktor medel | Post medel | Prio % |
|----|---|--------------|---------------------|-------------------|---------------|
| 10 | 4.4 Forskning | pers.år | | 33 | |
| 20 | 4.5 Finansiella frågor | pers.år | | 301 | |
| 30 | 4.6 Tillsyn av rivning | pers.år | | 298, | |
| 40 | 4.7 Frågor om slutförvar | pers.år | | 546 | |
| 50 | 4.8 Information till allmänheten | pers.år | | 28 | |
| 60 | 4.9 Stöd till ideella föreningar | pers.år | | 0 | |
| 70 | B Korrektion betr. tillsynsmetodik | pers.år | | 307 | |

Total: KSEK 1295

Sektion 05: Årskostnad per personår

| | Poster och faktorer Min/Trolig/Max | Enhet | Faktor medel | Post medel | Prio % |
|----|---|--------------|---------------------|-------------------|---------------|
| 10 | Lönekostnader Utan resursutjämning. | kSEK | | 785 | |
| 20 | Overheadkostnader (65%) | kSEK | | 510 | |

Slut sektion 05

Sektion 06: Övriga kostnader

Total: MSEK 1711,00

| | Poster och faktorer Min/Trolig/Max | Enhet | Faktor medel | Post medel | Prio % |
|----|---|--------------|---------------------|-------------------|---------------|
| 10 | 4.4 Forskning | MSEK | | 390 | |
| 20 | 4.5 Finansiella frågor | MSEK | | 589 | |
| 30 | 4.6 Tillsyn av rivning | MSEK | | 0 | |
| 40 | 4.7 Frågor om slutförvar | MSEK | | 49 | |
| 50 | 4.8 Information till allmänheten | MSEK | | 679 | |
| 60 | 4.9 Stöd till ideella föreningar | MSEK | | 4 | |

Slut sektion 06



2 Diskonterade värden

Som ett exempel beräknas nuvärden för 2 %. De övriga kalkylsektionerna 02, 03 osv. är oförändrat.

Sektion 01: Totala myndighetskostnader

Total: MSEK 3707 +/- 890

| Poster and Faktorer | Enhet | Faktor Medel | Post Medel | Prio % |
|---|-------------|--------------|-------------|--------|
| Min/Troligt/Max | | | | |
| 10 Nuvärden med olika diskonteringsfaktorer | MSEK | | 3707 | |
| I denna sektion omvandlas de odiskonterade kostnaderna till motsvarande nuvärden. Beräkningen utgår från kostnadshistogrammets "ekonomiska tyngdpunkt" i underlaget med bedömd osäkerhet: Efter en preliminär utvärdering av denna osäkerhet bedöms denna ligga mellan 2038 och 2042, och mest sannolikt 2040. Detta är 23/25/27 år efter startdatum 2015-01-01. Med en diskonteringsfaktor på 2 % ger detta t.ex. en reduktion på 0,592 / 0,616 / 0,640. Övriga diskonteringsfaktorer beräknas på samma sätt. Övriga effekter från tidsförskjutningar inom analysens "scope" är uträknat i kalkylsektion 02/post 70. | | | | |
| * Diskonteringsfaktor, 2 %/år | | | | |
| 0,592 / 0,616 / 0,64 | % | 0,616 | | 0 % |
| * Totala kostnader för diskontering | | | | |
| (Överfört från Sektion 02) | MSEK | 6019 | | |

Bilaga 3. Deltagare i analysgruppen

Analysen genomfördes den 26-28 november 2013. Gruppen bestod av följande deltagare:

Interna deltagare, SSM

| Namn | Enhet |
|---------------------|---|
| 1. Björn Hedberg | Chef, Enheten för finansiell kontroll |
| 2. Annika Åström | Enheten för finansiell kontroll |
| 3. Stefan Engqvist | Enheten för finansiell kontroll |
| 4. Helena Laurella | Konsult, Enheten för finansiell kontroll |
| 5. Anders Wiebert | Enheten för drift och avveckling |
| 6. Ansi Gerhardsson | Chef, Enheten för slutförvaring av radioaktivt avfall |
| 7. Simon Carroll | Enheten för drift och avveckling |

Externa deltagare

| Namn | Organisation |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 8. Björn Hagman | Hagman Energy |
| 9. Clas-Otto Wene | Wenergy AB/Kärnavfallsrådet |
| 10. Dan Persson | Dan Persson Bygg- & Fastighetsekonomi |
| 11. Birgitta Niblaeus | Finansinspektionen |
| 12. Johanna Sandwall | Socialstyrelsen |

Moderatorer (konsulter)

| Namn | Organisation |
|----------------------|--------------------------------------|
| 1. Steen Lichtenberg | Lichtenberg & Partners ApS |
| 2. Gunnar Bohlin | Projekt- & Riskhantering i Norden AB |