



Rapport

Datum: 2016-08-31

Diariernr: SSM2016-192

Dokumentnr: SSM2016-192-4

Ansvarig handläggare: Andrea Siegers

Arbetsgrupp: Menzareta Kopic Lind, John Eliasson, Simon Carroll, Stig Wingefors, Jon Brunk, Mathias Leisvik och Eric Häggblom

Samråd: Svante Ernberg och Ove Nilsson

Godkänt av: Annika Åström

Granskning av kostnadsberäkningar och beräkning av avgift för 2017 enligt lagen (1988:1597) om finansiering av hanteringen av visst radioaktivt avfall m.m.



Innehåll

Sammanfattning	4
1 Inledning	4
2 Granskning av kostnadsberäkningar	5
2.1 AB Svafo.....	5
2.2 Vattenfall AB.....	8
2.3 Studsvik Nuclear AB	10
2.4 Ranstad Industricentrum AB.....	12
2.5 Uppsala universitet	14
2.6 Sammanställning av inlämnade kostnadsberäkningar	16
3 Remissinstansernas synpunkter på kostnadsberäkningarna för 2016	17
3.1 Länsstyrelsen i Västra Götaland läns synpunkter på Ranstad Industricentrum AB:s kostnadsberäkning för 2016.....	17
3.1.1 SSM:s kommentarer på remissinstansernas synpunkter	17
3.2 Forsmarks Kraftgrupp AB:s och Ringhals AB:s synpunkter på Studsvik Nuclear AB:s kostnadsberäkning för 2016.....	17
3.2.1 SSM:s kommentarer på remissinstansernas synpunkter	18
4 Samlad bedömning	18
4.1 Sammanställning av kostnadsunderlaget	18
4.2 Kvarstående osäkerheter	19
5 Översyn av avgiftsnivån	19
5.1 Förutsättningar för beräkning	20
5.1.1 Systemet betraktas som en balansräkning.....	20
5.1.2 Diskonteringsräntekurvor	20
5.1.3 Real prisuppräknings	21
5.2 Beräkning av avgift.....	21
5.2.1 Beräkning av skuld	21
5.2.2 Återstående grundkostnader.....	21
5.2.3 Justering av grundkostnad.....	22
5.2.4 Beräkning av tillgångar.....	23
5.2.5 Fondtillgång	23
5.2.6 Avgiftstillgång	23
5.2.7 Balansräkningar och beräknad avgift.....	24
5.3 Jämförelse av avgiftsnivå mot föregående avgiftsförslag.....	25
5.4 Beräkning av avgiftsnivå för 2017.....	26
Förkortningar	28
Referenser	29



Tabellförteckning

Tabell 1. Grundkostnader redovisade av AB Svafo (exkl. EEF:er).....	6
Tabell 2. Grundkostnader för Ågesta redovisade av Vattenfall AB (exkl. EEF:er)	8
Tabell 3. Grundkostnader redovisade av Studsvik Nuclear AB (exkl. EEF:er).....	10
Tabell 4. Grundkostnader redovisade av Ranstad Industricentrum AB.....	13
Tabell 5. Grundkostnader redovisade av Uppsala universitet.....	14
Tabell 6. Jämförelse mellan KB16 och KB15	16
Tabell 7. Sammanställning av kostnadsunderlaget med SSM:s justeringar	18
Tabell 8. Nuvärde av grundkostnader per januari 2016.....	22
Tabell 9. Nuvärde av justering av grundkostnader per januari 2016	22
Tabell 10. Prognos på elproduktion 2016–2017, löpande	24
Tabell 11. Nuvärdesberäknad balansräkning per 2017-01-01 med jämviktsavgift	24
Tabell 12. Nuvärdesberäknad balansräkning per 2017-01-01 med fast avgift	25
Diagram 1. Jämförelse av diskonteringsräntekurvor.	25
Figur 1. Schematisk balansräkning för systemet	20

Sammanfattning

Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) bedömning är att nuvarande avgift enligt lagen (1988:1597) om finansiering av hanteringen av visst radioaktivt avfall m.m. (Studsvikslagen) på 0,30 öre per levererad kilowattimme kärnkraftsel (öre/kWh) behöver ändras till 1 öre/kWh för 2017. En oförändrad avgift på 0,30 öre/kWh ger ett underskott i Studsviksfonden på cirka 515 miljoner kronor. Det betyder att bidraget som kan betalas ut från fonden till tillståndshavarna inte kommer att täcka alla kostnader som omfattas av Studsvikslagen.

SSM har beräknat avgiften utifrån tillståndshavarnas inlämnade kostnadsberäkningar för 2016 (KB16) och SSM:s justeringar av dessa. Tillståndshavarna som har lämnat in kostnadsberäkningar är AB Svafö, Vattenfall AB¹, Studsvik Nuclear AB, Ranstad Industricentrum AB och Uppsala universitet.

SSM:s beräkningar visar att det diskonterade nuvärdet den 1 januari 2017 för åtgärder enligt Studsvikslagen förväntas uppgå till ca 1 869 miljoner kronor. Detta belopp har beräknats genom att öka nuvärdet av de grundkostnader som redovisas av respektive tillståndshavare i deras KB16 på totalt 1 857 miljoner kronor med SSM:s justeringar på totalt 12 miljoner kronor.

Faktorer som har påverkat behovet av avgiftsökningen är:

- Grundkostnaderna inklusive SSM:s justeringar har ökat med 154,3 miljoner kronor jämfört mot förra året.
- Den förväntade produktionen av el för perioden 2016–2017 har minskat med totalt ca 16 TWh, vilket motsvarar lägre inbetalningar om ca 48 miljoner kronor. Minskningen beror på att SSM har bedömt en prognos för innevarande år som grundar sig i utfallet i elproduktion fram till juli och att industrin har redovisat lägre prognoser för 2017.
- Den återstående inbetalningstiden för avgiften är endast ett år, jämfört med två år vid föregående års avgiftsberäkning.
- Den nominella avkastningen i kärnavfallsfonden för 2015 blev tre procentenheter lägre än vad som prognostiserades.
- Den reala diskonteringskurvan är lägre jämfört med föregående års avgiftsberäkning för de första tio åren, vilket motsvarar en period då en stor del av kassaflödena inträffar.

1 Inledning

Enligt Studsvikslagen ska reaktorinnehavarna betala en avgift för avveckling av vissa verksamheter vid äldre kärntekniska anläggningar i Studsvik, inklusive de permanent avställda forskningsreaktorerna R2/R2-0, den permanent avställda kraftvärmereaktorn i Ågesta², industriområdet vid det nedlagda Ranstadsverket samt hantering och slutförvaring av de restprodukter som har uppstått vid dessa anläggningar.

Avgifter enligt Studsvikslagen syftar till att säkerställa kostnadsbidrag för avveckling och återställning av anläggningar och omhändertagande av restprodukter från forsknings- och utvecklingsverksamhet som tidigare har bedrivits i samband med uppbyggnaden av kärnteknik i Sverige. Avgiften är för närvarande 0,30 öre/kWh.

¹ Vattenfall AB:s KB16 avseende Kraftvärmeverket i Ågesta inkluderas i AB Svafös kostnadsberäkning.

² Av kostnaderna för avvecklingen av kraftvärmereaktorn i Ågesta finansieras 50 procent genom Studsviksfonden och resterande 50 procent av Vattenfall AB:s genom kärnavfallsfonden (som en s.k. övrig avgiftsskyldig tillståndshavare).



I 5 § Studsvikslagen anges att den som har tillstånd enligt lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (kärntekniklagen) till en verksamhet som avses i 1 § Studsvikslagen ska lämna kostnadsberäkningar för verksamheten och åtgärder som avses i 1 § till SSM. Av 2 § förordningen (1988:1598) om finansiering av hanteringen av visst radioaktivt avfall m.m. (Studsviksförordningen) framgår att kostnadsberäkningen ska ange

1. den förväntade totala kostnaden för avveckling av berörd anläggning, och
2. de kostnader som förväntas uppkomma under vart och ett av de tre närmast kommande kalenderåren för
 - a) behandling, mellanlagring och slutförvaring av kärnavfall och kärnämne som inte ska användas igen,
 - b) avställnings- och servicedrift, specificerat för varje kärnteknisk anläggning, och
 - c) rivning samt mellanlagring och slutförvaring av kärnavfall från rivningen, specificerat för varje anläggning.

Kostnadsberäkningarna ska ses över årligen och senast den 7 januari varje år lämnas till SSM. De betalningsskyldiga reaktorinnehavarna ska ges möjlighet att yttra sig över kostnadsberäkningarna.

Syftet med SSM:s granskning är att säkerställa att kostnadsberäkningarna som ligger till grund för avgiftsberäkningen innefattar kostnader för åtgärder som ska finansieras med medel ur Studsviksfonden och att dessa är rimliga. Efter genomförd granskning beräknas avgiften som behöver betalas in av de betalningsskyldiga reaktorinnehavarna till Studsviksfonden.

SSM ska enligt 10 § Studsviksförordningen senast den 1 september varje år anmäla till regeringen om avgiftsbeloppet enligt 3 § Studsvikslagen behöver ändras. Avgift enligt Studsvikslagen kan tas ut till och med 2017.

SSM har granskat de inlämnade kostnadsberäkningarna. Denna rapport redogör för resultaten av granskningen, myndighetens bedömningar och avgiftsberäkningen.

2 Granskning av kostnadsberäkningar

Tillståndshavarna AB Svafo, Vattenfall AB, Studsvik Nuclear AB, Ranstad Industri-centrum AB och Uppsala universitet har i enlighet med Studsvikslagen lämnat in KB16. Tidsplanerna för avvecklingen av anläggningarna sträcker sig från 2017 för anläggningen i Ranstad till ca 2060 för Studsvik Nuclear AB:s aktuella anläggningar (i enlighet med Studsvik Nuclear AB:s övergripande avvecklingsstrategi).

SSM bedömer att de inlämnade kostnadsberäkningarna, tillsammans med inlämnade kompletteringar, innehåller de upplysningar som lagstiftningen kräver och som behövs för att granska de inlämnade kostnadsberäkningarna och beräkna avgiften för 2017.

Nedan redovisas SSM:s bedömning av respektive tillståndshavares kostnadsberäkning.

2.1 AB Svafo

AB Svafo har lämnat en kostnadsberäkning för 2016³ enligt Studsvikslagen som omfattar de anläggningar som AB Svafo ansvarar för som tillståndshavare och som omfattas av Studsvikslagen. Kostnadsberäkningen redovisar de beräknade framtida kostnaderna för

³ AB Svafo (2015)



dekontaminering, avveckling och rivning av nedanstående anläggningar samt hantering och slutförvaring av kärnämne, kärnavfall och annat radioaktivt avfall som kommer från dessa anläggningar.

Anläggningar för avfallsbehandling, avfallslagring m.m.:

- Behandlingsanläggningen,
- Aktiva tråget,
- Bergrumslagret,
- Tank- och siloanläggningen,
- Markförvaret,
- Hallen för aktivt avfall, och
- Lagret för lågaktivt avfall, tidigare uranförrådet.

Anläggningar under avveckling och servicedrift:

- Tidigare utomhuslagret för lågaktivt avfall,
- Tidigare lagret för lågaktivt avfall, aktiva skjulen,
- Tidigare indunstaranläggningen,
- Silo 1 och 2 (del av Tank- och siloanläggningen),
- Forskningsreaktorerna R2 och R2-0 i Studsvik, och
- Isotopcentralen (IC).

Anläggningar som redan är avvecklade (för dessa återstår endast kostnader för slutförvar av kärnavfall):

- Det aktiva centrallaboratoriet,
- Fläktanläggningen,
- Tidigare forskningsreaktorn i Stockholm (R1), och
- Van de Graaff-anläggningen.

AB Svafo har beräknat de framtida kostnaderna till totalt 1 411,9 miljoner kronor för 2017–2049 i 2016 års prisnivå enligt nedanstående tabell.

Tabell 1. Grundkostnader redovisade av AB Svafo (exkl. EEF:er)

(Redovisas i miljoner kronor och prisnivå januari 2016, summeringarna kan innehålla avrundningsdifferenser.)

Anläggning/År	2017	2018	2019	2020-2049	Totalt
Kärnavfall och kärnämne	94,3	92,5	49,0	296,2	532,0
Avveckling R2/R2-0 och IC	97,1	50,5	24,4	131,8	303,8
Avveckling övr. anläggningar	1,9	1,6	1,6	216,4	221,5
Svafo centralt	34,4	35,6	34,1	250,7	354,8
AB Svafo totalt	227,7	180,2	109,1	894,9	1 411,9

Källa: AB Svafo, KB16.

För att ta hänsyn till den framtida reala kostnadsutvecklingen i kostnadsberäkningen har AB Svafo även redovisat en beräkning med externa ekonomiska faktorer (EEF:er). Att beräkna EEF:er är, kortfattat beskrivet, en metod för att prognostisera den framtida reala prisutvecklingen på de insatsfaktorer som används i avvecklingsprojektet. AB Svafo har valt att beräkna EEF:er utifrån den metod som Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) har tagit fram. De förväntade framtida kostnaderna för 2017–2049 inklusive EEF:er beräknas till 1 448 miljoner kronor.



De beräknade förväntade kostnaderna i KB16 är totalt ca 119 miljoner kronor högre jämfört med förra årets kostnadsberäkning, KB15. De signifikanta kostnadsändringarna i jämförelse med KB15 är följande:

- Kostnaderna för Kärnavfall och kärnämne har ökat med totalt 144 miljoner kronor. Kostnadsökningen beror delvis på att kostnaderna för utökad mellanlagerkapacitet har ökat med ca 106 miljoner kronor i jämförelse mot de preliminärt uppskattade kostnaderna i KB15. Det är både kostnaderna för planering och analys (bland annat för att säkerställa kravbild, volymbehov etc.) samt kostnaden för själva byggnationen som har ökat. Även kostnaderna för utökad hanteringskapacitet och säkerhetsrelaterade kostnader (bland annat resursförstärkningar och kostnader för strålskyddsinstrument och utrustningar) har ökat med ca 8 respektive 20 miljoner kronor.
- Den totala kostnaden för Avveckling R2/R2-0 och IC har minskat med ca 54 miljoner kronor jämfört med KB15. Kostnadsminskningen beror på att kostnaden för avvecklingen av IC har minskat med 106 miljoner kronor till följd av att avvecklingen av IC integrerades i avvecklingsplaneringen för R2/R2-0 och dess synergieffekter. Kostnaderna för avvecklingen av R2/R2-0 (exklusive avvecklingen av IC) har däremot ökat med ca 52 miljoner kronor. Orsaken till kostnadsökningen är att det under 2015 upptäcktes ingjutna rör under forskarkanalerna i den biologiska skärmen vid R2-reaktorn. För att avlägsna dessa behöver man demontera/riva stora delar av den överliggande biologiska skärmen, vilket man tidigare planerat att göra först vid den konventionella rivningen efter friklassning av anläggningen. Omplaneringen resulterar i hantering av uppskattningsvis 450 m³ betong, varav det mesta bör kunna friklassas.
- Kostnaderna för Avveckling övriga anläggningar har ökat med totalt ca 26 miljoner kronor eftersom AB Svafö i KB16 har beaktat SSM:s krav från förra årets granskning att göra en uppskattning av kostnaderna för framtida avveckling av utökad mellanlagerkapacitet och utökad hanteringskapacitet. AB Svafö anger att dessa kostnader har inkluderats på en indikativ nivå, i KB15 ingick dessa kostnader i den generella osäkerheten. AB Svafö angav i samband med presentationen av KB16 att kostnaden för avveckling av utökad mellanlagerkapacitet har baserats på kostnaden för en likvärdig anläggning, det befintliga mellanlagret för låg- och medelaktivt avfall (AM).
- Kostnadsökningen för AB Svafö centralt på ca 4 miljoner kronor beror främst på resursförstärkningar i form av en miljöspecialist samt en kompetensspecialist.

Det återstår för AB Svafö att arbeta vidare med framförallt hantering av risker och osäkerheter i kostnadsberäkningen och deras effekt på de återstående kostnaderna.

AB Svafö anger att för en programplan med arbeten som ska pågå ända fram till slutet på 2040-talet finns ett stort antal osäkerheter inom enskilda kostnadsobjekt och för programplanen som helhet. Vidare framhåller AB Svafö att bolaget arbetar långsiktigt och strategiskt för att utveckla sina kostnadsberäkningar. AB Svafö eftersträvar att identifiera och minska osäkerheter i programmet genom förbättrade underlag och med hjälp av nya studier och projekt. Detta kräver resurser, men AB Svafö har valt detta tillvägagångssätt i stället för att arbeta med att kvantifiera osäkerheterna i ekonomiska termer, vilket anses vara alltför komplext. AB Svafö hävdar att ändrade förutsättningar för t.ex. slutförvar av avfall kan, beroende på hur och i vilken omfattning förutsättningarna ändras, påverka kostnaderna i ett så stort intervall att ett försök till kvantifiering inte är meningsfullt.

SSM delar inte AB Svafös uppfattning om att ett försök till kvantifiering inte är meningsfullt. De senaste 30–40 åren har det utvecklats en mängd olika metoder för hantering och kvantifiering av osäkerheter i projekt som löper över långa perioder. AB Svafös syster-

bolag SKB tillämpar den så kallade successiva kalkylmetoden vid beräkning av osäkerheter i deras kostnadsberäkningsarbete för kärnavfallsprogrammet. Successivprincipen kompletterar en traditionell kalkylering med målsättningen att öka förmågan att identifiera, värdera och analysera osäkerheter i projekten. Det ska även understrykas att begreppet osäkerhet kan innefatta både risker och möjligheter.

SSM:s huvudsakliga synpunkter på KB16 avser AB Svafos hantering av risker och osäkerheter i kostnadsberäkningen som berör hela programplanen men även enskilda faktorer som påverkar kostnadsbilden. För att förbättra underlaget framöver behövs tydligare beskrivning av hur risker och osäkerheter hanteras i beräkningen inklusive en tydlig beskrivning av analysmetoden och indata. SSM bedömer att AB Svafos bör arbeta vidare med någon form av känslighets- och osäkerhetsanalys likvärdig med AB Svafos programplan.

AB Svafos programplan sträcker sig i nuläget fram till 2049 och är delvis beroende av externa faktorer. Till grund för programplanen ligger ett huvudscenario som omfattar AB Svafos avvecklingsstrategi med i sin tur ett antal fasta förutsättningar till grund. Om någon huvudförutsättning ändras kan det i hög grad påverka programplanens och avvecklingsstrategins grundstruktur. För att programplanen ska vara genomförbar förutsätts att utbyggnaden av slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall (SFR) tas i drift som planerat, men framför allt att slutförvaret för långlivat avfall (SFL) driftsätts 2045, eftersom det är en förutsättning för att AB Svafos ska kunna avsluta sitt program tidigast 2049. Drifttagningstidpunkten för det utbyggda SFR är inte längre en kritisk faktor eftersom AB Svafos planerar att uppföra en mellanlagringsanläggning, vilken är nödvändig för att nå en optimal hantering av det befintliga historiska kärnavfallet och de större avvecklingsobjekten. AB Svafos har också vid upprättandet av programplanen beaktat en eventuell försening av planerna med SFL. I och med att programplanen är förlagd fram till 2049 finns det marginal med ett antal års framförhållning. Efter avslutad avveckling ska marken friklassas.

SSM bedömer att AB Svafos KB16 kan läggas till grund för årets avgiftsberäkning. SSM justerar de redovisade grundkostnaderna avseende den reala prisuppräknings av AB Svafos kassaflöden. SSM väljer, som vid förra årets avgiftsberäkning, att använda de förutsättningar för beräkning av EEF:er som Konjunkturinstitutet har anvisat⁴.

2.2 Vattenfall AB

AB Svafos KB16 inkluderar även 50 procent av de beräknade kostnaderna för avvecklingen av kraftvärmereaktorn i Ågesta⁵, som omfattas av Studsvikslagen, på uppdrag av Vattenfall AB som ansvarig tillståndshavare.

Vattenfall AB har beräknat 50 procent av de framtida kostnaderna för avvecklingen av Ågesta-anläggningen som ska finansieras av Studsviksfonden till 274,9 miljoner kronor för 2017–2049 i 2016 års prisnivå enligt nedanstående tabell.

Tabell 2. Grundkostnader för Ågesta redovisade av Vattenfall AB (exkl. EEF:er)
(Redovisas i miljoner kronor och prisnivå januari 2016, summeringarna kan innehålla avrundningsdifferenser.)

Anläggning/År	2017	2018	2019	2020-2049	Totalt
Ågesta	14,1	14,8	19,7	226,5	274,9
Vattenfall AB totalt	14,1	14,8	19,7	226,5	274,9

⁴ Konjunkturinstitutet (2014).

⁵ Resterande 50 procent av kostnaderna finansieras av Vattenfall AB:s andel i kärnavfallsfonden som betalas in av bolaget i egenskap av s.k. övrig avgiftsskyldig tillståndshavare som inte är reaktorinnehavare enligt finansieringslagen.



Källa: Vattenfall AB, KB16.

För att ta hänsyn till den framtida reala kostnadsutvecklingen i kostnadsberäkningen har Vattenfall AB även redovisat en beräkning med EEF:er. Vattenfall AB har valt att beräkna EEF:er utifrån den metod som SKB har tagit fram. De förväntade framtida kostnaderna för 2017–2049 inklusive EEF:er beräknas till 277,2 miljoner kronor.

De beräknade grundkostnaderna i KB16 är oförändrade jämfört med KB15, endast tidigareläggning av vissa aktiviteter i tidsplanen har gjorts. Ett exempel på en aktivitet som har tidigarelagts är CAD-modellering av anläggningen. Den radiologiska kartläggningen tidigareläggs till 2017 jämfört med tidigare planering eftersom erfarenheten från R2-projektet har visat att mark- och miljödomstolsförhandlingarna är tidskrävande (fokus ligger alltså på tillståndsfrågor).

Sedan 2015 har avvecklingsplaneringen av Ågesta-anläggningen varit i analysfas. Under analysfasen tas förstudier fram med kartläggning av vilka åtgärder som är nödvändiga, när i tiden de ska utföras och i vilken ordning. Planerna har utretts och konkretiserats under 2015. Osäkerheterna i avvecklingsprojektet kommer att kunna konkretiseras efter avslutad analysfas. Vattenfall AB ser i nuläget inget som kommer att ha en stor påverkan på kostnaderna i kostnadsberäkningen. Vattenfall AB anser det mer troligt att kostnadsminskningar kan bli aktuella när bolaget börjar få in konkreta offerter men vill inte utesluta att det kan finnas faktorer som kan orsaka kostnadsökningar, som t.ex. tekniska svårigheter. Ytterligare osäkerheter som kan medföra eventuella kostnadsökningar är risker för framtida resurs- och kapacitetsbrist inom industrin samt inom SSM. Detta kan orsakas av att flera avvecklingsprojekt kommer att genomföras samtidigt. Det är inte lätt att förutspå hur dessa risker kan påverka kostnaderna, men Vattenfall AB arbetar med att analysera och mitigera riskerna.

AB Svafo har 2009 ansökt om övertagande av tillståndet enligt kärntekniklagen från Vattenfall AB för Ågestaverket. SSM har i ett yttrande den 16 april 2015 tillstyrkt ansökan med vissa villkor som är kopplade till finansieringen av framtida avvecklingskostnaderna och överlämnat ärendet till regeringen för beslut. Den 25 februari 2016 beslutade regeringen att avslå AB Svafos ansökan.

Vattenfall AB har beräknat kostnaderna i KB16 med antagandet att tillståndsöverföringen skulle beslutas av regeringen innan avvecklingen genomförs. Enligt Vattenfall AB påverkas inte kostnaderna för avvecklingen av Ågesta av att Vattenfall AB kvarstår som tillståndshavare för anläggningen. Däremot påverkas bolagets interna kostnader, som i dagsläget inte finansieras med fondmedel.

Vattenfall AB har inte redovisat kostnader för mellanlagring av det avfall som bolaget planerar att slutförvara i SFR (SFR-avfallet). Avfallet förväntas uppstå från 2020 och behöver mellanlagras till 2049 då SFR kommer att tas i drift enligt plan. Enligt Vattenfall AB:s redovisning kostar mellanlagringen under 10 år ca 10 miljoner kronor, varav 5 miljoner kronor ska finansieras med medel ur Studsviksfonden. Vattenfall AB anser att mellanlagringskostnaden bör kunna rymmas inom osäkerhetspåslaget innan kostnaden har konkretiserats, efter att analysfasen har avslutats.

SSM bedömer att Vattenfall AB:s KB16 avseende Ågesta kan läggas till grund för årets avgiftsberäkning, men behöver justeras med tillägg avseende kostnaden för mellanlagring på 5 miljoner kronor. SSM justerar, som för AB Svafos KB16, de redovisade grundkost-

naderna avseende den reala prisuppräknningen av Vattenfall AB:s kassaflöden enligt Konjunkturinstitutets anvisningar⁶.

2.3 Studsvik Nuclear AB

Studsvik Nuclear AB har lämnat en kostnadsberäkning för 2016⁷ enligt Studsvikslagen som omfattar de anläggningar som Studsvik Nuclear AB ansvarar för som tillståndshavare och som omfattas av Studsvikslagen. Kostnadsberäkningen redovisar de beräknade framtida kostnader för dekontaminering, avveckling och rivning av följande anläggningar:

- Bränslelaboratoriet (HCL),
- Mellanlagret för använt bränsle (FA),
- Förbrännings- och dekontamineringsanläggningen (HA/DK), och
- Systemet för vätskeburet avfall, kulverten, bassängerna B4 och B5 (Vätskeburet).

Den 1 juli 2016 har det nybildade bolaget Studsvik Nuclear Environmental AB fått överta tillståndet enligt kärntekniklagen från Studsvik Nuclear AB för HA/DK. Den 29 juli 2016 bytte Studsvik Nuclear Environmental AB namn till Cyclife Sweden AB. Redovisningen av kostnader för Cyclife Sweden AB:s anläggningar ingår i Studsvik Nuclear AB:s kostnadsberäkning för 2016 eftersom tillståndsöverföringen har skett efter inlämnandet av kostnadsberäkningar för 2016. Cyclife Sweden AB har därmed inte lämnat in någon kostnadsberäkning för HA och DK och SSM utgår från Studsvik Nuclear AB:s kostnadsberäkning avseende kostnader för HA/DK.

Studsvik Nuclear AB har även tagit upp kostnader för anläggningar, system och objekt som inte tidigare har ingått i Studsvik Nuclear AB:s kostnadsberäkning och som kallas för övriga anläggningar, system och objekt.

Studsvik Nuclear AB har beräknat de framtida kostnaderna till totalt 392,1 miljoner kronor för 2017–2060 i 2016 års prisnivå enligt nedanstående tabell.

Tabell 3. Grundkostnader redovisade av Studsvik Nuclear AB (exkl. EEF:er)
(Redovisas i miljoner kronor och prisnivå januari 2016, summeringarna kan innehålla avrundningsdifferenser.)

Anläggning/År	2017	2018	2019	2020-2060	Totalt
HCL	0,3			64,0	64,3
FA				26,0	26,0
HA/DK	0,0			45,8	45,8
Vätskeburet	0,8			43,7	44,5
Övriga anläggningar				200,0	200,0
Rivningsstudier				10,0	10,0
Översyn av Studsvik	0,2				0,2
Kostnadsberäkningar	0,3				0,3
Miljöföroreningsundersökning	1,0				1,0
Studsvik Nuclear AB totalt	2,7	0,0	0,0	389,4	392,1

Källa: Studsvik Nuclear AB, KB16.

Studsvik Nuclear AB har, på samma sätt som förra året, använt AB Svafos redovisning av kostnadsvariabler och gjort en schablonmässig uppdelning på Studsvik Nuclear AB:s

⁶ Konjunkturinstitutet (2014)

⁷ Studsvik Nuclear AB (2016)



grundkostnader enligt AB Svafos procentuella fördelning av insatsfaktorer och motiverat det med att Studsvik Nuclear AB har samma typ av byggnader som AB Svafö.

De beräknade förväntade kostnaderna i KB16 är totalt ca 227,2 miljoner kronor högre jämfört med förra årets kostnadsberäkning, KB15. Kostnadsökningen beror främst på att Studsvik Nuclear AB tagit upp följande kostnader som inte tidigare har ingått i Studsvik Nuclear AB:s kostnadsberäkning.

- 200 miljoner kronor för avveckling av övriga anläggningar, system och objekt,
- 1 miljon kronor för miljöföroreningsundersökning,
- 10 miljoner kronor för rivningsstudier,
- 0,2 miljoner kronor för översiktlig rivningsstudie av Studsviksområdet och
- 0,3 miljoner kronor för kostnadsberäkningar.

Studsvik Nuclear AB har även ökat osäkerhetspåslaget från 20 till 30 procent jämfört med KB15. Anledningen är att kostnaderna i KB16 beräknas på gamla rivningsstudier. Arbetet med att ta fram nya rivningsstudier pågår och planeras bli färdiga till slutet av 2017 enligt Studsvik Nuclear AB:s handlingsplan⁸. Studsvik Nuclear AB:s KB16 bygger på grunddata i modellen. Dessa data behöver uppdateras för att minska osäkerheterna då vissa av dem är drygt tio år gamla.

Studsvik Nuclear AB har använt samma beräkningsmall för anläggningarna HCL, FA, HA/DK och vätskeburet i KB16 som i KB15 men beloppen har indexuppräknats. Indata i modellen har hämtats från byggnads- och systemritningar, genomgångar med anläggningsansvariga samt i viss mån från tidigare rapporter framtagna av Westinghouse Atom AB på uppdrag av AB Svafö under 2001–2003.

SSM bedömer att det inte är troligt att ett osäkerhetspåslag på 30 procent kan kompensera den eventuella framtida kostnadsökningen som orsakas av de stora osäkerheterna i Studsvik Nuclear AB:s KB16 som bygger på mer än 10 år gamla rivningsstudier och indata.

Enligt Studsvik Nuclear AB:s övergripande avvecklingsstrategi planeras avvecklingen av anläggningarna som omfattas av Studsvikslagen att ske under tidsperioden 2045–2060. Detta innebär att jämfört med KB15 har Studsvik Nuclear AB senarelagt den planerade avvecklingsperioden med ca 10 år.

Den 2 september 2015 har Studsvik Nuclear AB skickat en skrivelse⁹ till regeringen som innehåller bolagets synpunkter inför förväntad översyn av Studsvikslagen. I skrivelsen anger Studsvik Nuclear AB bl.a. att bolaget anser att Studsviksfonden bör bidra till kostnader för avveckling av vissa anläggningar, system och objekt med undantag för förändringar efter den 30 juni 1991. Till skrivelsen har Studsvik Nuclear AB bifogat en översiktlig rivningsstudie för Studsviksområdet till SSM¹⁰. Rivningsstudien innefattar alla anläggningar som kan behöva avvecklas, rivnas eller kontrolleras vid återställning inom Studsviksområdet. Rapporten redovisar även i vilken utsträckning anläggningarna kan kopplas till forskning och utveckling rörande det svenska kärnkraftsprogrammet.

Studsvik Nuclear AB har tagit upp kostnaderna för dessa övriga anläggningar, system och objekt som inte tidigare ingått i Studsvik Nuclear AB:s kostnadsberäkning till ca 200 miljoner kronor i KB16.

⁸ Studsvik Nuclear AB (2015a).

⁹ Studsvik Nuclear AB (2015c).

¹⁰ Studsvik Nuclear AB (2015b).

SSM bedömer att medel för kostnader för de s.k. övriga anläggningar, system och objekt inte kan fonderas i Studsviksfonden då dessa inte omfattas av Studsvikslagen. Enligt 1 § Studsvikslagen ska Studsviksfonden bidra till kostnader för bl. a. avveckling av forskningsreaktorerna R2 och R2-0 i Studsvik med bl. a. övriga tillhörande byggnader. Enligt Studsvik Nuclear AB:s tolkning av Studsvikslagen ska de s.k. övriga anläggningar, system och objekt som ingår i KB16 ingå i de övriga tillhörande byggnader till R2-anläggningen som nämns under punkt 1 1 § Studsvikslagen. I regeringens proposition 1988/89:37 om finansiering av hanteringen av visst radioaktivt avfall m.m. beskrivs R2-anläggningen enligt följande:

Forskningsreaktorerna R2 och R2-0 är i huvudsak materialprovvningsreaktorer. Reaktorerna är placerade i ett byggnadskomplex bestående av tre sammanhängande byggnadskroppar nämligen reaktorbyggnad, laboratorieflygel och serviceflygel.

SSM anser inte att Studsvik Nuclear AB:s s.k. övriga anläggningar, system och objekt tillhör det byggnadskomplex som beskrivs i propositionen.

SSM bedömer att Studsvik Nuclear AB:s KB16 i övrigt kan läggas till grund för årets avgiftsberäkning, men behöver justeras genom att ta bort kostnadsposten som avser anläggningar, system och objekt på 200 miljoner kronor och som inte omfattas av Studsvikslagen. SSM justerar, som för AB Svafos KB16, de redovisade grundkostnaderna avseende den reala prisuppräknningen av Studsvik Nuclear AB:s kassaflöden enligt Konjunkturinstitutets anvisningar¹¹.

2.4 Ranstad Industricentrum AB

Ranstad Industricentrum AB har lämnat en kostnadsberäkning för 2016¹² enligt Studsvikslagen som omfattar de beräknade framtida kostnader för avvecklingen av industriområdet i Ranstad som Ranstad Industricentrum AB ansvarar för som tillståndshavare.

Kostnadsberäkningen har utarbetats under följande antaganden:

- att staten kommer att ta över det långsiktiga ansvaret för återställning i Ranstad,
- att SSM godkänner en dispensansökan angående förbränning av avfall i Ekokems roterugn och därmed blir inget avfall kvar som behöver mellanlagras och senare slutförvaras i SFL,
- att Ranstadsprojektet slutförs under 2017.

Kostnaderna för vissa återställningsåtgärder som Länsstyrelsen i Västra Götalands län ställt krav på ingår i kostnaderna i KB16.

SSM har konstaterat att vissa antaganden är felaktiga och begärt en komplettering till avseende följande:

- beräknade kostnader för omhändertagande, mellanlagring och slutförvaring av det avfall som ska slutförvaras i SFL (SFL-avfallet) som SSM inte kommer att ge dispens för att förbrännas i Ekokems roterugn,
- beräknade kostnader för kontrollprogram och skötsel av miljöriskområde Ranstad samt för Tranebärssjön,
- beräknade kostnader för de åtgärder som kommer att behövas genomföras.

Ranstad Industricentrum AB har skickat in en komplettering med redovisning av kostnaderna enligt SSM:s begäran.¹³ Kompletteringen redovisar följande kostnadsposter:

¹¹ Konjunkturinstitutet (2014)

¹² Ranstad Industricentrum AB (2016a)



- 30 miljoner kronor för kostnader för omhändertagande, mellanlagring och slutförvaring av SFL-avfallet (Kostnaden har beräknats enligt prisoffert för övertagande av avfallet av Studsvik Nuclear AB),
- 6,9 miljoner kronor för kontrollprogram och skötsel av miljöriskområde Ranstad samt för Tranebärssjön,
- 0,3 miljoner kronor för avveckling av flödesmätningen vid Blackesjön och Tranebärssjön.

Sammanställningen av kostnadsberäkningen och kompletteringen som summeras till totalt 56,3 miljoner kronor för 2017–2046 i 2016 års prisnivå redovisas i nedanstående tabell.

Tabell 4. Grundkostnader redovisade av Ranstad Industricentrum AB
(Redovisas i miljoner kronor och prisnivå januari 2016, summeringarna kan innehålla avrundningsdifferenser.)

Anläggning/År	2017	2018	2019	2020-2046	Totalt
Ranstadsprojektet	19,1	0,0	0,0	0,0	19,1
SFL-avfall	30,0				30,0
Miljöriskområdet och Tranebärssjön	0,2	0,2	0,2	6,2	6,9
Avveckling av flödesmätningarna				0,3	0,3
Ranstad Industricentrum AB totalt	49,3	0,2	0,2	6,5	56,3

Källa: Ranstad Industricentrum AB, KB16.

Ranstadsprojektet

Ranstad Industricentrum AB har beräknat de totala kostnaderna för avvecklingen av anläggningen i Ranstad i KB16 till 19,1 miljoner kronor för 2017 i 2016 års prisnivå. Bolaget planerar att slutföra avvecklingsarbetet på anläggningen under 2017. Eftersom avvecklingsarbetet ligger i närtid finns det budgetofferter som underlag för kostnadsberäkningen. Det kvarstår ändå vissa osäkerheter beroende på att t.ex. förseningar eller tekniska svårigheter kan förekomma under avvecklingen.

SSM bedömer att de beräknade grundkostnaderna för avvecklingen av Ranstads-anläggningen ska ligga till grund för avgiftsberäkningen.

SFL-avfall

Ranstad Industricentrum AB planerar att överlåta 26 poster kärnämne som väger tillsammans ca 22 kg och innehåller ca 12 kg uran till Westinghouse Electric Sweden AB för återvinning inom ramen för företagets reguljära produktion.

Ytterligare 26 poster avfall som väger tillsammans ca 820 kg och innehåller ca 34 kg uran planeras att överlåtas till Studsvik Nuclear AB mot betalning. Studsvik Nuclear AB har inlett en utredning angående omhändertagandet av avfallet och i den första bedömningen uppskattat kostnaderna till 27–30 miljoner kronor. Studsvik Nuclear AB har ännu inte lämnat en bindande offert och det gör att det ligger stora osäkerheter i den beräknade kostnaden för SFL-avfallet i KB16.

SSM bedömer att de beräknade grundkostnaderna för omhändertagandet av SFL-avfallet ska ligga till grund för avgiftsberäkningen.

¹³ Ranstad Industricentrum AB (2016b)

Miljöriskområdet, Tranebärssjön och avveckling av flödesmätningen

Det planerade kontrollprogrammet och skötseln av miljöriskområdet i Ranstad inklusive Tranebärssjön samt den planerade framtida avvecklingen av flödesmätningen vid Blackesjön och Tranebärssjön är åtgärder som enligt lag kan finansieras från Studsviksfonden.

SSM bedömer att kostnaderna för kontrollprogrammet och skötseln av miljöriskområdet i Ranstad inklusive Tranebärssjön samt kostnaderna för avvecklingen av flödesmätningen vid Blackesjön och Tranebärssjön kan läggas till grund för årets avgiftsberäkning.

2.5 Uppsala universitet

Uppsala universitet har lämnat in en kostnadsberäkning för 2016¹⁴ enligt Studsvikslagen som omfattar Neutronforskningslaboratoriet (NFL) som universitetet ansvarar för som tillståndshavare och som omfattas av Studsvikslagen. Kostnadsberäkningen redovisar beräknade framtida kostnader för servicedriften, rivningen och avvecklingen av NFL.

Uppsala universitet har beräknat de framtida kostnaderna till totalt 10,1 miljoner kronor för 2017–2049 i 2016 års prisnivå enligt nedanstående tabell.

Tabell 5. Grundkostnader redovisade av Uppsala universitet
(Redovisas i miljoner kronor och prisnivå januari 2016, summeringarna kan innehålla avrundningsdifferenser.)

Anläggning/År	2017	2018	2019	2020-2021	Totalt
Rivning				6,1	6,1
Servicedrift	0,8	0,8	0,8	1,6	4,0
Uppsala universitet totalt	0,8	0,8	0,8	7,7	10,1

Källa: Uppsala universitet, KB16.

Uppsala universitet har beräknat kostnaderna på samma sätt och med samma antaganden som i förra årets kostnadsberäkning och därmed skiljer sig inte kostnaderna i KB16 jämfört med kostnaderna i KB15. Kostnadsberäkningen består av två kostnadsposter. Förutom kostnaden för en konventionell rivning av NFL tas en årlig kostnad upp för servicedrift t.o.m. 2021. Kostnadsposten för rivning bygger på den rivningskalkyl som AB Svafo har gjort i samarbete med Hjobo Entreprenad AB. Beräkningen av kostnaderna i rivningskalkylen förutsätter att byggnaden är friklassad och att rivningen skulle ske under 2015.

Enligt nuvarande planering ska rivningen av NFL ske efter att AB Svafo har tagit över ansvaret för anläggningen, efter friklassning, samtidigt med rivningen av R2-anläggningen. Sedan ett antal år tillbaka har Uppsala universitet haft diskussioner och förhandlingar med AB Svafo om att överlåta av NFL-byggnaden till AB Svafo. I samband med KB14 stämde SSM av med Uppsala universitet angående planerna avseende åtgärder för kontaminationen i pumpstationen som observerades vid en verksamhetsbevakning vid NFL i november 2013. SSM begärde då även en kostnadsuppskattning för detta. Vidare ställdes frågan om det är AB Svafo eller Uppsala universitet som kommer att ansvara för att åtgärda kvarvarande kontamination i pumphuset där Naturvetenskapliga forskningsrådet haft ett rum med förrådstankar.

I KB16 anger Uppsala universitet att kostnadsberäkningen för rivning av pumphuset lämnas in av AB Svafo, inkluderat i kostnadsberäkningen för rivning av hela byggnaden. Detta på grund av att Naturvetenskapliga forskningsrådets pumpstation utgör en mindre del av byggnaden och att det inte går att få ut tankarna utan att göra åverkan på R2-anläggningen. AB Svafo har i ett svar 2014 till SSM redogjort att dessa tankar bör kunna

¹⁴ Uppsala universitet (2016a)

falla under deras operativa ansvar. Tilläggskostnaden för pumphuset har dock ännu inte särredovisats av AB Svafo. SSM utgår från att kostnaden, i likhet med de två senaste årens kostnadsberäkningar, ligger inom ramen för allmän kostnadsosäkerhet avseende etapp 3.

AB Svafos totalansvar för framtida avveckling av pumphuset bör säkerställas och särredovisas i kommande kostnadsberäkning. Detta är nödvändigt för att Uppsala universitet ska kunna befrias från det framtida ekonomiska ansvaret för pumphuset.

Enligt SSM:s begäran har Uppsala universitet lämnat in en komplettering av KB16¹⁵ till myndigheten. Kompletteringen avser en bedömning av återstående åtgärder och mängder avfall som är att hänföra till verksamheten som har bedrivits av NFL.

Uppsala universitet redovisar följande avfallsposter som återstår att ta hand om:

- luftfilter från NFL-byggnadens luftbehandlingssystem,
- en s.k. Berglöfslåda som innehåller det nedmonterade rörgalleriet från pumphuset, och
- ett fåtal sopsäckar med trasor, skoskydd och overaller från saneringsarbetet.

AB Svafo har, enligt Uppsala universitet, förklarat sin avsikt att omhänderta detta avfall i samband med övertagandet av NFL-byggnaden och pumphuset.

I kompletteringen redovisar Uppsala universitet även de avfallsposter som tillskrivs som härrörande NFL:s verksamhet i Studsvik Nuclear AB:s databas över avfallsposter. Dessa är tidigare uppkommet avfall som ännu inte är omhändertaget och för vilka framtida kostnader inte heller var beräknade eller inkluderade i Uppsala universitets kostnadsberäkning. Det finns en otydlighet kring samtliga avfallsposter och i de flesta fall är det omöjligt att avgöra utan närmare information vad posterna utgör i fråga om mängd och varför de tillskrivs NFL:s ansvar. Ägarskapet i databasen överensstämmer inte alltid med vad som är formellt reglerat i avtal och överlåtelse. En del avfallsposter kan identifieras och har tidigare redovisats som överlåtna till Studsvik Nuclear AB. Uppsala universitet redovisar i sin komplettering för de identifierade avfallsposterna och dokument som bekräftar överlåtelsen av dessa till Studsvik Nuclear AB. Det framgår av en avfalls- och materialinventering upprättad 2005 att ett stort antal poster i Studsvik Nuclear AB:s lista över avfallsposter sannolikt är samma avfall och som enligt avtal från 1984 och 1995 samt överenskommelse träffad mellan representanter för Uppsala universitetet och Studsvik Nuclear AB i samband med avvecklingen av verksamheten vid reaktorn R2 utgör det avfall som Studsvik Nuclear AB ska ansvara för.

Det återstår för Uppsala universitet och Studsvik Nuclear AB att få klarhet i vilka av dessa avfallsposter som universitetet har ansvaret för och därmed beräkna och inkludera kostnaderna för i sin kostnadsberäkning.

SSM kan konstatera att en överlåtelse av NFL-byggnaden till AB Svafo inte endast är avhängigt av ett friklassningsbeslut utan även att de osäkerheter som råder kring ägarskapet avseende avfallsposter med ursprung från eventuellt NFL-verksamhet måste utredas och säkerställas samt kostnadsberäknas.

SSM bedömer att Uppsala universitets KB16 avseende NFL kan läggas till grund för årets avgiftsberäkning.

¹⁵ Uppsala universitet (2016b)



2.6 Sammanställning av inlämnade kostnadsberäkningar

En sammanställning av inlämnade kostnadsberäkningar avseende framtida grundkostnader redovisas i tabell 6. Sammanställningen innehåller kostnader från tillståndshavarnas kostnadsberäkningar utan tillägg av SSM.

Tabell 6. Jämförelse mellan KB16 och KB15

(Redovisas i miljoner kronor och 2016 års penningvärde, summeringarna kan innehålla avrundningsdifferenser.)

Kostnadspost	KB16	KB15	Ändring	Ändr. i %
	2017-2060	2017-2060	KB16-KB15 2017-2060	KB16/KB15 2017-2060
AB SVAFO				
Kärnavfall och kärnämne	532,0	388,6	143,4	36,9
Avveckling R2/R2-0 och IC	303,8	358,5	-54,7	-15,3
Avveckling övriga anläggningar	221,5	195,3	26,2	13,4
Svafo centralt	354,8	350,3	4,5	1,3
Totalt	1 411,9	1 292,7	119,2	9,2
Vattenfall AB (Ågesta)	274,9	279,9	-5,0	-1,8
Studsvik Nuclear AB				
HCL	64,3	58,3	6,1	10,4
FA	26,0	22,8	3,2	14,0
HA/DK	45,8	41,1	4,7	11,3
Vätskeburet	44,5	39,7	4,8	12,0
Övriga anläggningar	200,0		200,0	
Rivningsstudier	10,0	3,0	7,0	233,3
Översyn av Studsvik	0,2		0,2	
Kostnadsberäkningar	0,3		0,3	
Miljöföroreningsundersökning	1,0		1,0	
Totalt	392,1	164,9	227,2	137,8
Ranstad Industricentrum AB				
Ranstadsprojektet	19,1	10,3	8,8	85,4
SFL-avfall	30,0	131,0	-101,0	
Nuvarande kontrollprogram	6,9	0,6	6,3	
Lakrestområdet		43,0	-43,0	
Tranbärssjön	0,3	6,5	-6,2	
Industriområdet		6,0	-6,0	
Kalkbrottet		1,0	-1,0	
Långsiktiga risker		145,0	-145,0	
Totalt	56,3	343,4	-287,1	-83,6
Uppsala universitet	10,1	10,1	0,0	0,0
Totalt	2 145,4	2 091,0	54,4	2,6

Källa: KB16 från AB Svafo, Vattenfall AB, Studsvik Nuclear AB, Ranstad Industricentrum AB och Uppsala universitet.

De beräknade grundkostnaderna har ökat från 2 091 miljoner kronor i KB15 till 2 108,2 miljoner kronor i KB16, en ökning med 17,2 miljoner kronor. Kostnadsutfallet för 2016 prognostiseras till 277,1 miljoner kronor.

3 Remissinstansernas synpunkter på kostnadsberäkningarna för 2016

SSM har skickat ut en förfrågan om synpunkter på de inkomna kostnadsberäkningarna till reaktorinnehavare, vilka enligt Studsvikslagen ska betala en avgift till staten som ett bidrag till kostnader för avveckling av anläggningar, hantering och slutförvaring av kärnavfall. Ingen av de berörda hade några synpunkter på kostnadsberäkningarna.

Efter en tidigare förfrågan av Länsstyrelsen i Västra Götalands län om att få möjlighet att ta del av Ranstad Industricentrum AB:s kostnadsberäkning har länsstyrelsen även i år fått tillfälle att yttra sig över KB16. Länsstyrelsen har bidragit med synpunkter.¹⁶

Den 4 mars har SSM skickat ut ytterligare en förfrågan till reaktorinnehavarna om synpunkter på den reviderade KB16 som myndigheten har erhållit från Studsvik Nuclear AB, Forsmark Kraftgrupp AB och Ringhals AB har lämnat in sina synpunkter.¹⁷

I nedanstående avsnitt sammanfattas och kommenteras de synpunkter som remissinstanserna har haft på de inlämnade kostnadsberäkningarna för 2016.

3.1 Länsstyrelsen i Västra Götaland läns synpunkter på Ranstad Industricentrum AB:s kostnadsberäkning för 2016

Länsstyrelsen i Västra Götalands län anser att den långsiktiga kontrollen av lakresthögen också ska finansieras av Studsviksfonden liksom även framtida oförutsedda kostnader som kan uppstå.

3.1.1 SSM:s kommentarer på remissinstansernas synpunkter

SSM har begärt en komplettering till Ranstad Industricentrum AB:s kostnadsberäkning avseende bl. a. beräknade kostnader för miljökontrollprogrammet och de åtgärder som bolaget vet idag kommer att behövas genomföras. Ranstad Industricentrum AB har skickat in en redovisning av bl. a. beräknade kostnader för kontrollprogram och skötsel av miljöriskområde Ranstad och för Tranebärssjön samt kostnader för avveckling av flödesmätningen vid Blackesjön och Tranebärssjön. SSM avser att lägga till kostnaderna för dessa i avgiftsberäkningen (se avsnitt 2.4).

3.2 Forsmarks Kraftgrupp AB:s och Ringhals AB:s synpunkter på Studsvik Nuclear AB:s kostnadsberäkning för 2016

Forsmarks Kraftgrupp AB och Ringhals AB har meddelat i sina likalydande remissvarvar att bolagen anser att Studsvik Nuclear AB:s reviderade KB16 innehåller anmärkningsvärda avvikelser. Bolagen ifrågasätter att Studsvik Nuclear AB äskar medel retroaktivt och att det inte anges exakta belopp för kostnader som redan har fallit ut. Forsmarks Kraftgrupp AB och Ringhals AB påpekar i sitt remissvar att Studsvik Nuclear AB:s reviderade KB16 innehåller hänvisningar till mycket stora osäkerheter i kostnader med hänvisning till konventionella miljörisker (icke-radioaktivt avfall). Med hänvisning till att Studsvik Nuclear AB upplever osäkerheter kring vad som omfattas av Studsvikslagen

¹⁶ Länsstyrelsen i Västra Götalands län (2016).

¹⁷ Forsmarks Kraftgrupp AB (2016) och Ringhals AB (2016).

anser Forsmarks Kraftgrupp AB och Ringhals AB att den reviderade kostnadsberäkningen inte kan ligga till grund för avgiftsberäkningen enligt Studsvikslagen.

3.2.1 SSM:s kommentarer på remissinstansernas synpunkter

SSM:s bedömning är att det inte finns några hinder för att äska medel från Studsviksfonden för kostnader retroaktivt. SSM behöver inte det exakta beloppet för kostnader eftersom avgiftsberäkningen utgår ifrån kostnadsposter som är avrundade i hela tusen kronor.

SSM håller med om att Studsvik Nuclear AB:s reviderade KB16 innehåller stora osäkerheter och myndigheten har påpekat detta i tidigare granskningsrapporter.

SSM anser att den reviderade kostnadsberäkningen kan ligga till grund för avgiftsberäkningen enligt Studsvikslagen men myndigheten avser att göra vissa justeringar då vissa kostnadsposten inte omfattas av Studsvikslagen (se avsnitt 2.3).

4 Samlad bedömning

4.1 Sammanställning av kostnadsunderlaget

I nedanstående tabell redovisas de justeringar av kostnadsunderlaget som följer av SSM:s granskning.

Tabell 7. Sammanställning av kostnadsunderlaget med SSM:s justeringar
(Redovisas i miljoner kronor och prisnivå januari 2015, summeringarna kan innehålla avrundningsdifferenser.)

Anläggning	KB16	Justering
Summering av inlämnade kostnadsberäkningar	2 145,4	
AB Svafo (EEF)		85,4
Vattenfall AB (EEF)		8,2
Studsvik Nuclear AB (EEF)		47,8
Vattenfall AB (mellanlagring av SFR-avfall)		5,0
Studsvik Nuclear AB (övriga anläggningar)		-200,0
Justeringar totalt		-53,6
Kostnader totalt		2 091,8

Källa: KB16 från AB Svafo, Vattenfall AB, Studsvik Nuclear AB, Ranstad Industricentrum AB och Uppsala universitet samt SSM:s bedömningar.

De beräknade framtida kostnaderna från inlämnade kostnadsberäkningar uppgår till totalt 2 145,4 miljoner kronor i 2016 års prisnivå.

Utöver dessa kostnadsberäkningar justerar SSM kostnaderna uppåt avseende EEF:er för AB Svafo med 85,4 miljoner kronor, för Vattenfall AB med 8,2 miljoner kronor och för Studsvik Nuclear AB med 47,8 miljoner kronor. Beräkningen av tillägget för AB Svafo, Vattenfall AB:s och Studsvik Nuclear AB:s EEF:er beskrivs mera detaljerat under punkt 5.1.3. Tilläggen avseende EEF:er är gjorda på samma sätt som i tidigare avgiftsförslag¹⁸. SSM justerar Vattenfall AB:s kostnadsberäkningar uppåt med totalt med 5 miljoner kronor avseende kostnader för mellanlagring av SFL-avfallet och Studsvik Nuclear AB:s neråt med 200 miljoner kronor avseende kostnader för övriga anläggningar.

¹⁸ Stålsäkerhetsmyndigheten (2015).

Sammantaget innebär detta att det totala kostnadsunderlaget i 2016 års prisnivå uppgår till 2 091,8 miljoner kronor. Detta är 154,3 miljoner kronor högre mot 2015 års kostnadsberäkningar, vilka summerade till 1 937,5 miljoner kronor (exklusive kostnader på 229,2 miljoner kronor som avser 2016) i 2015 års prisnivå.

4.2 Kvarstående osäkerheter

Avvecklingen av de anläggningar som omfattas av Studsvikslagen och hanteringen samt slutförvaringen av radioaktivt avfall är ett omfattande arbete som kommer att pågå under flera decennier framöver. Arbetet med detta startade i slutet av 1980-talet och beräknas bli slutfört under slutet av 2050-talet. Det är en komplex uppgift att idag genomföra en realistisk beräkning av framtida kostnader för sådana åtgärder. Det saknas erfarenheter av liknande avvecklingsarbete i Sverige och utformningen av framtida slutförvarsmöjligheter är under utveckling.

SSM har sedan tidigare påpekat att det saknas osäkerhets- och riskanalyser av tillräckligt bra kvalitet för att kunna säkerställa att det finns tillräckligt med fonderade medel. De identifierade osäkerheterna är bland annat

- avfallsvolymer till slutförvaret,
- möjligheter och kostnader för mellanlagring,
- tidpunkt för färdigställandet av SFL,
- brist på uppdaterade rivningsstudier för de flesta mindre och medelstora anläggningar,
- brist på uppdaterade avvecklingsplaner för vissa anläggningar,
- brist på risk- och osäkerhetsanalyser avseende avvecklingsprojekt,
- oklarhet avseende eventuella tillkommande åtgärder, samt
- eventuella framtida ökade krav från länsstyrelsen eller andra myndigheter.

Det återstår bl.a. arbete för tillståndshavarna med att ta fram uppdaterade rivningsstudier och avvecklingsplaner med tillhörande analys av risker och osäkerheter. SSM framhåller att en central del i det återstående arbetet är att skapa överensstämmelse mellan kostnadsberäkningar med tillhörande osäkerhets- och riskanalyser, rivningsstudier och gällande avvecklingsplaner (inklusive avfallsplaner) för anläggningarna.

5 Översyn av avgiftsnivån

Syftet med avgiftsberäkningen är att bedöma om nuvarande avgiftsnivå är tillräcklig för att finansiera de åtgärder som krävs av tillståndshavarna enligt Studsvikslagen och vid behov anmäla till regeringen om avgiftsbeloppet behöver ändras. De åtgärder som krävs av tillståndshavarna innefattar att uppkommet kärnavfall och kärnämne som inte återanvänds ska hanteras och slutförvaras på ett säkert sätt och att den anläggning i vilken verksamheten inte längre ska bedrivas, avvecklas och rivs på ett säkert sätt. Avgiften är för närvarande bestämd till 0,30 öre/kWh enligt 3 § Studsvikslagen. De metoder som används för beräkning av avgifter, och som beskrivs i följande avsnitt, överensstämmer i tillämpliga delar med de metoder som används i SSM:s beräkning av kärnavfallsavgifter enligt finansieringslagen.

5.1 Förutsättningar för beräkning

5.1.1 Systemet betraktas som en balansräkning

Utgångspunkten för avgiftsberäkningen är att systemet betraktas som en balansräkning med tillgångar och skulder, se figur 1. Tillgångssidan består av de marknadsvärderade tillgångarna i kärnavfallsfonden samt nuvärdet av framtida avgiftsinbetalningar. Skulden utgörs av nuvärdet av framtida utbetalningar. För att systemet ska vara i balans måste avgiftstillgången tillsammans med fondtillgången vara lika stor som systemets totala återstående skuld vid avgiftsperiodens början. Skulderna i systemet diskonteras med en real räntekurva och tillgångarna diskonteras med en nominell räntekurva. Härledning av räntekurvorna framgår i avsnitt 5.1.2.

Figur 1. Schematisk balansräkning för systemet

Tillgångar	Skulder
Fondtillgång: Marknadsvärderade tillgångar i kärnavfallsfonden	Skuld: Nuvärdet av framtida utbetalningar
Avgiftstillgång: Nuvärdet av framtida avgiftsinbetalningar	

5.1.2 Diskonteringsräntekurvor

Vid nuvärdesberäkning av framtida skyldigheter har myndigheten använt sig av de principer som användes i SSM:s förslag på kärnavfallsavgifter och säkerheter enligt finansieringslagen för 2015¹⁹. Utgångspunkten är att diskonteringsräntekurvan ska spegla kärnavfallsfondens förväntade avkastning. Den riskfria delen av diskonteringsräntan beräknas i enlighet med Finansinspektionens föreskrifter om försäkringsföretags val av räntesats för att beräkna försäkringstekniska avsättningar (FFFS 2013:23). Föreskrifterna innebär preciseringar på följande punkter.

- Spoträntorna beräknas som marknadsnoterade swap- räntor med ett avdrag på 0,35 procentenheter för löptiderna 1–10, 12, 15 och 20 år.
- Spoträntorna används för att beräkna implicita terminräntor för alla löptider mellan 1 och 20 år.
- Kurvans terminräntor beräknas på följande sätt för alla löptider:
 - 1–10 år: implicita terminräntor från marknadsnoteringar.
 - Över 20 år: långsiktig terminränta på 4,2 procent.
 - 11–20 år: sammanvägning av implicita terminräntor från marknadsnoteringar och långsiktig terminränta på 4,2 procent.
- I sammanvägningen av räntor för år 11–20 ska vikten för den implicita terminräntan för olika löptider beräknas som:
(löptid i år - 10)/11.
- Den riskfria diskonteringsräntekurvan utgörs sedan av marknadsnoterade spoträntor för år 1–10. För år 11 och framåt beräknas diskonteringsräntekurvan som genomsnittet av alla terminräntor från år 1 och fram till den aktuella löptiden.

Diskonteringsräntan beräknas slutligen som den riskfria diskonteringskurvan plus riskpremie för säkerställda obligationer på 0,25 procentenheter för alla löptider.

¹⁹ Strålsäkerhetsmyndigheten (2013).

Diskonteringskurvan avser nominella räntor. För att kunna beräkna nuvärdet av framtida kostnader som uttrycks i fasta priser behövs även en inflationskurva. Den beräknas enligt samma principer som diskonteringskurvan. Inflationskurvan för löptider upp till 10 år utgörs av skillnader i räntor mellan nominella och reala statsobligationer, den s.k. break-even-inflationen (BEI). För löptider över 20 år antas inflationen uppgå till 2,0 procent. För löptider mellan 11 och 20 år beräknas den förväntade inflationen genom en sammanvägning av den årliga break-even-inflationen och den långsiktiga inflationen på 2,0 procent. Sammanvägningen görs med samma vikter som används för att beräkna diskonteringsräntekurvans terminsräntor för motsvarande löptider.

5.1.3 Real prisuppräknig

SSM gör i årets avgiftsförslag en uppräknig av AB Svafo, Vattenfall AB:s och Studsvik Nuclear AB:s grundkostnader med avseende på den reala prisutvecklingen på insatsfaktorer för omhändertagande av kärntekniska restprodukter.

De kostnadsvariabler som AB Svafo, Vattenfall AB och Studsvik Nuclear AB har identifierat är enligt följande:

- EEF1 – Real arbetskostnad per producerad enhet, tjänstesektorn
- EEF2 – Real arbetskostnad per producerad enhet, byggindustrin
- EEF3 – Reala maskinpriser
- EEF4 – Reala priser på byggmaterial
- EEF7 – Reala effektivitetsjusterade energipriser
- EEF9 – Reala priser för slutförvar

Prognosdata för de olika insatsfaktorerna är hämtade från KI:s rapport²⁰. För EEF9 saknas prognosdata, varför ingen uppräknig av kostnaderna har gjorts för denna kostnadsfaktor.

5.2 Beräkning av avgift

5.2.1 Beräkning av skuld

En tillståndshavares totala skuld utgörs av det diskonterade värdet av de förväntade utgifter som är förknippade med de skyldigheter som anges i 1 § Studsvikslagen. Nuvärdet av en tillståndshavares skuld (S_0) beskrivs som

$$S_0 = \sum_{t=0}^T \frac{C_t + K_t^C}{(1 + r_t)^t} \quad (1)$$

där C_t är kassaflödet för de av tillståndshavarnas bedömda återstående grundkostnader under år t och K_t^C är SSM:s justeringar av dessa kostnader. Vidare är T året då en tillståndshavarens kassaflöde för de återstående kostnaderna upphör och r_t den reala diskonteringsräntan under år t .

5.2.2 Återstående grundkostnader

De återstående grundkostnaderna består av en tillståndshavarens bedömning av de utgifter som förväntas ge upphov till motsvarande utbetalningar som följer av dess skyldigheter. Underlag för dessa framgår i respektive tillståndshavarens inlämnade kostnadsberäkningar

²⁰ Konjunkturinstitutet (2014)

(och i vissa fall begärda kompletteringar), i reala termer, exklusive påslag för oförutsett och risk i prisnivå januari 2016 (c_t). Eftersom Studsviksavgiften gäller från och med 2017 måste kassaflödena inflationsjusteras för 2016 med

$$C_t = c_t p \quad (2)$$

där omräkningsfaktorn (p) ges av

$$p = (\pi_{2016} + 1) \quad (3)$$

För prognos på inflation under 2016 (π_{2016}) används KI:s prognos för KPI för helåret 2016²¹. Tillståndshavarnas diskonterade återstående grundkostnader i prisnivå januari 2017 och avrundat till närmsta miljon framgår av tabell 8.

Tabell 8. Nuvärde av grundkostnader per januari 2017

(Redovisas i miljoner kronor och summeringarna kan innehålla avrundningsdifferenser.)

Tillståndshavare	Grundkostnad
AB Svafo	1 307
Vattenfall AB (avs. Ågesta)	278
Studsvik Nuclear AB	206
Ranstad Industricentrum AB	56
Uppsala Universitet	10
Totalt	1 857

5.2.3 Justering av grundkostnad

Om SSM finner skäl för stora osäkerheter eller feluppskattningar i tillståndshavarnas inlämnade kostnadsberäkningar, finns möjlighet att göra en justering av grundkostnaden. SSM gör i årets granskning justeringar av kostnaderna för AB Svafo, Vattenfall AB och Studsvik Nuclear AB. En mer detaljerad beskrivning av SSM:s justeringar finns i kapitel 4 Samlad bedömning.

Nuvärdet av SSM:s samtliga justeringar av tillståndshavarnas grundkostnader per januari 2016 i miljoner kronor framgår av tabell 9.

Tabell 9. Nuvärde av justering av grundkostnader per januari 2016

(Redovisas i miljoner kronor och summeringarna kan innehålla avrundningsdifferenser.)

Anläggning	Justering
AB Svafo (EEF)	66
Vattenfall AB (EEF avs. Ågesta)	8
Studsvik Nuclear AB (EEF)	27
Vattenfall AB (mellanlagring av SFR-avfall)	5
Studsvik Nuclear AB (övriga anläggningar)	-94
Totalt	12

²¹ <http://konj.se>

5.2.4 Beräkning av tillgångar

Tillgångarna i systemet består av fondbehållningen (FT_0) i kärnavfallsfonden (den del som hänförs till Studsvikslagen) samt avgiftsbehållningen (AT_0), dvs. de framtida inbetalningarna från reaktorinnehavarna.

5.2.5 Fondtillgång

Första komponenten på tillgångssidan består av den marknadsvärderade fondbehållningen i kärnavfallsfonden vid avgiftsperiodens början (FT_0) och bestäms som

$$FT_0 = (ft_0 + I_{2016} + U_{2016}) (1 + x_{2016}) \quad (4)$$

där ft_0 är fondens marknadsvärde per den 31 december 2015, I_{2016} är prognostiserade inbetalningar till fonden under 2016, U_{2016} är prognostiserade utbetalningar ur fonden under 2016 och x_{2016} är den prognostiserade procentuella nominella avkastningen för fonden under 2016.

Den ingående balansen i fonden per den 31 december 2015 framgår av kärnavfallsfondens verksamhetsberättelse för 2015²². De prognostiserade inbetalningarna till fonden från Forsmarks Kraftgrupp AB, OKG AB och Ringhals AB bestäms som

$$I_{2016} = Q_{2016} a_{2016} \quad (5)$$

där Q_{2016} är väntevärdet på en reaktorhavares elproduktion under 2016 och a_{2016} är reaktorhavarens Studsviksavgift för 2016, för närvarande 0,30 öre/kWh.

Utbetalningarna under 2016 (U_{2016}) prognostiseras av SSM baserat på beslutade utbetalningsplaner till berörda tillståndshavare. Avkastningen i kärnavfallsfonden under 2016 (x_{2016}) prognostiseras baserat på uppnådd avkastning till och med maj månad för innevarande år samt bedömning för resterande år. Den beräknade totala fondtillgången per den 1 januari 2017 är 1 124 miljoner kronor.

5.2.6 Avgiftstillgång

Avgiftsbehållningen (AT_0) bestäms som summan av det diskonterade värdet av samtliga reaktorhavares avgiftsinbetalningar (A_t) fram till dess att Studsvikslagen upphävs, dvs. den 1 januari 2018 (D).

$$AT_0 = \sum_{t=0}^D \frac{A_t}{(1 + r_t^n)^t} \quad (6)$$

Avgiftsinbetalningarna för reaktorer i drift i varje period är produkten av Studsviksavgiften i öre/kWh (a) och en tillståndshavarens förväntade elproduktion (Q_t) under år t i kWh enligt

$$A_t = a * Q_t \quad (7)$$

SSM tillämpar i denna beräkning kärnkraftsindustrins prognoser på elproduktion för 2017 men gör en egen bedömning för innevarande år, 2016. Den prognostiserade elproduktionen för 2016 bygger på historiska tillgänglighetsnivåer för respektive reaktor.

²² Kärnavfallsfonden (2016)



Tabell 10. Prognos på elproduktion 2016–2017, löpande

Elproduktion (TWh/år)	2016	2017	Totalt
Totalt	57,98	70,05	128,03

Energittillgången är i löpande termer, varför en nominell räntekurva (r_t^n) för diskontering av avgiftstillgången används.

5.2.7 Balansräkningar och beräknad avgift

För att systemet ska vara i balans måste tillgångarna balansera skulderna, vilket betyder att villkoret

$$FT_0 + AT_0 - S_0 = 0 \quad (8)$$

måste gälla. Om uttrycken för skulden (1), avgiftstillgången (6) och inbetalningarna (5) sätts in i balansvillkoret (8) kan avgiften i öre/KWh (a) bestämmas som

$$a = \left(\sum_{t=0}^D \frac{(1 + r_t^n)^t}{Q_t} \right) \left(\sum_{t=0}^T \frac{C_t + K_t^C}{(1 + r_t)^t} - (ft_0 + I_{2016} + U_{2016}) (1 + x_{2016}) \right) \quad (9)$$

så att sambandet gäller och balans i systemet uppnås. Sambandet ger en jämviktsavgift på 1 öre/kWh. En balansräkning för hela systemet per den 1 januari 2017 i miljoner kronor ges av tabell 11.

Tabell 11. Nuvärdesberäknad balansräkning per 2017-01-01 med jämviktsavgift (Redovisas i miljoner kronor och summeringarna kan innehålla avrundningsdifferenser.)

Tillgångar		Skulder	
Fondsaldo	1 142	Grundkostnader	1 857
Avgiftstillgång	727	SSM:s justering	12
Summa	1 869	Summa	1 869
Avgift 1 öre/kWh			

Om istället avgiften a förutsätts vara en konstant, satt till nuvarande lagstadgade nivå på 0,30 öre/kWh och sambandet

$$FT_0 + AT_0 - S_0 - \varphi = 0 \quad (10)$$

balanseras, så erhålls en restterm (φ) på skuldsidan, vilket i praktiken är ett underskott av fondmedel. En balansräkning för systemet med oförändrad avgift och restterm på skuldsidan framgår av tabell 12.



Tabell 12. Nuvärdesberäknad balansräkning per 2017-01-01 med fast avgift
(Redovisas i miljoner kronor och summeringarna kan innehålla avrundningsdifferenser.)

Tillgångar		Skulder	
Fondsaldö	1 142	Grundkostnader	1 857
Avgiftstillgång	212	SSM:s justering	12
		Underskott	-515
Summa	1 354	Summa	1 354
Avgift 0,3 (öre/kWh)			

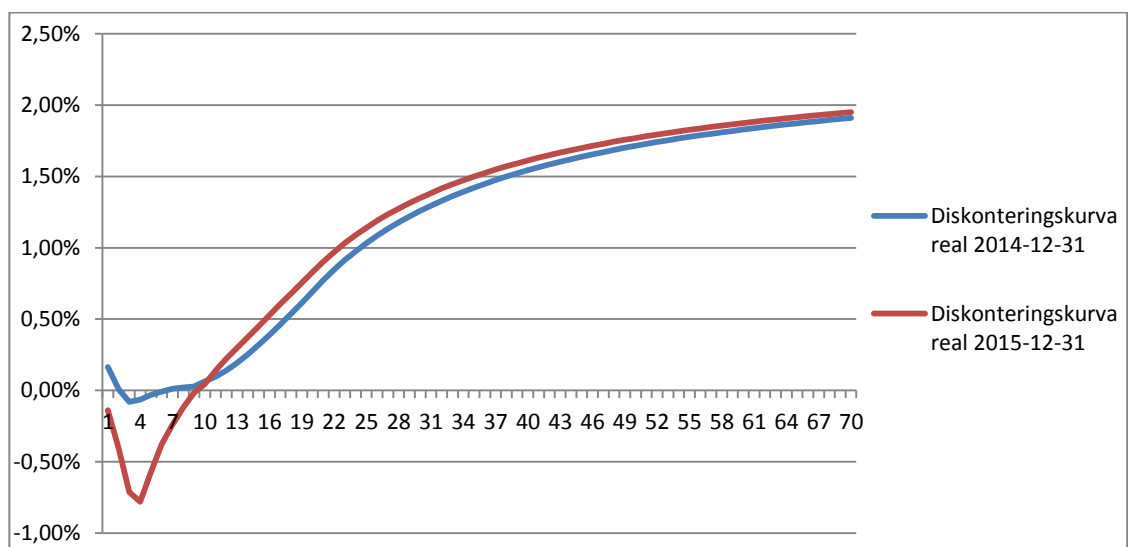
Enligt denna beräkning ger en oförändrad avgift på 0,30 öre/kWh ett underskott i fonden på ca 515 miljoner kronor efter att finansieringen av framtida åtaganden är avslutad.

5.3 Jämförelse av avgiftsnivå mot föregående avgiftsförslag

Den beräknade avgiften för att uppnå balans i systemet har ökat kraftigt jämfört med föregående års avgiftsberäkning. Ökningen kan i huvudsak förklaras av följande faktorer:

- Grundkostnaderna inklusive SSM:s justeringar har ökat med 154,3 miljoner kronor jämfört mot förra året.
- Den förväntade produktionen av el för perioden 2016–2017 har minskat med totalt ca 16 TWh, vilket motsvarar lägre inbetalningar om ca 48 miljoner kronor. Minskningen beror på att SSM har bedömt en prognos för innevarande år som grundar sig i utfallet i elproduktion fram till juli och att industrin har redovisat lägre prognoser för 2017.
- Den återstående inbetalningstiden för avgiften är endast ett år, jämfört med två år vid föregående års avgiftsberäkning.
- Den nominella avkastningen i kärnavfallsfonden för 2015 blev tre procentenheter lägre än vad som prognostiserades.
- Den reala diskonteringskurvan är lägre jämfört med föregående års avgiftsberäkning för de första tio åren, vilket motsvarar en period då en stor del av kassaflödena inträffar, se diagram 1.

Diagram 1. Jämförelse av diskonteringsräntekurvor





5.4 Beräkning av avgiftsnivå för 2017

Beräknad avgiftsnivå för 2016–2017 är 1 öre/kWh.

SSM:s bedömning är att nuvarande avgiftsnivå på 0,30 öre/kWh behöver ändras till 1 öre/kWh för 2017. En oförändrad avgift på 0,30 öre/kWh ger ett underskott på cirka 515 miljoner kronor. Underskott kommer med hög sannolikhet leda till att fonderade medel inte kommer att räcka för att finansiera framtida kostnader för rivning och avveckling av anläggningar samt omhändertagande av avfall som omfattas av Studsvikslagen.



Matematisk notation

a	Avgift
A_t	Avgiftsinbetalningar under år t
AT_0	Nuvärdet av avgiftstillgång vid 2015-01-01
c_t	Kassaflöde för den grundkostnaden i prisnivå januari 2013
C_t	Kassaflöde för den grundkostnaden i prisnivå januari 2015
D	Sista inbetalningsåret för en reaktor enligt Studsvikslagen
ft_0	Fondtillgång marknadsvärderad vid 2013-12-31
FT_0	Fondtillgång marknadsvärderad vid 2015-01-01
H_t	Antal kalendertimmar på ett år
I_t	Inbetalningar till kärnavfallsfonden under år t
K^C	Nuvärdet av justering av grundkostnaden
L_t	Tillgänglighetsfaktor under år t
Me_t	Maximal nettoeffekt (elektrisk effekt) för en reaktor under år t
π_t	Inflationskurva vid år t
p	Omräkningsfaktor för inflation
r_t	Real diskonteringsränta vid år t
r_t^n	Nominell diskonteringsränta vid år t
S_0	Nuvärdet av en tillståndshavares skuld vid 2015-01-01
T	Året då kassaflöden för den återstående grundkostnaden upphör
x_t	Nominell avkastning under år t
U_t	Utbetalningar ur kärnavfallsfonden under år t
φ	Underskott



Förkortningar

EEF:er	Externa ekonomiska faktorer
IC	Isotopcentralen
KB15	Kostnadsberäkning för 2015
KB16	Kostnadsberäkning för 2016
m ³	Kubikmeter
kWh	Kilowattimme
NFL	Neutronforskningslaboratoriet
SFL	Slutförvar för långlivat radioaktivt avfall
SFL-avfall	avfall som ska slutförvaras i slutförvaret för långlivat radioaktivt avfall
SFR	Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall
SFR-avfall	avfall som ska slutförvaras i slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall
SKB	Svensk Kärnbränslehantering AB
SSM	Strålsäkerhetsmyndigheten
TWh	Terawattimme



Referenser

AB Svafo (2015), *Kostnadsberäkning 2016*, Dnr. SSM2015-5903-1

Forsmark Kraftgrupp AB (2016), *Synpunkter på kostnadsberäkning enligt Studsvikslagen avseende Studsvik Nuclear AB*, Dnr. SSM2016-192-9

Konjunkturinstitutet (2014), *Kommentarer till beräkningar av externa ekonomiska faktorer i SKB:s rapport Plan 2013 Underlag för kostnadsberäkningar*, 2 juni 2014, Dnr. SSM2013-6255-41

Kärnavfallsfonden (2016), *Verksamhetsberättelse 2015*

Länsstyrelsen i Västra Götalands län (2016), *Yttrande angående kostnadsberäkning (KB 2016) för avveckling och rivning av byggnader och anläggningar i Ranstad*, Dnr. SSM2016-172-3

Ranstad Industricentrum AB (2016a), *KB2016 – Kostnadsberäkning för avveckling och rivning av anläggningen i Ranstad*, Dnr. SSM2016-172-1

Ranstad Industricentrum AB (2016b), *KB2016 – Komplettering till kostnadsberäkning för avveckling och rivning av anläggningen i Ranstad*, Dnr. SSM2016-172-4

Ringhals AB (2016), *Synpunkter på kostnadsberäkning enligt Studsvikslagen avseende Studsvik Nuclear AB*, Dnr. SSM2016-192-8

Strålsäkerhetsmyndigheten (2015), *Granskning av kostnadsberäkningar och beräkning av avgift för 2016 enligt lagen (1988:1597) om finansiering av hanteringen av visst radioaktivt anfall m.m.* Dnr. SSM2014-242-10

Studsvik Nuclear AB (2016), *Kostnadsberäkning 2016*, Dnr. SSM2015-5741-3

Studsvik Nuclear AB (2015a), *S-15-085 Handlingsplan för framtagande av nya rivningsstudier och kostnadsberäkningar*, Dnr. SSM2015-241-9

Studsvik Nuclear AB (2015b), *N-15/194 Översiktlig rivningsstudie för Studsviksområdet*

Studsvik Nuclear AB (2015c), *S-15-220 Synpunkter inför förväntad översyn av Studsvikslagen*

Uppsala universitet (2016a), *Kostnadsberäkning för bidrag till avveckling av universitetets neutronforskningslaboratorium i Studsvik (NFL)*, Dnr. SSM2016-281-1

Uppsala universitet (2016b), *Komplettering till kostnadsberäkning för bidrag till avveckling av universitetets neutronforskningslaboratorium i Studsvik (NFL)*, Dnr. SSM2016-281-4