



Folketingets Europaudvalg  
Folketingets udvalg for Videnskab og Teknologi

Ministry of Science  
Technology and Innovation

Hermed fremsendes et statusnotat om ITER (International Thermonuclear Eksperimental Reactor) med fokus på omkostningerne ved at bygge den internationale forsøgsreaktor vedrørende forskning i fusionsenergi.

- 4 NOV. 2009

Bygningen af ITER er baseret på en international aftale indgået mellem de syv ITER-parter EU, USA, Rusland, Japan, Sydkorea, Kina og Indien. Aftalen blev indgået i november 2006 og bestemte, at ITER skal bygges i Cadarache i Sydfrankrig. Da aftalen var baseret på et design fra 2001, blev der i 2007 iværksat en revurdering af dette design, som blev afsluttet i 2008. De nødvendige designændringer og de konstaterede prisstigninger i forhold til de tidligere vurderede priser har medført en væsentlig stigning i konstruktionsomkostningerne, som for EU's vedkommende er vurderet til at stige fra 2,7 mia. til 6,1 mia. Euro over den forventede byggetid på 10 år. Kommissionen har i 2009 orienteret Rådet om, at der ville ske en vækst i konstruktionsomkostningerne, men først på et uformelt Rådsmøde medio oktober givet et troværdigt overslag over størrelsen af disse meromkostninger.

**Ministeriet for Videnskab  
Teknologi og Udvikling**

Bredgade 43  
1260 København K  
Telefon 3392 9700  
Telefax 3332 3501  
E-post vtu@vtu.dk  
Netsted www.vtu.dk  
CVR-nr. 1680 5408

Dok nr. 1101326  
Side 1/1

På mødet var der generel enighed om, at ITER skal fortsætte under forudsætning af, at de af Kommissionen nævnte grænsebetingelser (reduktion af tekniske og økonomiske risici, optimal ledelse/styring, en realistisk tidsplan mv.) kan opfyldes. EU skal arbejde for et alternativt og mere realistisk scenarie, der har som konsekvens, at tidslinjen for ITER udskydes, og meromkostningerne til ITER derfor først vil falde fra 2012.

Fra dansk side udtrykte man i lighed med de øvrige lande støtte til ITER under forudsætning af, at ovennævnte grænsebetingelser er opfyldt. Herudover opfordrede man fra dansk side til, at Kommissionen og formandskabet orienterede de relevante budgetmyndigheder. Formandskabet meddelte, at man ville følge op på dette.

Konsekvenserne af det nye design skal diskuteres på et møde i november 2009 mellem de syv ITER-parter.

Med venlig hilsen

  
Helge Sander



## Status vedrørende ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor), herunder omkostningerne ved at bygge den internationale forsøgsreaktor vedrørende fusionsenergi.

### Resumé

I november 2006 blev den internationale aftale om at bygge ITER i Sydfrankrig indgået mellem de syv ITER-parter EU, USA, Rusland, Japan, Sydkorea, Kina og Indien. Da aftalen var baseret på et design fra 2001, blev der i 2007 iværksat en revurdering af dette design, som blev afsluttet i 2008. Det førte til anbefalinger om 80 designændringer. Endvidere er der konstateret prisstigninger i forhold til de tidligere vurderede priser ved det tidligere design. Det har medført en væsentlig stigning i konstruktionsomkostningerne, som for EU's vedkommende er vurderet til at stige fra 2,7 mia. til 6,1 mia. Euro over den forventede byggetid på 10 år. Kommissionen har i 2009 orienteret Rådet om, at der ville ske en vækst i konstruktionsomkostningerne, men først på et uformelt Rådsmøde medio oktober givet et troværdigt overslag over størrelsen af disse meromkostninger.

### 1. Baggrund og indhold

Den europæiske forskning i kontrolleret termonuklear fusion foregår under Euratom-traktaten og er organiseret under de europæiske rammeprogrammer for forskning og udvikling. Europæisk fusionsforskning er koordineret i et samlet program. En væsentlig del af forskningen har hidtil været udført på det fælles forsøgsanlæg JET (Joint European Torus) i England. EU har besluttet at gå videre med næste fase gennem deltagelse i det internationale samarbejde om bygning af et nyt forsøgsanlæg – kaldet ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor) – sammen med Rusland, Kina, Japan, Sydkorea, USA og Indien.

Formålet med ITER er at påvise, at det er videnskabeligt og teknologisk muligt at udnytte fusionsenergi til fredelige formål og skabe en sikker og bæredygtig energikilde i fremtiden. Visionen er at nå frem til en emissionsfri energiproduktion i stor skala fra en i praksis udtømmelig energikilde med begrænsede og håndterbare miljøpåvirkninger.

ITER-projektet er en udfordring for det internationale forskningssamarbejde i en skala, som man ikke har set før. Halvdelen af verdens befolkning står bag projektet, og den europæiske ekspertise på området er anerkendt i hele verden.

Forskere fra Europa, Japan, Rusland og USA startede allerede i 1988 et samarbejde om at designe ITER. Arbejdet blev afsluttet i 2001, hvorefter de internationale forhandlinger om implementeringen startede mellem Euratom, Japan og Rusland. USA havde på dette tidspunkt forladt samarbejdet, men kom med igen i

### Ministeriet for Videnskab Teknologi og Udvikling

Bredgade 43  
 1260 København K  
 Telefon 3392 9700  
 Telefax 3332 3501  
 E-post vt@vtu.dk  
 Netsted www.vtu.dk  
 CVR-nr. 1680 5408

Dok nr. 1101326  
 Side 1/3

2003 sammen med Kina og Sydkorea. Herefter gik der yderlige nogle år med at forhandle om den geografiske placering af ITER. Japan og EU (Frankrig) var kandidater. Først den 21. november 2006 blev den internationale aftale om ITER indgået og placeringen af ITER fastlagt til Sydfrankrig (Cadarache). Efter aftalens indgåelse blev der iværksat en revurdering af ITER 2001-designet, som lå til grund for forhandlingerne mellem de syv ITER-parter. Man havde oprindeligt beregnet de samlede opførelsesomkostninger efter 2001-designet til 4,6 mia. Euro, men senere estimeret disse (efter 2008-priser) til 5,9 mia. Euro, hvoraf Europa skulle betale knap halvdelen svarende til 2,7 mia. Euro.

Revurderingen af 2001-designet blev afsluttet i løbet af 2008, og der blev i den forbindelse anbefalet 80 designændringer på basis af den forskning og teknologiske udvikling, der har fundet sted siden 2001. Der har således vist sig behov for yderligere udstyr og reservedele, som ikke var medtaget i det oprindelige design, men som skønnes nødvendige for en effektiv drift af ITER. Mht. de afledte meromkostninger (jævnfør nedenfor) skal nævnes, at bemanningen af organisationen og forberedelse af byggepladsen er blevet meget dyrere end oprindeligt beregnet. Dertil kommer, at den geografiske placering af ITER ikke var fastlagt i 2001, ligesom der kun var tre ITER-parter i 2001 (EU, Japan og Rusland). Sidst men ikke mindst er der siden 2001 sket voldsomme prisstigninger på energi og konstruktionsmaterialer (kobber, stål, cement m.m.). De eksterne meromkostninger skønnes at andrage knap 40 % af samtlige meromkostninger.

Ministeriet for Videnskab  
Teknologi og Udvikling

Side 2/3

De samlede omkostningsmæssige konsekvenser af det nye design er estimeret til at ville øge EU's samlede bidrag fra 2,7 mia. til 6,1 mia. Euro eller en stigning på 3,4 mia. Euro over en 10-årig byggeperiode, der skulle være startet i 2007, men er blevet forsinket pga. revurderingen. Her forudsættes, at forslaget fra Kommissionen om at forskyde tidsplanen med to år, accepteres af de andre ITER-partnere (jf. nedenfor). I modsat fald skønnes EU's samlede bidrag at beløbe sig til 6,5 mia. Euro.

EU-Kommissionen har på et Rådsmøde den 2. december 2008 og 29. maj 2009 orienteret om situationen og understreget, at alle muligheder for reduktion og begrænsning af omkostningerne, som kan foretages med en rimeligt acceptabel risiko for projektets succes, skal undersøges og så vidt muligt gennemføres. Kommissionen gav ikke på disse møder et troværdigt overslag over væksten i konstruktionsomkostningerne. (Det skete først på det uformelle Rådsmøde den 16. oktober 2009, jævnfør senere).

På Rådsmødet den 25. september 2009 orienterede Kommissionen endvidere om, hvilke tiltag der var aftalt med de andre seks ITER-parter med henblik på at begrænse omkostningerne. Man var således blevet enige om at benytte en to-trins fremgangsmåde mht. konstruktionen af ITER: 1) den grundlæggende maskine skal være klar i slutningen af 2018 med et udstyr, som gør det muligt at igangsætte fusionsprocessen (opnå en plasmatilstand, som er en forudsætning for fusionsprocessen) og 2) den fuldtudviklede maskine skal være klar i 2026. Man kalder denne fremgangsmåde for "Scenario 1".

Det har imidlertid vist sig, at den europæiske ITER organisation, der står for EU's leveringer til ITER, har problemer med at levere i henhold til scenario 1. De tekniske og økonomiske risici ved dette scenario er for store. En årsag til de

opståede problemer er, at det ifølge den internationale aftale er EU, som skal levere en række af de helt centrale dele til ITER meget tidligt i forløbet og inden 2018.

Da der på det kommende ITER Styrelsesrådsmøde den 19. november 2009 skal tages endeligt stilling til det nævnte scenario, har Kommissionen, der optræder på EU's vegne på disse møder, behov for politisk opbakning fra Rådet til at foreslå ændringer i scenariet. Kommissionen agter på mødet at argumentere for nødvendigheden af justeringer, især med hensyn til tidsplan, da den som nævnt medfører et voldsomt pres på EU's ressourcer, herunder de økonomiske. Der er også andre ulemper. Eksempelvis vil færdiggørelsen af bygningerne i henhold til dette scenario betyde, at man konstant skal arbejde i 3-holds skift. Ligeledes er man fra EU's side ansvarlig for kvaliteten af de centrale leverancer. Det drejer sig om selve bygningerne, om magneter og om den beholder eller det kammer, hvori selve fusionsprocessen skal foregå. Med hensyn til sidstnævnte vil man fra EU's side gerne have produceret en prototype først. Men det tillader scenario 1's tidsplan ikke.

Af disse grunde ønsker Kommissionen (den europæiske ITER organisation) at strække scenariet i tid, således at processen bliver teknisk og økonomisk overkommelig og forsvarlig.

Med henblik på det nødvendige politiske mandat havde det svenske EU-formandskab inkluderet ITER i dagsordenen på et uformelt Rådsmøde i Umeå den 16. oktober 2009. På mødet var der generel enighed om, at ITER skal fortsætte, under forudsætning af, at de af Kommissionen nævnte grænsebetingelser (reduktion af tekniske og økonomiske risici, optimal ledelse/styring, en realistisk tidsplan mv.) kan opfyldes. EU skal arbejde for et alternativt og mere realistisk scenarie, der har som konsekvens, at tidslinjen for ITER udskydes, og meromkostningerne til ITER derfor først vil falde fra 2012.

Fra dansk side udtrykte man støtte til ITER, idet man mht. de øgede meromkostninger i forbindelse med konstruktionen af ITER ønsker, at såvel EU's som de nationale budgetmyndigheder inddrages.

Kommissionen blev på mødet bedt om så hurtigt som muligt at fremkomme med forslag til mulige finansieringskilder og herunder undersøge fordele og ulemper ved at optage lån i Den europæiske Investeringsbank.

Det er i øvrigt en dansk opfattelse, at EU-Kommissionen ikke ønsker nogen forøgelse af det nukleare budget under det 7. rammeprogram (2007-2011).

## **2. *Gældende dansk ret og forslagens konsekvenser***

Ikke relevant.

## **3. *Høring***

Ikke relevant.

#### **4. Statsfinansielle, samfundsøkonomiske og administrative konsekvenser af forslaget**

Der vil være tale om indirekte statsfinansielle konsekvenser via Danmarks bidrag til EU-budgettet. Omfanget vil afhænge af finansieringsmodellen. Danmark betaler ca. 2 pct. af EU's omkostninger. Hvis der tages udgangspunkt i en ekstraomkostning på EU-budgettet på de førnævnte 3,4 mia. Euro over 10 år, svarer det til en indirekte statsfinansiell omkostning for Danmark på 68 mio. Euro svarende til ca. 510 mio. kr. for perioden.

#### **5. Nærhedsprincippet**

Ikke relevant.

#### **6. Regeringens foreløbige generelle holdning**

Den danske regering har støttet opførelsen af ITER og ønsker, at ITER skal fortsætte på trods af de nuværende vanskeligheder. Hvad finansieringsspørgsmålet angår, har den hidtidige danske holdning været, at det årlige bidrag til EU's fusionsprogram (inkl. ITER) under det 7. rammeprogram (2007-2011) ikke må stige. Mht. årene 2012 og 2013 (som ikke indgår i den nukleare del af det 7. rammeprogram), bør man afvente resultatet af Kommissionens overvejelser vedrørende alternative finansieringsmuligheder, inkl. lån fra Den europæiske Investeringsbank. Hvad angår perioden efter 2013 skal spørgsmålet behandles i forbindelse med forhandlingerne om det 8. rammeprogram.

Ministeriet for Videnskab  
Teknologi og Udvikling

Side 4/4

#### **7. Generelle forventninger til andre landes holdninger**

Alle medlemslandene har udtrykt ønske om at fortsætte ITER samarbejdet på trods af behovet for væsentligt flere ressourcer end tidligere antaget. Der er dog intet medlemsland, som har tilkendegivet at ville medvirke til at øge det nuværende fusionsbudget (2007-2011).

#### **8. Europa-Parlamentets udtalelser**

Ikke relevant.

#### **9. Tidligere forelæggelser for Folketingets Europaudvalg**

ITER-projektet har gennem årene været forelagt for Folketingets Europaudvalg mange gange, senest i forbindelse med vedtagelsen af EU's 7. rammeprogram for forskning og udvikling (2007-2011).