

Medlemmerne af Folketingets Europaudvalg  
og deres stedfortrædere

Asiatisk Plads 2  
DK-1448 København K  
Telefon +45 33 92 00 00  
Telefax +45 32 54 05 33  
E-mail: [um@um.dk](mailto:um@um.dk)  
<http://www.um.dk>  
Girokonto 3 00 18 06

Bilag  
1

Journalnummer  
400.C.2-0

Kontor  
EUK

12. august 2010

## SVAR PÅ UDVALGSSPØRGSMÅL

### Redesign af ITER

Til underretning for Folketingets Europaudvalg vedlægges Videnskabsministeriets besvarelse af spørgsmål nr. 105 ad EEU alm. del af 12. juli 2010 vedr. redesign af ITER.

Lene Espersen

## Ministeren for videnskab, teknologi og udvikling

Udenrigsminister Lene Espersen  
Udenrigsministeriet  
Asiatisk Plads 2  
1448 København K

Hermed fremsendes svar på spørgsmål nr. 105 stillet af Europa-udvalget den 12. juli 2010.

Med venlig hilsen

Charlotte Sahl-Madsen

12. august 2010

**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

Sagsnr. 09-073707

Dok nr. 1478691

Side 1/1

**Spørgsmål nr. 105 (alm. del) stillet af Europaudvalget den 12. juli 2010 til  
Ministeren for videnskab, teknologi og udvikling.**

**Spørgsmål 105**

Vil ministeren – som lovet på Europaudvalgets møde den 9. juli 2010 – oversende et notat til udvalget, som beskriver, hvori redesignet af ITER-projektet består, dvs. hvad forskellen er på projektet, som det så ud, før det blev redesignet, og sådan som det ser ud i dag? Ministeren bedes desuden redegøre for, hvordan redesignet af projektet og prisstigninger på byggematerialer har kunnet føre til så volsomme budgetoverskridelser og hvor stor en del af budgetoverskridelserne, som skyldes hhv. redesign og pristigninger på byggematerialer?

**Svar**

**Udviklingen i designet for ITER fra 2001 og til nu**

ITER er et forskningsprojekt, hvor målet er at kunne producere energi ved fusion. Forskningsprojektet forventes at kunne bidrage væsentligt til verdens energiforsyning i konkurrence med kul og olie. Energiproduktion ved fusion vil i givet fald i modsætning til traditionel kernekraft være baseret på frit tilgængelige råstoffer, og der vil forventeligt kun være ubetydelige risici forbundet med denne energiform.

ITER-projektet er en udfordring for det internationale forskningssamarbejde i en skala, som man ikke har set før. EU har den ledende rolle i projektet. Med de deltagende lande (regioner) står halvdelen af verdens befolkning 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 EU, Japan og Rusland. USA havde på dette tidspunkt forladt samarbejdet, men kom med igen i 2003 sammen med Kina og Sydkorea. Indien kom med fra begyndelsen af 2005. Herefter gik der yderligere 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). Denne aftale, som trådte i kraft den 24. oktober 2007, var baseret på Baseline Design 2001.

Som det tidligere er oplyst, blev den europæiske finansiering af ITER besluttet i forbindelse med vedtagelsen af det 7. rammeprogram. Regeringen forelagde sagen vedrørende det 7. rammeprogram for Folketingets Europaudvalg to gange med henblik på forhandlingsoplæg, nemlig 25. november 2005 og 24. maj 2006.

For at have en referenceramme til beregning af omkostninger og fastlæggelse af tidsplan i de løbende internationale forhandlinger var det nødvendigt ”at fryse” 2001-designet fast. 2001-designet var imidlertid ikke tilstrækkelig med hensyn til definition af projektet og varierede betydeligt for de forskellige komponenter. Ifølge 2001-designets tidsplan (”schedule”) var konstruktionsperioden 10 år,

**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

Sagsnr. 09-073707  
Dok nr. 1478691  
Side 1/1

hvorefter ”første plasma” (baseret på almindelig brint) skulle opnås i 2006 på en ikke fuldt udviklet maskine. Der er tale om en ”top-down” tidsplan, som hverken tog hensyn til de enkelte trin i fabrikationsprocessen eller den nødvendige interaktion mellem parternes nationale ITER organisationer, som skulle levere delkomponenter til ITER maskinen via den internationale ITER organisation (IO).

Da aftalen blev underskrevet i november 2006, var parterne derfor enige om, at der skulle foretages en revurdering af designet med henblik på at opdatere 2001-designet. Revurderingen, som IO var ansvarlig for, blev afsluttet i april 2008 og indeholdt anbefalinger om 80 designændringer. Som opfølgning herpå blev der udarbejdet et nyt reference scenarie (kaldet ”scenarie 0”), som blev godkendt af ITER Styrelsesrådet i midten af 2008. Ifølge dette scenarie skulle ”første plasma” nu ske i juli 2018.

Den europæiske ITER organisation (F4E) havde samtidig parallelt med IO’s revurdering fået relevante europæiske industrier til i løbet af 2007 at foretage nye omkostningsanalyser af de komponenter, som Europa skulle levere til ITER. Med afsæt i dette arbejde etablerede F4E i begyndelsen af 2008 en task force bestående af F4E eksperter og eksterne eksperter. Task forcens opgave var at iværksætte en gennemgribende analyse af de samlede omkostninger for Europa. Resultatet af denne analyse blev yderligere vurderet af en speciel ad-hoc gruppe, som F4E’s bestyrelse nedsatte medio 2008. Gruppen skulle vurdere de omkostningsestimeringer, som førnævnte task force var kommet frem til, ligesom gruppen også skulle efterprøve de anvendte metoder. Gruppens rapport ”Toschi Rapporten” var færdig i oktober 2008 og blev behandlet og godkendt på F4E’s bestyrelsesmøde i december 2008.

På baggrund af ovennævnte arbejde fremsatte IO i begyndelsen af 2009 forslag til et nyt scenarie. Det blev kaldt ”scenarie 1” og opererede med ”første plasma” i december 2018. Scenariet blev godkendt som et arbejdsscenario på et møde i ITER Styrelsesrådet i juni 2009.

De omkostningsmæssige konsekvenser for EU af dette scenarie blev i sommeren og efteråret 2009 analyseret af F4E, ligesom man fremkom med forslag til, hvordan scenariet kunne modificeres, således at det blev økonomisk og tidsmæssigt overkommeligt og forsvarligt for EU.

Dette modificerede scenarie 1 blev yderligere opdateret af F4E i marts 2010, hvorefter man nu stiler mod ”første plasma” i november 2019.

Det er dette opdaterede, modificerede scenarie 1, som godkendes på mødet i ITER Styrelsesrådet i slutningen af juli 2010.

### **Årsager til de ekstraordinære omkostningsstigninger**

Ifølge Kommissionen er de væsentligste årsager til stigningen EU’s andel af konstruktionsomkostningerne – afledt af revurderingen – følgende:

1. *Behovet for ekstra og mere komplekse tekniske komponenter for at sikre ITER’s succes.*

Det har vist sig at være behov for yderligere udstyr og backup udstyr,

som ikke var medtaget i det oprindelige design, men som skønnes nødvendige for en effektiv drift og succes af ITER.<sup>1</sup>

Baggrunden for disse ekstra behov er bl.a. at der siden 2001 er sket en voldsom udvikling i fusionsforskningen i almindelighed og i plasmaforskningen i særdeleshed. På denne baggrund er der udviklet ekstra udstyr til at stabilisere plasmaet yderligere.

2. *De særlige priseskaleringer på energi og konstruktionsmaterialer (kobber, stål og cement).*

Disse skaleringer har været betydeligt højere end den almindelige prisstigning. For kobber, stål og cement er der tale om en stigning på 300-500 pct.

3. *I 2001-designet var der ikke taget hensyn til vanskelighederne ved at opbygge en stor international organisation fra grunden og bemande den samt en forøget kompleksitet i projektintegrationen.*

I ressourceestimeringen fra 2001 havde man som nævnt tidligere ikke taget hensyn til, at gennemførelsen af et så stort internationalt projekt både kræver integration af opgaver og arbejdskraft. Dertil kommer, at udgifterne til administration af F4E og til ekstra teknologi ikke var medtaget.

4. *Der skal bruges mange anstrengelser på at sikre, at design specifikationer til industrien er tilstrækkelige. 2001-designet var generisk og derfor ikke detaljeret nok til at basere udbud på.*
5. *Omkostningsestimeringerne i 2001 var bundet op til et bestemt omkostningsmål, ligesom designet blev låst ved underskrivelsen af den internationale aftale i 2006.*
6. *Flere ressourcer er påkrævet til inspektion og testning af kvalitetskrav til en nuklear installation i almindelighed og til at samle de mange delkomponenter i særdeleshed.*
7. *I 2001-designet og dets omkostningsestimeringer var der ikke taget hensyn til behovet for serviceydelse i forbindelse med sikkerhed, transport og afskibning.*
8. *I 2001-designet havde man ikke indarbejdet usikkerhedsreserver ("contingencies") i beregningerne af omkostningerne.*

Udover ovennævnte årsager til de voldsomme omkostningsstigninger skal også nævnes, at forberedelse af byggepladsen, inkl. byggemodningen i Cadarache har været langt mere krævende end forudset.

---

<sup>1</sup> Ifølge IO var revurderingen af 2001-designet med til at identificere områder af stor vigtighed, som man skulle håndtere for at sikre opnåelsen af ITER's mission samt, at den største betydning af revurderingen er den stærkt forøgede sandsynlighed for at nå ITER's mål.

Sidst men ikke mindst er en væsentlig begrundelse for revurderingen, at der siden 2001 som nævnt er sket store fremskridt inden for fusionsforskningen. Det gælder især inden for plasmafysikken, hvor forskningen på de associerede laboratorier i EU's medlemslande og hos de øvrige ITER parter har betydet, at man nu ved hjælp af nye systemer og udvikling af nye magnetspoler er blevet bedre til at kontrollere instabiliteter i plasmaet. I 2001-designet arbejdede man med forudsætningen om, at plasmaet var stabilt. Den seneste forskning har vist, at dette ikke er tilfældet. Derfor har man været nødsaget til at inkludere yderligere udstyr for at kunne nå op i det nødvendige parameterområde med hensyn til plasmaets tæthed, temperatur og indeslutning.

### **Omkostningsudviklingen**

Det seneste udgiftsskøn fra F4E udgør 7,2 mia. euro. Ministerrådet har med vedtagelsen af rådskonklusioner om ITER den 12. juli 2010 besluttet, at dette skal reduceres med 600 mio. euro til 6,6 mia. euro. I konklusionerne slås der samtidig fast, at ITER projektet fremover skal baseres på princippet om at design følger budgettet og ikke omvendt.

Af de samlede meromkostninger skønnes det, at 38 pct. skyldes stigninger på energi og råvarer. Disse omkostningsstigninger påvirker hovedsagelig opførelsen af bygningerne i Cadarache. De øvrige meromkostninger skønnes således at følge af revurderingen.

Da EU alene har ansvaret for opførelsen af bygningerne, nedsatte F4E medio 2009 en speciel arbejdsgruppe til at vurdere de fem omkostningsestimeringer, som allerede var fortaget.

Ekspertgruppen fandt de nævnte vurderinger fornuftige set på baggrund af de givne forudsætninger. Ved estimering af priserne på råvarer m.m. havde man anvendt det såkaldte "bill of quantities" princip, hvor man går ud fra en fast pris pr. kubikmeter, der også inkluderer transport og arbejds løn. Denne pris multipliceres herefter med det skønnede kvantum f.eks. af beton. Hertil kommer omkostninger ved design og konstruktion samt omkostninger ved byggemodning og anden forberedelse af jorden.

Det seneste udgiftsskøn fra F4E bygger således på meget valide og opdaterede beregninger.

Som det fremgår af førnævnte rådskonklusioner skal F4E fremover - mindst én gang om året rapportere til Ministerrådet om, hvilke "cost containment" foranstaltninger og andre spareplaner, der er gennemført. Det skal ske første gang 26. november 2010.

Rådskonklusionerne indeholder endvidere en opfordring til Kommissionen om at fremkomme med forslag på november mødet om, hvordan samspillet mellem medlemslandene, Kommissionen og F4E kan forbedres, ligesom man anmoder F4E om snarest at komme med oplæg til en bedre organisationsstruktur og andre nødvendige tilpasninger til en succesfuld gennemførelse af projektet.