



Bryssel den 14.6.2017  
COM(2017) 319 final

**MEDDELANDE FRÅN KOMMISSIONEN TILL EUROPAPARLAMENTET OCH  
RÅDET**

**EU:S BIDRAG TILL ETT REFORMERAT ITERPROJEKT**

{SWD(2017) 232 final}

# EU:S BIDRAG TILL ETT REFORMERAT ITERPROJEKT

## I. INLEDNING

Fusion förväntas spela en viktig roll i EU:s framtida energilandskap, som en praktiskt taget ousinlig, klimatvänlig energikälla. Fusion medför inga utsläpp av växthusgaser eller långvarig radioaktivitet, och bränslet är allmänt tillgängligt och praktiskt taget obegränsat. I slutet av detta århundrade, när fossila bränslen kommer att ha fasats ut ur energimixen, skulle fusion kunna bli ett lämpligt komplement till energin från förnybara energikällor. Detta är särskilt viktigt efter Parisavtalet från 2015 och EU:s åtagande att gå i bräschen för en koldioxidsnål ekonomi och ta itu med de globala klimatförändringarna på ett kostnadseffektivt sätt.

Tack vare framsteg inom fusionsforskningen är det meningen att ITER (som betyder ”vägen” på latin) ska bringa oss betydligt närmare målet att tillgodose en stor del av vårt elbehov genom fusion. Iter, som inleddes 2005 och nu omfattar sju partner runt om i världen (Euratom<sup>1</sup>, Förenta staterna, Ryssland, Japan, Kina, Sydkorea och Indien), är ett banbrytande projekt för att bygga och driva en experimentanläggning som ska visa att fusion är vetenskapligt sunt som en framtida energikälla.

Europa har tagit ledningen i detta projekt (med en andel på 45 % av byggkostnaderna, varav 80 % finansieras från EU:s budget och 20 % av Frankrike som värdland för Iter<sup>2</sup> (de övriga Iterparternas andelar är ca 9 % vardera). Denna kostnadsfördelning kommer att förändras under driftsfasen, när Europa kommer att bidra med 34 %. Konstruktionen av Iter omfattar över 10 miljoner komponenter som håller på att byggas i fabriker runt om i världen. Omkring 75 % av investeringarna går till att skapa ny kunskap och avancerade material och teknik. Detta ger den europeiska högteknologiska industrin och de små och medelstora företagen en värdefull möjlighet att förnya och utveckla ”spin-off”-produkter för användning utanför fusionsområdet (t.ex. mer allmänt inom energisektorn, luftfartssektorn eller högteknologiska instrument som NMR-skannrar (NMR=kärnmagnetisk resonans)).

I juli 2010 bemyndigade Europeiska unionens råd kommissionen att på Euratoms vägnar godkänna Iterprojektets nuvarande basscenario<sup>3</sup> som byggde på förutsättningen att uppförandet av ITER skulle slutföras med uppnående av delmålet First Plasma (första plasman)<sup>4</sup> under 2020. Europeiska unionens råd har satt ett tak för budgeten för uppbyggnadsfasen, på 6,6 miljarder euro (2008 års penningvärde) fram till 2020. Dessa medel ska också täcka de administrativa kostnaderna för det gemensamma Euratom-företaget

---

<sup>1</sup> Europeiska atomenergigemenskapen.

<sup>2</sup> Iterorganisationen tillkom genom Iteravtalet 2006 och är etablerad i Saint-Paul-lès-Durance (Frankrike). Euratom, som är värdpart, kan inte dra sig ur projektet: artikel 26 i avtalet gör det möjligt för varje annan Itermedlem än Euratom att dra sig ur 10 år efter avtalets ikraftträdande (dvs. från och med oktober 2017). Medlemmen ska dock fortsätta sitt bidrag till uppbyggnadsfasen, men får inte delta i försöksverksamheten.

<sup>3</sup> Med *basscenario* menas de inbördes relaterade aspekterna omfång (specifikationer för den maskin som ska byggas), tidsschema (tidsramarna för byggandet) och de beräknade kostnaderna.

<sup>4</sup> First Plasma innebär det stadium fusionsreaktorns konstruktion som möjliggör testning av maskinens väsentliga delar. Enligt Iteravtalet är detta den tidpunkt då byggnationen är avslutad och driftsfasen inleds.

”Fusion for Energy” (F4E)<sup>5</sup>. Kostnaderna för Iter bör ses mot bakgrund av en betydande omvandling på energiområdet i Europa, som beskrivs i strategin för energiunionen<sup>6</sup> som uppskattas komma att kräva cirka 200 miljarder euro per år under det kommande årtiondet.

Sedan antagandet av 2010 års basscenario uppstod allt fler förseningar och kostnadsöverskridanden, främst på grund av förändringar i konstruktionen och tillverkningsproblem till följd av att projektet är det första av sitt slag, men också på grund av brister i dess förvaltning och styrning. Dessa förseningar gjorde det omöjligt att slutföra anläggningsarbetet inom den förväntade tidsplanen. De intensiva ansträngningar som gjorts av Euratom i samarbete med de övriga Iterparter för att förbättra projektets förvaltning och begränsa avvikelserna från tids- och kostnadsplanerna har lett till en positiv övergripande utveckling i fråga om konstruktions- och tillverkningsverksamheten, i synnerhet efter det att den nya generaldirektören för den internationella Iterorganisationen utnämns under 2015.

Efter en positiv bedömning av oberoende experter godkände Iterrådet i juni 2016 *ad referendum*<sup>7</sup> en uppdaterad tidsplan och tillhörande kostnadsberäkningar för slutförandet av Iterreaktorn fram till First Plasma-fasen (första plasman) som beräknas ta vid i december 2025. Detta är det tidigaste tekniskt möjliga datumet för byggande av Iter<sup>8</sup>. Denna tidsplan omfattar inte oförutsedda händelser och förutsätter därför att alla större risker kan undvikas<sup>9</sup>. Det detaljerade tidsschemat från First Plasma i december 2025 till full drift med deuterium-tritium-bränsle (den s.k. deuterium-tritium-fasen), beräknad till år 2035, godkändes av Iterrådet i november 2016 (tillhörande kostnader godkändes *ad referendum*) som grund för ett nytt basscenario för Iterprojektet.

Denna uppdaterade tidsplan och kostnadsberäkning ger Euratom möjlighet att stanna inom den nuvarande budgetens ramar som rådet fastställde 2010, dvs. 6.6 miljarder euro (i 2008 års penningvärde) fram till 2020, vilket säkerställer att alla nödvändiga avtal kan fortsätta för att driva konstruktionsarbetena, och att ytterligare förseningar och kostnadsöverskridanden kan minimeras. I detta meddelande anges de resurser som behövs för att bygga Iter efter 2020 enligt det uppdaterade grundscenariot.

Med detta meddelande söker kommissionen Europaparlamentets stöd och ett mandat från rådet för att godkänna det nya basscenariot *ad referendum* på Euratoms vägnar, vid ett möte för Iterrådet på ministernivå som kan äga rum under 2017. Godkännandet skulle fortfarande

---

<sup>5</sup> Fusion for Energy (F4E) är det europeiska ”nationella Iterorgan” som ansvarar för att tillhandahålla Euratoms bidrag till Iterorganisationen. F4E inrättades som ett gemensamt företag genom rådets beslut 2007/198/Euratom av den 27 mars 2007, och är etablerat i Barcelona (Spanien). Dess medlemmar är Euratoms medlemsstater, Euratom och Schweiz. Det inrättades för att upphandla Euratoms komponenter till Iter och genomföra annan Iterrelaterad verksamhet (huvudsakligen verksamhet i samarbete med Japan enligt strategin med bredare inriktning och programmet för provmantelmoduler) och verksamhet relaterad till Demo (projektet efter Iter, som ska demonstrera den första kommersiella produktionen av fusionselektricitet, som utgör slutpunkten för fusionsfärdplanen och ska bygga på resultaten från driften av Iter).

<sup>6</sup> COM(2015) 80 final, 25.2.2015.

<sup>7</sup> Godkännandet gjordes *ad referendum* eftersom det fortfarande är föremål för ett slutligt beslut av Itermedlemmarnas budgetmyndighet. För Europa innebär detta att Euratoms bidrag från EU-budgeten inte ska påverka kommissionens förslag och resultatet av förhandlingarna om den fleråriga budgetramen efter 2020.

<sup>8</sup> Detta hänför sig till ett datum före vilket det inte anses tekniskt möjligt att uppnå First Plasma.

<sup>9</sup> Som datum för uppnåendet av fasen First Plasma omfattar det inget spelrum för oförutsedda utvecklingar och risker som dock rimligen inte kan uteslutas, särskilt för projekt av denna komplexitet.

vara *ad referendum* eftersom Euratoms bidrag<sup>10</sup> från EU-budgeten inte ska påverka kommissionens förslag, resultatet av förhandlingarna om Förenade kungarikets avsked från Euratom (Brexit) och den fleråriga budgetramen efter 2020.

Brexit påverkar inte Euratoms övergripande rättsliga åtaganden gentemot Iter, som styrs av det internationella Iteravtalet. Däremot kommer Brexit att påverka de beslut som fattas om nästa fleråriga budgetram, och kan följaktligen ha en indirekt inverkan på de disponibla Euratom-medlen för finansiering av Iter<sup>11</sup>.

Det är i detta sammanhang som Euratoms godkännande *ad referendum* av det nya grundscenariot kommer att bidra till den stabilitet som projektet och de inblandade företagen och forskningscentrumen behöver, så att löpande avtal kan slutföras och nödvändiga nya avtal kan ingås under de kommande åren. Det kommer också att möjliggöra fortsatt samarbete med Itermedlemmar och deras nationella organ enligt Iteravtalets villkor.

## **II. ITER, VÄGEN TILL EN FRAMTIDA ENERGIKÄLLA MED LÅGA KOLDIOXIDUTSLÄPP SOM FRÄMJAR EU:S TEKNISKA UTVECKLING OCH TILLVÄXT**

fusionsenergens framtid som en energikälla som kan användas i praktiken är beroende av att Iter kan byggas och drivas med framgång. Redan i den nuvarande byggnadsfasen har Iter en positiv inverkan på den europeiska industri och de små och medelstora företag som är inblandade i tillverkningen av de tusentals unika tekniska komponenter som krävs för detta komplicerade projekt. Ett exempel på detta är att ett europeiskt företagskonsortium framgångsrikt har tillverkat supraledare och spolmodulerna för Iters toroidalfält, vilket är en betydande teknisk bragd, eftersom spolmoduler av denna storlek aldrig tidigare har tillverkats.

### **II.1 Iter, en positiv investering för EU**

Euratoms investeringarna i byggandet av Iter medför stora fördelar för EU:s industri och forskningssamfund. Mellan januari 2008 (när Iterverksamheten inleddes) och december 2016 har 839 kontrakt och stipendier till ett värde av cirka 3,8 miljarder euro över hela Europa tilldelats inom ramen för Fusion for Energy. Cirka 300 företag, inklusive små och medelstora företag från 20 olika medlemsstater i EU och Schweiz, samt runt 60 forskningsorganisationer som ägnar sig åt forskning, teknik, konstruktion och tillverkning på högsta nivå för att ta fram Iter komponenter, har dragit nytta av denna investering i Iterverksamheten. Dessutom har

---

<sup>10</sup> Euratoms bidrag definieras som det gemensamma bidraget från EU:s budget, Frankrike som värdland och medlemmarna i Fusion for Energy. Detta bidrag betalas till budgeten för Fusion for Energy. Euratoms bidrag till Iter (genom budgeten för Fusion for Energy) finansieras till 80 % genom EU-budgeten och till ~20 % av Frankrike. Den totala budgeten för Fusion for Energy förstärks dessutom med ytterligare ~2 % som betalas av dess medlemmar.

<sup>11</sup> Förenade kungariket är en aktiv aktör inom fusionsforskningen, och efter tillbakadragandet från Euratom kan Förenade kungariket i sin egenskap av icke-medlem i Euratom, i likhet med Schweiz, komma att begära att knytas till Euratoms Iterverksamheter genom Fusion for Energy. Om detta är godtagbart och under vilka förhållanden kommer att bli en fråga för de 27 Euratom-medlemsstaterna och förhandlingar mellan Euratom och Förenade kungariket. Alternativt kan Förenade kungariket försöka få delta direkt i Iterprojektet, efter enhälligt godkännande av medlemmarna, inbegripet Euratom. Det senare scenariot skulle kräva en ändring i Iteravtalet.

Iterorganisationen samt de övriga Itermedlemmarnas nationella Iterorgan<sup>12</sup> och industrier också tecknat avtal med EU-industrin för att stödja tillverkningen av sina egna Iterkomponenter.

Denna investering gör sig redan bemärkt genom de betydande framstegen på den 42 hektar stora Iterbyggsplatsen. Bland de planerade 39 byggnaderna tar Tokamakbyggnaden snabbt form: dess två källarvåningar är klara och byggnaden växer nu över marknivån. Alldeles intill är den 60 meter höga monteringshallen, reningsenheten och byggnaden för anläggningstjänster redan färdigställda. Det har gjorts betydande framsteg med flera andra byggnader på området, såsom kryoanläggningen och kyltornen, och under de senaste 18 månaderna har byggverksamheten inletts på de flesta av de återstående byggnaderna. Sex elektriska transformatorer (som tillhandahålls av Förenta staterna och Kina) är nu installerad. Indien har levererat alla grundläggande delar till kryoanläggningen, och de håller nu på att svetsas samman. Fusion for Energy är redo att påbörja tillverkningen av fyra enorma ringformade poloidala spolar (med en diameter på mellan 17 och 25 meter) i en 250 meter lång byggnad.

Allt eftersom som projektet utvecklas under de närmaste åren kommer nya upphandlingar och bidrag att tilldelas, inte bara av Fusion for Energy för Euratoms bidrag in natura<sup>13</sup>, utan även i allt större utsträckning av Iterorganisationen, för det monterings- och utrustningsarbete som behövs för att slutföra byggnationen. Sammanlagt väntas arbeten för 1,8 miljarder euro läggas ut på entreprenad av Iterorganisationen från i dag och fram till 2025, framför allt på områden som högteknologiska lösningar för till exempel diagnostik, fjärrhantering och värmesystem, vilket kommer att skapa nya möjligheter för industrin och de små och medelstora företagen i europeiska regioner som hittills inte har getts en framträdande ställning bland stödmottagarna.

## **II.2 Iter: fast förankrat i EU:s färdplan för fusionsenergi, och öppet för omvärlden**

Att få till stånd ett framtida fusionskraftverk förutsätter långsiktiga vetenskapliga, förvaltningsmässiga och finansiella åtaganden i en storleksordning som inget land ensamt kan tillhandahålla. Därför är fusionsforskningen så noga samordnad på EU-nivå, och det är också anledningen till att sju viktiga partner stöder byggandet av Iter på internationell nivå.

En framgångsrik konstruktion och drift av Iter är en förutsättning för genomförandet av den europeiska fusionsplanen, som ska leda till produktion av fusionselektricitet och som stöds av alla aktörer inom fusionsforskning i Europa<sup>14</sup>. Det nya basscenariet innehåller en realistisk tidsplan för att uppnå Iters mål, och är ett viktigt element i färdplanen. För att begränsa konsekvenserna av den nya Itertidsplanen för fusionsenergifärdplanen, i synnerhet byggandet av demonstrationsanläggningen för fusionselektricitet (DEMO) måste avgörande långsiktig forskning inledas omedelbart, t.ex. för utveckling av nya material för DEMO. Detta

---

<sup>12</sup> Varje medlemsstat har inrättat ett nationellt Iterorgan för att fullgöra sina upphandlingsansvar gentemot Iter. Dessa organ använder egen personal, har en egen budget och sluter direktavtal med industrin. Fusion for Energy är EU:s ”nationella” (interna) Iterorgan.

<sup>13</sup> ”In natura-bidrag” avser Itermedlemmarnas tillhandahållande av alla de komponenter som krävs för att uppföra Iter, inklusive byggnaderna (genom deras nationella Iterorgan).

<sup>14</sup> ”Fusion electricity, a roadmap to the realisation of fusion energy”, 2012.

förutsätter byggandet av lämpliga anläggningar, t.ex. den planerade anläggningen för bestrålning och test av material för DEMO (DONES – DEMO-Oriented Neutron Source).

Mot bakgrund av fördröjningen med att uppnå First Plasma-stadiet har fusionsforskarkåren möjlighet att förbättra samordningen och det vetenskapliga utnyttjandet av befintliga tokamaker<sup>15</sup> runt om i världen, t.ex. JET (EU), K-STAR (Sydkorea), EAST (Kina) och DIII-D (Förenta staterna), för att bättre förbereda driften av Iter. Detta gäller i synnerhet för tokamaken JT-60SA (Japan), som uppförs med en budget från Euratom och Japan som del i strategin med bredare inriktning, och som kommer att tas i drift under 2020<sup>16</sup>.

Schweiz är för närvarande det enda landet utanför Euratom som är associerat till Euratoms verksamhet för Iter genom Fusion for Energy. Schweiz är associerat till fusionsverksamheten sedan 1978, vilket innebär att Schweiz kan utnyttja kontrakt och bidrag inom ramen för Fusion for Energy och Iterorganisationen, och är associerat till Euratoms fusionsforskningsprogram.

I takt med att projektet utvecklas mot sin driftsfas kan nya möjligheter öppnas för länder som för närvarande inte deltar i Iter, genom samarbetsavtal (t.ex. Australien) eller associering till Iterverksamheten genom Euratom, som i fallet med Schweiz. efter undertecknandet av den gemensamma övergripande handlingsplanen i juli 2015 är den internationella ITER-organisationen nu i färd med att undersöka möjligheterna att samarbeta med Iran om fusionsforskning.

### **III. EN TILLFÖRLITLIG FÄRDPLAN FÖR BYGGANDET AV ITER**

Strax efter antagandet av 2010 års basscenario insåg Itermedlemmarna att det, utöver det att byggnadsverksamheten var så föga framskriden och de olika tillverkningsproblemen, även var brister i förvaltningen och brist på samarbete mellan de nationella organen och Iterorganisationen som stod i vägen för projektets genomförande. Både 2010 års tidsplan och kostnadsberäkning ansågs således som otillförlitliga.

2013 rekommenderade en oberoende bedömning av Iterorganisationen förändringar i projektets förvaltning och utarbetandet av en mer realistisk tids- och resursplan. I mars 2015 antog Iterrådet beslut om att omstrukturera förvaltningen och om en handlingsplan under ledning av en ny generaldirektör. Denna handlingsplan förutsåg en fullständig omorganisation av Iterorganisationen, nära samarbete med de nationella organen<sup>17</sup>, frysning av designarbetet för att möjliggöra konstruktion av byggnader och andra komponenter, och inrättandet av en reservfond. Fonden skulle täcka de nationella organens extrakostnader till följd av ändringar som Iterorganisationen företagit i utformningen av komponenter. Bestämmelserna för fondens användning antogs av Iterrådet under 2015, och generaldirektören för den internationella Iterorganisationen har det direkta ansvaret för fonden. Den finansieras genom kontantbidrag

---

<sup>15</sup> Från ryskans ”токамак”: en anläggning med ett starkt magnetfält för att begränsa plasma i en torusmaskin.

<sup>16</sup> Fem medlemmar i Fusion for Energy bidrar för närvarande frivilligt till verksamheten enligt strategin med bredare inriktning: Spanien, Frankrike, Tyskland, Italien och Belgien.

<sup>17</sup> Bland annat har gemensamma projektgrupper för Iterorganisationen och de nationella organen inrättats inom viktiga projektområden. dessa övervakas av ett gemensamt projektförvaltningsorgan (verkställande projektstyrelse), som gör det möjligt att tidigt identifiera problem och lösa dem.

från Itermedlemmarna, i förhållande till deras andel i byggfasen (45 % för Euratom). Euratom har säkerställt att dess bidrag till reservfonden ryms inom dess begränsade budget för Iter fram till 2020. Från och med 2021 har Iterorganisationen uppskattat ett sammanlagt bidrag till reservfonden, som Euratom beaktar i sin uppskattning för sitt kontantbidrag (närmare uppgifter finns i kommissionens arbetsdokument som åtföljer detta meddelande). Fonden är ett incitament för Iterorganisationen att så långt möjligt minimera förändringar, och fungerar därför som en riskbegränsningsåtgärd.

Handlingsplanen är också inriktad på kostnadskontroll och inrättandet av en ny tillförlitlig tidsplan med tillhörande kostnadsberäkningar, som bör leda till ett nytt basscenario. På omkring ett och ett halvt år har Iterorganisationen redan slutfört cirka 60 % av sin handlingsplan och gör goda framsteg med återstoden.

Under 2015 antogs styrelsen för Fusion for Energy en kompletterande handlingsplan som ledde till bildandet av en Projektförvaltningsavdelning som ska förstärka planerings- och kontrollförfarandena, men också till omfördelning av personal till högprioriterade områden och förstärkta åtgärder för projektövervakning och kostnadsbegränsning. Hittills har 80 % av åtgärderna genomförts och goda framsteg görs i genomförandet av återstoden.

### **III.1 Långsiktig projektplan med stegvist genomförande**

Efter en positiv bedömning av Iterrådets oberoende utvärderingsgrupp<sup>18</sup>, lade Iterorganisationen i juni 2016 fram en ny tidsplan med tillhörande kostnadsberäkningar för slutförande av fusionsreaktorn fram till First Plasma-stadiet inför Iterrådet. Det första tekniskt möjliga datumet för uppnåendet av First Plasma beräknas för närvarande beräknas kunna vara december 2025, men detta omfattar inte oförutsedda händelser och är därför beroende av att alla större risker undanröjs av Iterorganisationen och de nationella Iterorganen. Den detaljerade tidsplanen för perioden från First Plasma i december 2025 till fullständig drift (den s.k. deuterium-tritium-fasen), beräknad till år 2035, lades fram av Iterorganisationen och godkändes av Iterrådet i november 2016 som grund för det reviderade basscenariet för Iterprojektet.

Det nya programmet förutser ett stegvist tillvägagångssätt som till en början är inriktat på att bygga de komponenter som behövs för att man ska kunna uppnå First Plasma-fasen 2025, följt av på varandra följande installations- och testfaser innan fasen med full drift (deuterium-tritium-fasen) inleds under 2035. Byggverksamheten för First Plasma ska därför följas av begränsade extra åtgärder för den slutliga installationen (som också omfattas av konstruktionsbudgeten) under driftsfasen från januari 2026 till början av deuterium-tritium-fasen under 2035. Denna tidsplan gör det möjligt att bättre förvalta projektets risker genom att stegvis ta itu med de tekniska problemen och se till att Iterorganisationen och de nationella organen fokuserar på det som är viktigast för att nå First Plasma-fasen. Den skapar också

---

<sup>18</sup> *ITER Council Working Group on Independent Review of the Updated Long-Term Schedule and Human Resources* (Iterrådets arbetsgrupp för oberoende utvärdering av den uppdaterade långsiktiga tidsplanen och av personalresurser – även kallad Iterrådets utvärderingsgrupp).

flexibilitet för att inrätta kontrakt, och möjliggör ett längre forskningsprogram mellan First Plasma-fasen (slutet av 2025) och deuterium-tritium-fasen (2035).

### **III.2 Resurser för att uppnå ITERS fullständiga genomförande**

Granskning av projektkostnaderna för varje Itermedlem, inbegripet Euratom (medel från EU:s budget, Frankrike och Fusion for Energy-medlemmar) består i huvudsak av två delar: a) Granskning av varje medlems bidrag i kontanter till Iterorganisationen för dess andel av kostnaderna för konstruktion, montering och drift och b) granskning av de resurser som krävs för upphandling av de bidrag in natura som varje medlem har åtagit sig att göra till projektet, samt de administrativa kostnaderna för varje nationellt organ. Utöver de 6,6 miljarder euro (i 2008 års priser) som avsatts för konstruktionen fram till 2020 under det föregående basscenariot har de resurser som Euratom behöver för att möjliggöra uppförandet av anläggningen och inledandet av driftsfasen i detta avsnitt beräknats på grundval av 1) den begäran om medel som Iterorganisationen lagt fram inför Iterrådet i november 2016<sup>19</sup> och 2) Fusion for Energys uppskattningar som lagts fram inför F4E-styrelsen i december 2016<sup>20</sup> (alla siffror är i 2008 års penningvärde om inte annat anges, medan de bifogade tabellerna ger uppskattningar både i 2008 års och dagens penningvärde) samt 3) ponerad fullständig efterlevnad av rättsliga åtaganden enligt Iteravtalet, varigenom Euratoms bidrag inte påverkas direkt av Förenade kungarikets utträde ur EU (se även sidan 3). Det antas också att Frankrike som värdland kommer att fortsätta att stå för 20 % av Euratoms bidrag.

#### Euratoms kontantbidrag enligt den nya tidsplanen

De extra medel<sup>21</sup> för kontantbidrag till Iterorganisationen från Euratom (via budgeten för Fusion for Energy) under byggnadsfasen fram till First Plasma-fasen uppskattas nu till omkring 1,1 miljarder euro för perioden 2021–2025 och ca 0,6 miljarder euro för att täcka verksamheten kring den slutliga installationen under perioden 2026–2035 (också från konstruktionsbudgeten).

#### Euratoms bidrag in natura enligt den nya tidsplanen

Utgående från de kostnadsberäkningar som Fusion for Energy gjort på grundval av det stegvisa tillvägagångssättet kommer dessutom ytterligare<sup>21</sup> 2,1 miljarder euro att behövas under perioden 2021–2025 för att täcka kostnaderna för Euratoms bidrag in natura till uppnåendet av First Plasma-fasen (inbegripet nödvändiga komponenter såsom vakuumbäraren och byggnader) samt kostnaderna för den inledande fasen av utformningen och konstruktionen för komponenter som faller under Euratoms ansvar och som krävs för senare monteringsfaser.

Det är viktigt att understryka att enligt det stegvisa tillvägagångssättet kommer bygg- och anläggningsverksamheten för att uppnå First Plasma-fasen i december 2025 att följas av

---

<sup>19</sup> (Proposal for the Updated Project Plan and Resource Estimates (PPRE), förslag till den uppdaterade projektplanen och uppskattade resursbehov), ITER\_D\_U29DBA v1.1.

<sup>20</sup> Implications of the ITER updated Schedule and Resources Estimates on Fusion for Energy (Följderna av den uppdaterade tidsplanen och de uppskattade resursbehoven för Fusion for Energy, F4E(16)-GB36–12.1.

<sup>21</sup> Utöver de kostnader som förutses för uppförande enligt det föregående basscenariot.



ytterligare utveckling och konstruktion av komponenter till Iterreaktorn under den därpå följande slutliga installationsverksamheten. De ytterligare<sup>21</sup> resurser som krävs för att slutföra de återstående komponenter som Euratom ska leverera in natura efter 2025 och fram till 2035 (startdatum för full drift) kommer att vara i storleksordningen 0,9 miljarder euro, utan att beakta eventuella inkomster från reservfonden för ITER-organisationen.

### Sammanlagda kostnader för Euratoms bidrag till Iter-projektet

Även om syftet med detta meddelande främst är att i detalj redogöra för de resurser som uppskattas behövas byggfasen fram till First Plasma-fasen 2025 visas i tabellerna 1 och 2 nedan Euratoms totala beräknade bidrag till det reviderade basscenariot för projektet om man utgår från det stegvisa tillvägagångssättet (miljarder euro i 2008 års värde respektive nuvärde).

Euratoms bidrag Värde 2008	Fram till slutet av den nuvarande fleråriga budgetramen		Fram till First Plasma (FP)	Från FP till deuterium- tritium (DT)		Totalt <sup>22</sup> efter 2020
	2007-2013	2014-2020	2021-2025	2026-2027	2028-2035	
Sammanlagda medel från F4E till Iterorganisationen	3,2	0,9	1,1	0,5	1,1	2,7
<i>Konstruktionsbudget</i>		0,9	1,1	0,3	0,3	1,7
<i>Driftsbudget</i>		0,0	0,0	0,2	0,8	1,0
F4E-naturabidrag		1,9	2,1	0,5	0,4	3,0
F4E:s förvaltning		0,3	0,3	0,1	0,4	0,8
F4E: övrig verksamhet		0,1	0,4	0,1	0,04	0,5
EG-projektförvaltning		0,06	0,04	0,02	0,07	0,13
<b>Totalt<sup>22</sup></b>		<b>3,2</b>	<b>3,3</b>	<b>3,9</b>	<b>1,2</b>	<b>2,0</b>

**Tabell 1** Sammanfattande tabell över Euratoms bidrag i 2008 års penningvärde. Alla siffror är uttryckta i miljoner euro, datumet för First Plasma (FP) är 2025 och startdatum för full drift (deuterium-tritium, DT) är 2035.

**De sammanlagda kontantbidragen till Iterorganisationen** är uppdelad enligt följande:

**Byggnationsbudget** (45,46 % av budgeten) omfattar kostnaderna för de avslutande installationsarbetena efter First Plasma

**Driftsbudget** (34 % av driftsbudgeten) omfattar följande: löpande kostnader för reaktorns drift, anslag för uppgraderingar och reservdelar, kostnader för urbrukt agande och obrukbart agande.

**F4E naturabidrag** omfattar kostnader för alla kontrakt för att tillhandahålla Euratoms bidrag in natura, och tar hänsyn till en beräknad avkastning från reservfonden.

**F4E-förvaltning** visar den övre gränsen för Fusion for Energys administrativa kostnader.

<sup>22</sup> Beloppen avrundas till en decimal

**Övrig verksamhet** omfattar: Driftskostnader för TBM, DEMO, DONES, JT60-SA, kontanter till Japan och annan mindre, övergripande verksamhet.

**EG-projektförvaltning** är kommissionens genomsnittliga administrativa kostnader för projektet. Alla siffror efter 2020 bygger på den genomsnittliga budgeten för perioden 2014–2020 (0,67 miljarder euro i löpande priser).

Sammantaget uppskattas de totala beräknade kontantbidragen och naturabidragen till Iterorganisationen (genom budgeten för Fusion for Energy) från 2021 och fram till slutet av 2035 till cirka 5,7 miljarder euro (8,4 miljarder euro i löpande priser). Om man lägger till driftskostnaderna för Fusion for Energys förvaltning (upp till 0,8 miljarder euro), Fusion for Energys övriga verksamhet såsom programmet för provmantelmoduler och strategin med bredare inriktning (0,5 miljarder euro) och Europeiska kommissionen genomsnittliga administrativa kostnader för projektet (0,13 miljarder euro) kan de sammanlagda Euratommedlen för samma period uppskattas till cirka 7,1 miljarder euro (10,4 miljarder euro i löpande priser). Det bör noteras att Iterrådet i november 2016 uppmanades Iterorganisationen göra ytterligare besparingar.

De siffror som anges ovan utgör Euratoms övergripande bidrag till byggandet av Iter<sup>23</sup>. En fullständig översikt över den beräknade fördelningen av de EU-medel som behövs för Iterprojektet finns i tabell 4 i arbetsdokumentet från kommissionens avdelningar. Denna tabell visar också en bedömning av Europeiska kommissionens genomsnittliga administrativa kostnader för projektet, Fusion for Energys administrativa kostnader och kostnader för Iterrelaterad verksamheten inom Fusion for Energy.

Euratoms bidrag aktuellt värde	Fram till slutet av den nuvarande fleråriga budgetramen		Fram till First Plasma (FP)	Från FP till deuterium- tritium (DT)		Totalt <sup>22</sup> efter 2020
	2007-2013	2014-2020	2021-2025	2026-2027	2028-2035	
Sammanlagda medel från F4E till Iterorganisationen	3,5	1,1	1,5	0,7	1,6	3,8
<i>Byggnation</i>		1,1	1,4	0,4	0,4	2,2
<i>Drift</i>		0,0	0,1	0,3	1,2	1,6
F4E-naturabidrag		2,5	3,1	0,8	0,7	4,6
F4E:s förvaltning		0,4	0,3	0,1	0,6	1,0
F4E: övrig verksamhet		0,1	0,5	0,2	0,1	0,8
EG-projektförvaltning		0,07	0,05	0,02	0,08	0,15

<sup>23</sup> Om Förenade kungariket ansöker om associering till Euratoms Iterverksamhet genom Fusion for Energy, enligt punkt II.2, skulle diskussionerna mellan Euratom och Förenade kungariket behöva omfatta storleken av och villkoren för Förenade kungarikets bidrag, liksom villkoren för hur finansiering skulle göras tillgänglig för företag etablerade i Förenade kungariket.

<b>Totalt</b> <sup>22</sup>	3,5	4,2	5,5	1,8	3,1	10,4
-----------------------------	-----	-----	-----	-----	-----	------

**Tabell 2** Som tabell 1, men i löpande priser.

De uppskattade behoven för Fusion for Energy för projektets byggnationsperiod från 2021 till First Plasma-fasen 2025 kommer därför att uppgå till cirka 3,9 miljarder euro (i 2008 års penningvärde).

### **III.3 Goda förutsättningar att lyckas med inrättandet av Iter, bekräftat genom oberoende granskningar och tack vare ITERS ledamöters fortsatta engagemang**

Den senaste tidens viktiga utvecklingar ger Iterprojektet en god grund för att framgångsrikt nå sitt mål, även om risker fortfarande föreligger. Den slutliga utformningen av komponenter som behövs för First Plasma-fasen är till 89 % avslutad, och för andra komponenter än för First Plasma ligger siffran på 71 %, enligt information från den Iterorganisationen. Att konstruktionen är så långt framskriden gör att det nya tidsschemat och de tillhörande skattningarna av resursbehoven blir mer tillförlitliga. Schemat och uppskattningarna har tagits fram i nära samarbete mellan de nationella organen och Iterorganisationen och beaktar därför den tekniska kapaciteten och de ekonomiska begränsningarna hos Itermedlemmarna och de nationella organen. En ny nivå av samarbete mellan Iterorganisationen och de nationella organen stöds av nya verktyg<sup>24</sup> för att bättre klara av konstruktionsändringar som i annat fall skulle kunna ge upphov till förseningar och extra utgifter.

En positiv bedömning av de framsteg som gjorts både av den nya Iterförvaltningen och i själva projektet har bekräftats av Iterrådets utvärderingsgrupp som i sin rapport kom fram till att översynen av tidsschemat var till nytta för projektet och hade genomförts på ett professionellt och hållbart sätt. Dessutom noteras det i 2015 års bedömning av Iterorganisationens förvaltning att det gjorts effektiva insatser för att driva på projektet, med förbättrad förvaltning, bland annat i fråga om beslutsprocesser, och bättre samarbete och samordning av verksamheter mellan Iterorganisationen och de nationella organen. På det hela taget har bedömningen bekräftat att dessa förändringar leder till att projektet drivs på snabbare.

Parallellt med detta har förändringar på europeisk nivå intensifierats i början av 2016, i samband med utnämningen av en ny direktör för Fusion for Energy med industriell sakkunskap, vilket har lett till att det gemensamma företagens mål har samordnats med Iterorganisationens mål, och att man tagit strikt hänsyn till riskhantering och åtgärder för att hålla tillbaka kostnaderna. Ytterligare ändringar håller på att utarbetas för att bättre tillhandahålla Euratoms bidrag till Iter, i tid och inom budgeten, och för att identifiera potentiella risker och riskbegränsande åtgärder. Ändringar som rör driften av och metoderna för Fusion for Energy ligger i linje med rekommendationerna från Europeiska revisionsrätten

<sup>24</sup> Inte minst reservfonden för att täcka kostnaderna för ändringar av komponenters utformning som initieras av Iterorganisationen. Dessutom inrättandet av gemensamma projekt för Iterorganisationen och de nationella organen inom viktiga projektområden, under överinseende av en gemensam projektförvaltning (verkställande projektstyrelse) för att identifiera problem och föreslå effektiva lösningar.

och kommissionens egen internrevisionstjänst. Hittills har Fusion for Energy hanterat 83 % av rekommendationerna från revisionsrätten och tjänsten för internrevision, som nu även är internrevisor för Fusion for Energy, i enlighet med en rekommendation från revisionsrätten. Konsolideringen och förbättringen av Fusion for Energys ekonomiska resultat har bekräftats i Europaparlamentets årliga ansvarsfrihetsförfaranden, på grundval av revisionsrättens årliga genomgångar av räkenskaperna (där det alltid bekräftats att Fusion for Energys räkenskaper är korrekta och överensstämmer med regelverket).

I juni 2016 inledde Fusion for Energys styrelse en utvärdering på hög nivå avseende planeringen av leveranserna av komponenter enligt Euratoms ansvar och därmed sammanhängande resurser. Resultatet av denna översyn, som lades fram i december 2016, bekräftar att Fusion for Energy är i stånd att tillhandahålla Euratoms bidrag till den nya Itertidsplanen i tid och i linje med det stegvisa tillvägagångssättet. I samband med denna översyn underströks också att det gemensamma företaget är i stånd att tillhandahålla de komponenter som krävs inom den nuvarande tillgängliga budgeten fram till 2020 och de kostnadsprognoser som görs därefter. Men det kvarstår likväl utmaningar i samband med tillverkning och konstruktion, vilket särskilt påverkar de mest nödvändiga elementen, och dessa kan komma att påverka den reviderade tidsplanen ytterligare.

För närvarande är Itermedlemmarna sysselsatta med att säkra de resurser som krävs för projektet, efter att ha slutfört den nya tidsplanen och de tillhörande resursberäkningarna. Nationella förfaranden har inletts i Kina, Korea, Japan och Ryssland. Det underliggande antagandet i alla Itermedlemmars politiska beslutsprocess är att Europa ska bibehålla sin ledarroll och sitt stöd till Iterprojektet.

I maj 2016 offentliggjorde Förenta staternas energiministerium en rapport om Iter, riktad till kongressen, och underströk projektets positiva resultat, samtidigt som man förespråkade att fortsätta de pågående reformerna. I rapporten konstateras att december 2025 är det tidigaste tekniskt möjliga datumet för uppnåendet av First Plasma-fasen plasman (tidigaste slutdatum), samtidigt som man noterade att ytterligare risker för överskridanden av tidsplanen fortfarande skulle kunna dyka upp. En detaljerad granskning av projektet fram till First Plasma-fasen, som utförts av Förenta staternas energiministerium i januari 2017, bekräftade vidare att projektets tidsplan fram till First Plasma-fasen bör ha en marginal på 24 månader. Förenta staterna gick dock med på att fortsätta sitt deltagande i projektet, med en ytterligare översyn under 2019.

Omläggningen av projektet har varit avgörande för att behålla alla Itermedlemmars stöd och fulla engagemang.

#### **IV. ÖVERVAKNING OCH HANTERING AV ITERPROJEKTETS INNEBOENDE RISKER**

Iter, som är ett unikt storskaligt internationellt projekt som förutsätter den allra nyaste tekniska kunskapen medför inneboende risker när det gäller den långsiktiga tidsplanen och kostnadsberäkningen, men även i fråga om förvaltningens och styrningens stabilitet.

Den nya tidsplanen och tillhörande kostnadsberäkningar, tillsammans med ändringarna av styrningen och förvaltningen, gör nu ett framgångsrikt slutförande av byggnationen av Iter

sannolikare. Betydande utmaningar kvarstår, särskilt slutförandet av byggnaderna och vakuumkärlet, båda bidrag från Euratom som är oundgängliga för projektet. En effektiv riskhantering är därför av central betydelse för projektet och i synnerhet för det nya basscenariot, inte minst när det gäller att åtgärda kvarstående risker både i fråga om tidsplanen och resurserna. Oberoende granskare för både Iter-organisationen och Fusion for Energy har bland annat angett att slutförandet av First Plasma-fasen till december 2025 är det tidigaste tekniskt möjliga datumet, som inte omfattar några marginaler. För att säkerställa en tillförlitlig tidsplan bör rimliga marginaler inkluderas. Bland annat ansågs den preliminära budgeten för Fusion for Energy fram till First Plasma-fasen vara rimligt, med en eventuell osäkerhet på 10 % beroende på allmänna projektförändringar.

#### **IV.1 Riskhanteringsåtgärder på en övergripande projektnivå**

Iterorganisationens nya förvaltning har anammat riskhanteringsprinciper som tillämpas på andra stora tekniska projekt, bland annat för att uppnå First Plasma-fasen till 2025. Nu tillämpas en kvantitativ strategi för riskhantering när det gäller sannolikheten för att en risk inträffar, dess effekt (uttryckt i månader och euro) och fastställandet av åtgärder för att mildra effekterna. Alla huvudsakliga riskklasser samt eventuella nya risker hanteras. Det har tillsatts en kommitté för riskhantering och utnyttjande av möjligheter inom ramen för projektet och projektriskregistret håller på att förbättras och är nu tillgängligt för all personal vid Iterorganisationen och i de nationella organen. Det krävs emellertid ytterligare framsteg för att frysa komponenternas gränssnitt, eftersom detta spelar en avgörande roll för att minska riskerna för överskridanden av tidsfrister och kostnader.

En viktig del av detta system är den uppsättning delmål som för första gången infördes av Iterrådet i november 2015 och utvecklades vidare i juni 2016, för att bättre kunna mäta framstegen i projektet och hur det följer tidsplanen. Detta kommer att göra det möjligt att upptäcka avvikelser i genomförandet av projektet på ett tidigare stadium. Iterrådet har också beslutat att regelbundet genomföra halvårsvisa ingående risköversyner inriktade på de viktigaste områdena i projektet. Under 2017 kommer man att börja med området av riskhantering. Dessa översyner är ett annat sätt att identifiera möjliga risker och ta itu med dem innan de får negativa effekter.

Samtidigt behövs det ytterligare förbättringar i Iterorganisationens styrning om man vill uppnå en effektiv tillsyn över projektet. I detta sammanhang enades Iterrådet i november 2016 om att minska antalet underkommittéer, rationalisera deras uppgifter och undanröja överlappningar. Under 2017 kommer Iterrådet att analysera andra möjligheter att förenkla, för att fokusera förvaltningen på uppnående av resultat och strategiska frågor.

#### **IV.2 Riskhanteringsåtgärder inom ramen för det europeiska deltagandet**

Parallellt med en övergripande strategi för att göra Iterprojektet framgångsrikt måste Euratom, dess medlemsstater och Schweiz, som medlemmarna i Fusion for Energy, fortsätta med betydande insatser för att förbättra det gemensamma företags resultat.

En attitydförändring är på gång i Fusion for Energy. Fokus ligger nu på ansvarsskyldighet för kostnader, införandet av rapporteringssystem för att bättre hantera potentiella risker och

införandet av milstolpar mot vilka genomförandet av Euratoms bidrag ska kunna mätas bättre. När det gäller kostnadsrelaterad risker, inledde Fusion for Energy under våren 2015 en omfattande översyn av sina egna kostnadsuppskattningar vid färdigställande, utgående från uppgifter från enskilda kontrakt och åtgärds paket. Efter detta infördes ett kostnadsriskregister. Den nya förvaltningen av Fusion for Energy är inriktad på att begränsa kostnadsökningar och förseningar i tidtabellen i de två viktigaste områdena av Euratoms bidrag (byggnader och vakuumbärläret), och förstärker därför kontrollen av projektet och uppdaterar kostnadsberäkningarna för fullbordandet av viktiga system på månadsbasis. Kommissionen kommer att begära att Fusion for Energy försöker hitta ytterligare kostnadsminskande åtgärder, inklusive en omfattande strategi för hantering av ersättningsanspråk från uppdragstagarna.

På grundval av tidigare erfarenheter och resultaten av 2017 års halvtidsöversyn av Fusion for Energy kommer kommissionen att fortsätta att stärka sin kontroll över det gemensamma företaget, vilket kommer att återspeglas i en ny administrativ överenskommelse som ska omfatta inte bara de ändringar som härrör från den nya budgetförordningen som trädde i kraft 2016, utan också effektiv rapportering och övervakning.

## **V. ITER: DET FORTSATTA ARBETET**

Euratom har visat ett starkt ledarskap för att lösa Iterprojektets problem och få det på spåret igen. De radikala åtgärder som antagits inte minst sedan 2015 ger nu uppmuntrande resultat. Framsteg har gjorts på Iteranläggningen, byggnationerna av flera byggnader framskrider väl, inte minst under europeiskt ansvar.

Dessa framsteg, som bekräftas av oberoende experter och erkänns av itermedlemmarna själva, bekräftar att de åtgärder som vidtagits var nödvändiga för en omläggning av projektet.

Efter 2016 års Iterrådsmöten kommer Iterorganisationen att tillämpa det stegvisa tillvägagångssättet för att minimera behovet av kontantbidrag från Itermedlemmarna. Iterorganisationen har ett uppdaterat basscenario för projektet, som omfattar den nya tidsplanen, de beräknade kostnaderna och personalresurserna för perioden fram till december 2025 (tidigaste möjliga datum för First Plasma-fasen) och en preliminär tidsplan och ett kostnadsbasscenario för perioden från 2026 fram till deuterium-tritium-fasen 2035. Även om både Euratom och Fusion for Energy fortfarande är fast beslutna att följa den reviderade tidsplanen och därmed uppnå First Plasma-fasen i december 2025, visar erfarenheter från byggandet av liknande storskaliga unika anläggningar att det måste finnas marginaler för uppnåendet av First Plasma-fasen. Utgående från oberoende granskningar som gjordes under 2016, och från befintliga erfarenhet av stora internationella projekt av liknande komplexitet och mognad, uppskattar kommissionen att det vore lämpligt med en marginal på upp till 24 månader för tidsplanen och 10–20 % för budgeten.

Det är nu dags för Itermedlemmarna att inleda sina interna förfaranden för godkännande av de budgetmässiga kraven. Flera Itermedlemmar har redan meddelat att finansiering finns tillgänglig för deras bidrag, men kommer sannolikt inte att göra formella åtaganden innan Euratoms ståndpunkt klargörs. För Europa ger den nya tidsplanen och dess kostnader, tillsammans med förbättringarna av projektet, tillräckliga skäl för kommissionen att begära

Europaparlamentets stöd och ett mandat från rådet att på Euratoms vägnar godkänna det nya basscenariot *ad referendum*, troligen på ett möte på ministernivå i Iterrådet under 2017. Euratoms godkännande måste vara *ad referendum* eftersom Euratoms slutgiltiga bidrag från EU:s budget till Iterprojekt och övriga kostnader som är knutna till den verksamhet som bedrivs av Fusion for Energy och förvaltningen av Iterprojektet kommer att vara beroende av kommissionens förslag och resultatet av förhandlingarna om Brexit och den kommande fleråriga budgetramen för perioden efter 2020.

Detta mandat kommer inte bara att garantera Euratoms stöd för den nya tidsplanen, utan kommer dessutom att visa Europas fortsatta engagemang för Iter och förstärka Europas ledande roll inom projektet. Våra internationella partner i Iter förväntar sig att Europa, som Iters värd, fortsätter att gå i spetsen när det gäller att håll projektet på rätt spår.