

Bruxelles, den 21.3.2019
COM(2019) 147 final

RAPPORT FRA KOMMISSIONEN TIL EUROPA-PARLAMENTET OG RÅDET

Midtvejsrapport i henhold til artikel 5b i Rådets beslutning om oprettelse af et europæisk fællesforetagende for ITER og fusionsenergiudvikling og om tilståelse af fordele til det

Indholdsfortegnelse

1. Evalueringens genstand, formål og omfang	2
2. Baggrund og målene for det europæiske bidrag til ITER.....	4
3. Gennemførelse, fremskridt og status	9
Udviklingen i opførelsen og forvaltningen af ITER-projektet i perioden 2014-2017	9
Nyt projektreferencescenarie baseret på en trinvis fremgangsmåde	9
Euratoms udgifter til ITER.....	11
Fremskridt i Euratoms bidrag til ITER i 2016-grundscenariet.....	13
Projekter vedrørende den bredere strategi (BA) og tidsplan	17
4. Evaluering af hidtidige resultater — metoder og værktøjer, der er i overensstemmelse med principperne om bedre regulering	18
Evalueringens begrænsninger.....	18
5. Analyse og svar på evalueringsspørgsmålene	19
Relevans	20
Virkningsfuldhed.....	21
EU-merværdi	23
Effektivitet.....	23
Sammenhæng	25
6. Konklusioner	26
Bilag 1: Proceduremæssige oplysninger om udarbejdelsen af evalueringen.....	27
Bilag 2: Anvendte metoder ved udarbejdelsen af evalueringen	29
Evalueringsspørgsmål i den underliggende undersøgelse	29
Metode.....	30
Dataindsamling.....	30
Evalueringsmatrix	32
Aggregering af analysen.....	42

Liste over forkortelser

BA	Bredere strategi
DA	Internt agentur
F4E	Fusion for Energy
GB	F4E's bestyrelse
BVT	Bruttoværditilvækst
IO	ITER-organisationen
ILO	Industrielle forbindelsesofficerer
PA	Anskaffelsesordning

1. Evalueringens genstand, formål og omfang

ITER-projektet er et enestående eksempel på internationalt videnskabeligt samarbejde mellem syv parter, der tegner sig for 80 % af verdens BNP. Det har til formål at undersøge muligheden for at anvende fusion som en energikilde til fredelige formål. Efter undertegnelsen af ITER-aftalen i 2006 mellem syv internationale partnere, herunder Euratom (repræsenteret ved Europa-Kommissionen)¹ vedtog Rådet for Den Europæiske Union i marts 2007 beslutning 2007/198/Euratom om oprettelse af et europæisk fællesforetagende for ITER og fusionsenergiudvikling (F4E)². F4E's primære funktion er at opfylde Euratoms forpligtelser i forhold til ITER-projektet og udføre andre ITER-relaterede aktiviteter. F4E's medlemmer er Euratom, Euratoms medlemsstater³ og Schweiz.

I henhold til Rådets beslutning om oprettelse af F4E skal der udarbejdes en midtvejsrapport om gennemførelsen af ovennævnte beslutning, hvori der redegøres for resultaterne af Euratoms bidrag i den flerårige finansielle periode 2014-2020⁴. Dette krav behandles i afsnit 3 i dette dokument.

Uanset de særlige bestemmelser for udarbejdelse af midtvejsrapporten i ovennævnte beslutning blev det ligeledes anset for vigtigt, navnlig i forbindelse med udarbejdelsen af den flerårige finansielle ramme for 2021-2027, at gennemføre en midtvejsevaluering af den europæiske deltagelse i ITER-projektet gennem F4E i overensstemmelse med de sædvanlige standarder for midtvejsevalueringer i henhold til principperne om bedre regulering⁵. I dette dokument fremlægges også resultaterne af denne midtvejsevaluering.

Analysens tidsmæssige og materielle anvendelsesområde dækker perioden fra 2014 (fra begyndelsen af den nuværende finansieringsperiode) frem til 2017, og der er fokus på det europæiske bidrag til ITER, men andre F4E-relaterede aktiviteter behandles også.

De foreløbige resultater af denne evaluering er blevet anvendt i Kommissionens forslag til den flerårige finansielle ramme for 2021-2027 (FFR), og resultaterne vil indgå i de dertil knyttede forhandlinger med Europa-Parlamentet og Rådet for Den Europæiske Union. Mere generelt giver resultaterne af denne evaluering et værdifuldt input til mulige forbedringer i den aktuelle finansieringsperiode eller af forhold, der skal overvejes i den næste finansieringsperiode.

Denne rapport bygger på en underliggende undersøgelse udarbejdet i slutningen af 2017 og begyndelsen af 2018 af en ekstern konsulent⁶. Den dækkede perioden 2014-2017 med fokus på det europæiske bidrag til ITER gennem F4E. Rapporten er desuden baseret på to andre

¹ Euratom (Det Europæiske Atomenergifællesskab) deltager som en enhed, der er juridisk adskilt fra EU, men med det samme medlemskab. Schweiz deltager i Euratoms programmer som "associeret stat". De andre parter i ITER-aftalen er Rusland, USA, Kina, Korea, Japan og Indien.

² Eur-Lex: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DA/TXT/?uri=CELEX:32007D0198>

³ Euratoms medlemsstater er de 28 EU-medlemsstater. Schweiz deltager i Euratoms programmer som "associeret stat".

⁴ I artikel 5b i vedtægterne for F4E hedder det: "Kommissionen forelægger senest den 31. december 2017 Europa-Parlamentet og Rådet en statusrapport om gennemførelsen af denne beslutning på grundlag af de oplysninger, som fællesforetagendet har fremsendt. I rapporten skal der redegøres for resultaterne af Euratoms bidrag omhandlet i artikel 4, stk. 3, hvad angår forpligtelser og udgifter."

⁵ Arbejdsdokument fra Kommissionens tjenestegrene om retningslinjer for bedre regulering (Commission Staff Working Document on Better Regulation Guidelines (SWD(2017)350)).

⁶ I rapporten "The European Contribution to ITER: Achievements and Challenges" analyseres litteratur fra F4E, resultaterne af en undersøgelse foretaget blandt medlemmerne af bestyrelsen og de industrielle forbindelsesofficerer og interview med tre forskellige interessentgrupper. Undersøgelsen blev gennemført af en ekstern konsulentvirksomhed Ramboll.

undersøgelser foretaget af eksterne konsulenter, nemlig en rapport om udarbejdelse af konsekvensanalysen/den forudgående evaluering af EU's finansiering og deltagelse i ITER og aktiviteterne under den bredere strategi (BA) under den næste FFR⁷, hvor der var fokus på de forskellige muligheder for det fremtidige EU-bidrag til projektet i form af finansiering og forvaltning, og "Value for Money"-undersøgelsen⁸, som analyserede virkningerne for EU's industri af EU's investeringer i ITER-projektet i perioden 2008-2017 og modellerede de fremtidige virkninger af yderligere investeringer. Disse tre undersøgelser var baseret på andre evalueringer af F4E og af ITER-organisationen (IO) gennemført i løbet af de seneste flere år. Bilag 1 indeholder en fuldstændig liste over de støttedokumenter, der henvises til i denne evaluering.

⁷ Trinomics, "Supporting Analysis for an Impact Assessment on the Future Funding of EU Participation in ITER Project and Broader Approach (BA) Activities under the next MFF", maj 2018.

⁸ Trinomics, "Study on the impact of the ITER activities in the EU", maj 2018.

2. Baggrund og målene for det europæiske bidrag til ITER

ITER-projektet har i overensstemmelse med ITER-aftalen og de gennemførelsesbestemmelser, der blev aftalt mellem ITER-parterne, til formål at bygge og drive et forsøgsanlæg, som skal påvise den videnskabelige og teknologiske gennemførlighed af stabil produktion af fusionskraft. Projektet gennemføres af ITER-organisationen (IO), der blev oprettet ved ITER-aftalen som en international organisation. ITER-projektet forventes at kulminere med en række forsøg (den såkaldte deuterium-tritium-plasma), der skal sikre en positiv nettofusionsenergibalanc⁹. Disse resultater kan bane vej for opførelsen af et demonstrationskraftværk (DEMO), der skal påvise fusion i et kraftværk i drift.

Flere forskellige fusionsreaktordesign er blevet undersøgt inden for fusionsvidenskab, men det design, der generelt anses for at være mest gennemførligt og realistisk, er tokamakken¹⁰. Figur 1 viser et tværsnit af ITER's tokamakdesign med etiketter med en beskrivelse af dets hovedkomponenter og systemer.

I henhold til ITER-aftalen forpligter parterne sig til at yde to former for bidrag til projektet, nemlig bidrag i naturalier og kontantbidrag. Kontantbidragene betales direkte til IO og anvendes til dens operationer og aktiviteter, herunder udformning og specifikation af projektkomponenterne samt den overordnede montering, installation og drift af udstyret. Bidragene i naturalier tager form af komponenter i tokamakken og dens hjælpe- og støttesystemer. De indkøbes og bygges af parterne og leveres til ITER-anlægget i Cadarache i Frankrig. Figur 2 viser et forenklet skema over ITER-tokamakken, der viser, hvilke parter der er ansvarlige for de vigtigste bidrag i naturalier.

Parterne varetager ledelsen af ITER-projektet og fører tilsyn med IO, primært gennem ITER-Rådet, hvor alle parter er repræsenteret, og som mødes to gange om året. ITER-Rådet er den overordnede myndighed og har det overordnede ansvar for projektet, og Rådet støttes af dets underordnede/rådgivende organer.

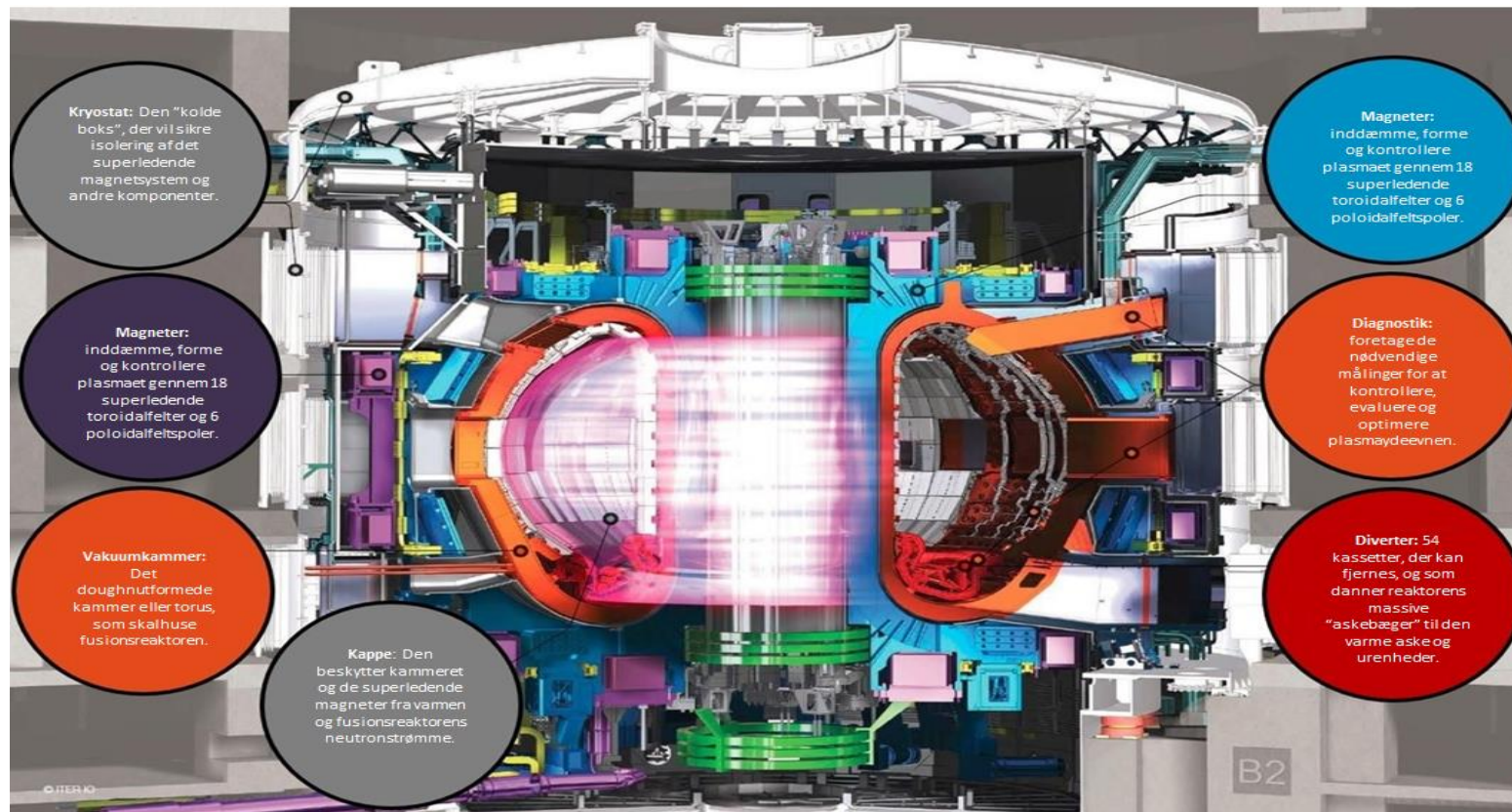
I overensstemmelse med ITER-aftalen er hver part forpligtet til at oprette et internt agentur, der har ansvaret for at levere begge typer bidrag på vegne af parten til IO. F4E er EU's interne agentur. Ledelsen af F4E varetages af F4E's medlemmer gennem F4E's bestyrelse og dens organer.

Figur 3 viser ITER's ledelsesstruktur med fokus på det europæiske perspektiv. Den viser både ITER-organisationens og F4E's ledelsesstruktur og deres indbyrdes afhængighed.

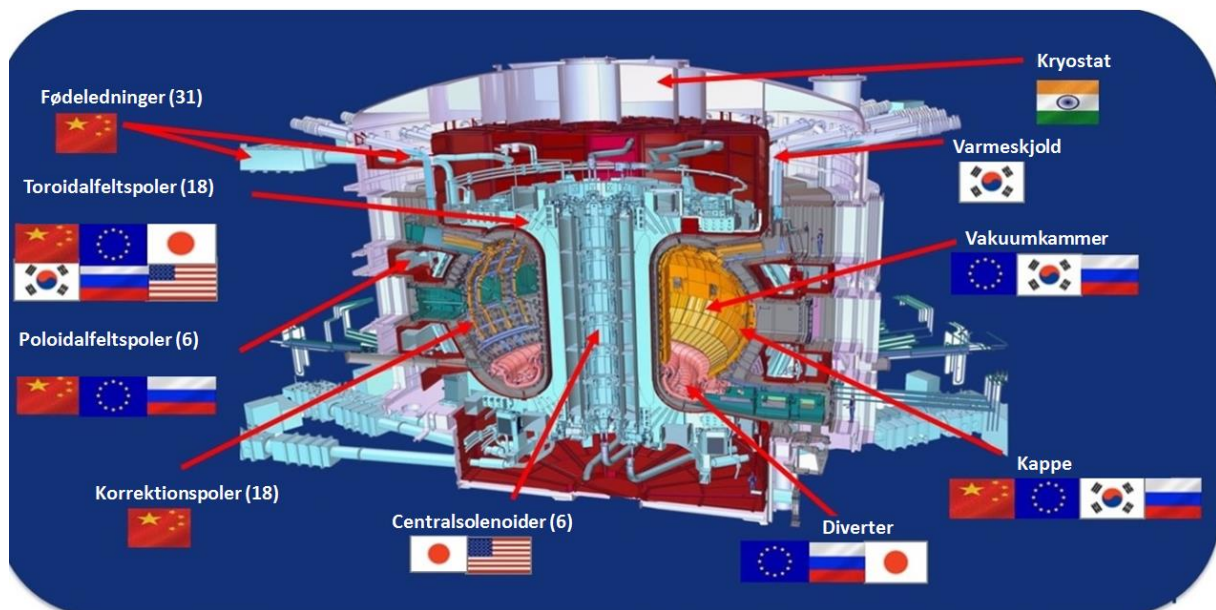
⁹ Tidligere tokamakker såsom Joint European Torus (JET) har produceret fusion, men indtil videre har ingen skabt et plasma, der producerer mere fusionsenergi end den termiske energi, der er tilført. ITER forventes at opnå en nettoenergievinst på grund af dens størrelse og en mere sofistikeret helt ny teknologi.

¹⁰ En tokamak er en anordning, der bruger et torusformet, kraftigt magnetfelt til at indeslutte plasma. Den blev opfundet i 1950'erne i Sovjetunionen.

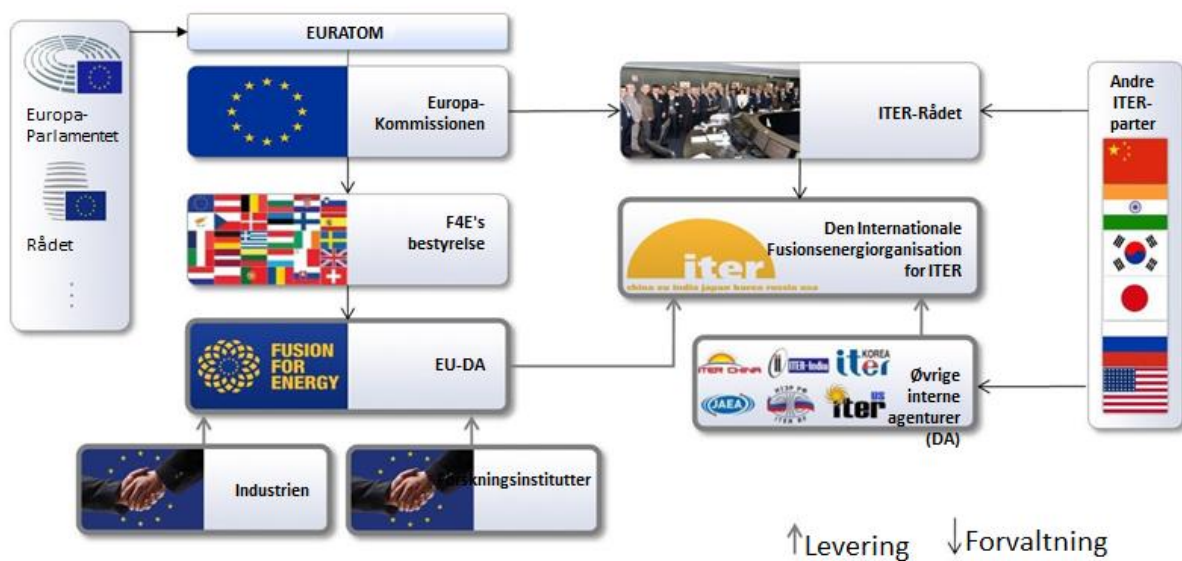
Figur 1: Tværsnit af ITER-tokamakken med etiketter med en kort forklaring af hovedsystemernes funktioner. Kilde: F4E 2016 Highlight report. Ophavsret: IO



Figur 2: Diagram over tokamakken, der i store træk viser, hvilke parter der er ansvarlige for hvilke komponenter i reaktoren.



Figur 3: Diagram over ITER-projektets forvaltningsstruktur. Kilde: F4E



I forbindelse med forhandlingerne om ITER-aftalen blev der i 2005 undertegnet en særskilt, men relateret bilateral aftale mellem EU og Japan. Denne aftale, benævnt aftalen om den bredere strategi (BA), fremmer samarbejdet mellem de to parter om tre fusionsrelaterede projekter i Japan¹¹, der har til formål at støtte udviklingen og gennemførelsen af ITER og

¹¹ De tre projekter vedrørende den bredere strategi er:

1. Satellit-tokamak-programmet (STP) JT-60SA, et projekt vedrørende opgradering af en eksisterende tokamak i Naka, Japan.

forberedelserne til DEMO. Størstedelen (ca. 90 %) af de ressourcer, som EU bidrager med til BA-projekter, tildeles som frivillige bidrag i form af komponenter fra en række F4E-medlemmer¹². Det kontante bidrag til BA gennem F4E er derfor meget lille sammenlignet med F4E's kontante bidrag og bidrag i naturalier til ITER.

I overensstemmelse med ovenstående har F4E tre vedtægtsmæssige opgaver:

- a) at levere Det Europæiske Atomenergifællesskabs (Euratoms) bidrag til Den Internationale Fusionsenergiorganisation for ITER
- b) at levere Euratoms bidrag til aktiviteterne under den bredere strategi, der udføres i samarbejde med Japan med henblik på hurtig realisering af fusionsenergi
- c) at gennemføre et program til forberedelse af opførelsen af en demonstrationsreaktor for fusionsenergi og dertil knyttede anlæg, herunder Det Internationale Fusionsmaterialebestrålingsanlæg (IFMIF).

I øjeblikket er der i F4E-aktiviteterne fokus på litra a) og b). Dets arbejde med DEMO sker i øjeblikket primært inden for rammerne af dets samarbejde med European Consortium for the Development of Fusion Energy (EUROfusion)¹³, som udfører vigtige forskningsaktiviteter, der til dels finansieres af F4E-tilskud, inden for emner af relevans for forberedelsen af DEMO¹⁴. Alle F4E-foranstaltninger underbygges af videnskabelig støtte fra EUROfusion, der finansieres af Euratoms forsknings- og uddannelsesprogram.

Figur 4 nedenfor viser interventionslogikken for F4E's gennemførelse af EU's bidrag til ITER og af de tilknyttede aktiviteter vedrørende BA og DEMO. Et positivt resultat af ITER vil være et vigtigt signal om, at fusion er en ny og bæredygtig energikilde, der vil bidrage til at afbøde klimaændringer og til energisikkerheden, forbedre energisektorens miljøpræstationer og styrke EU's innovation og konkurrenceevne. ITER's succes vil afhænge af, at parterne i ITER-aftalen fortsat er indstillet på at yde deres støtte (i form af naturalier og kontantbidrag).

I det næste afsnit i rapporten dokumenteres en række positive fremskridt i gennemførelsen af ITER-projektet i de senere år. På trods af disse fremskridt og de betydelige forbedringer i projektets gennemførelse og forvaltning er der stadig betydelige risici forbundet med udformning og montering, som ledelsen og de berørte parter stadig skal have fuld fokus på og afhjælpe behørigt, bl.a. ved at sikre, at der i tilstrækkelig grad er taget højde for uforudsete udgifter og overskridelser af tidsplanen.

Brexit påvirker ikke Euratoms forpligtelse til ITER

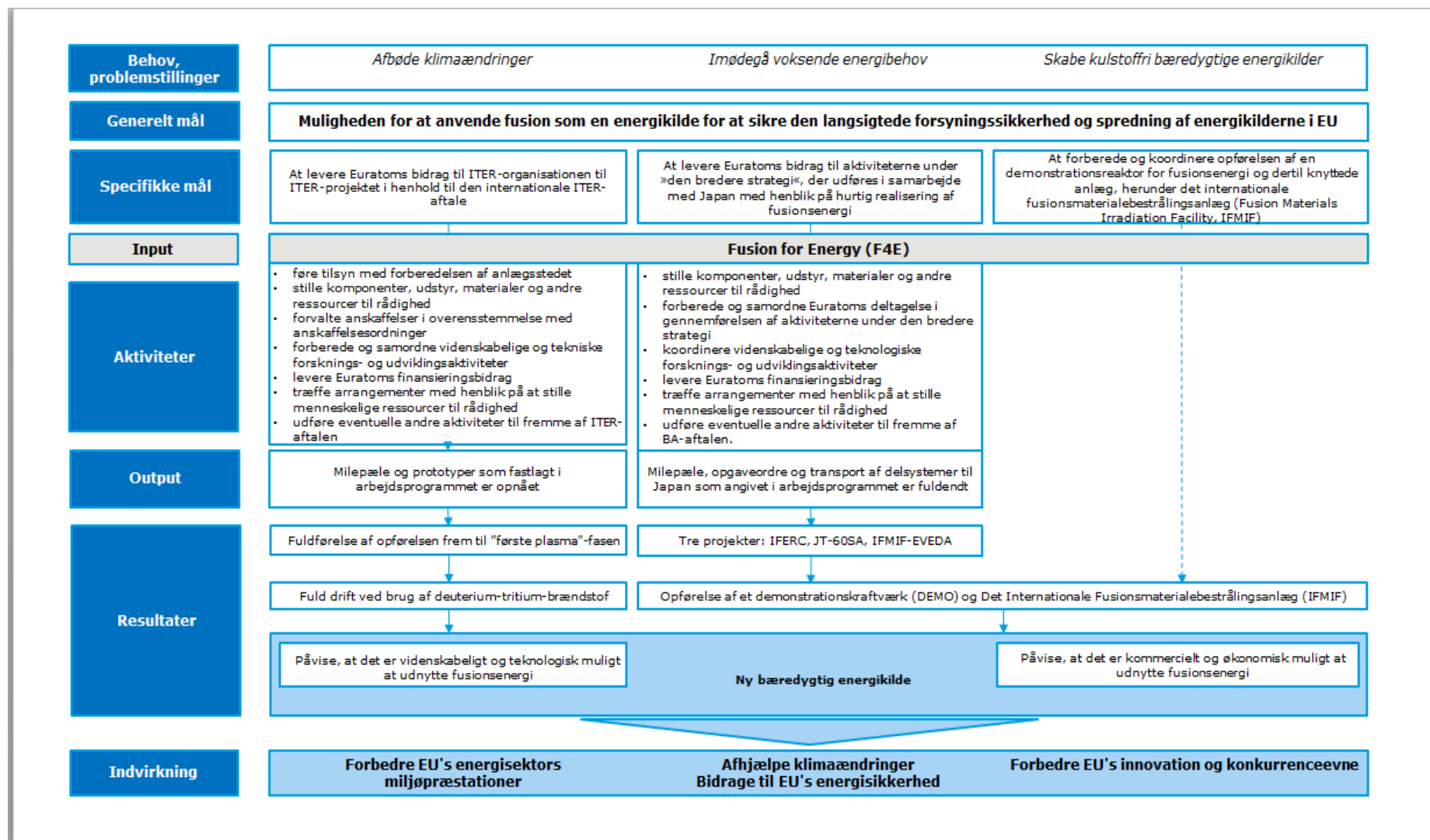
2. Det internationale fusionsmaterialebestrålingsanlæg — teknisk validering og teknisk detailplanlægning (IFMIF/EVEDA) (International Fusion Materials Irradiation Facility — Engineering Validation and Engineering Design Activities), et anlæg til prøvning af fusionsenergi.

3. Det Internationale fusionsenergiforskningscenter (IFERC) gennemfører en række projekter, herunder fælles arbejde med prækonceptuelt DEMO-design, afprøvning og udvikling af materialer til tritiumdannende kapper (tritium er et af fusionsreaktionens brændstoffer) og forberedelse af hardware og software til centrets fjerneksp eksperimenter i Rokkasho, Japan.

¹² Belgien, Frankrig, Tyskland, Italien, Spanien og frem til 2010 Schweiz.

¹³ EUROfusion er paraplyorganisationen for de europæiske fusionsforskningslaboratorier og blev grundlagt i 2014. Den støtter og finansierer forskningsaktiviteter på vegne af Euratom og finansieres delvis gennem Euratoms forsknings- og uddannelsesprogram.

¹⁴ En vigtig undtagelse er IFMIF-anlægget i Japan, hvor EU-bidraget tildeles af F4E.



Figur 4: F4E's interventionslogik Kilde: Undersøgelse til støtte for evalueringen

3. Gennemførelse, fremskridt og status

Udviklingen i opførelsen og forvaltningen af ITER-projektet i perioden 2014-2017

F4E påbegyndte opførelsen af ITER i Cadarache i 2009 med forventet fuldførelse ti år efter. Efter afsløringen af en række svagheder og mangler i 2013 (i forbindelse med en intern vurdering af ITER-projektet¹⁵ og en evaluering af F4E¹⁶) blev det vurderet, at det i 2010 vedtagne projektreferencescenarie ikke længere var realistisk. En af de vigtigste årsager til forsinkelserne og ekstraomkostningerne var den ufærdige udformning af projektkomponenterne og de deraf følgende hyppige ændringer på grund af projektets kompleksitet og det forhold, at der var tale om et pionerprojekt. De forventede leveringsdatoer for en række naturaliebidrag var blevet forsinket med op til 45 måneder i forhold til de planlagte datoer i ITER-tidsplanen for 2010. Behovet for at bringe projektet på ret køl blev åbenbart.

IO og F4E tog derfor initiativ til omfattende ændringer på alle niveauer, herunder ændringer i begge organisationers topledelse. De nye ledelser vedtog handlingsplaner i 2015 for at rette op på situationen. Den nye generaldirektør for IO, der blev udnævnt af ITER-Rådet i marts 2015, traf desuden foranstaltninger til at gennemføre strenge projektstyringsteknikker (herunder kontrol af tidsplan og omkostninger, risikostyring og fastfrysning af udformningen) og oprettede en reservefond¹⁷ til dækning af omkostningsstigninger som følge af sene ændringer af tekniske specifikationer. I F4E omfattede foranstaltningerne et nærmere fokus på risikostyring, større fleksibilitet i gennemførelsen af bestemmelser om kontraktforvaltning og dybere integration og kommunikation mellem F4E, IO og de øvrige interne agenturer. Bestyrelsen udpegede ligeledes en ny direktør for F4E.

Nyt projektreferencescenarie baseret på en trinvis fremgangsmåde

I april 2016 blev det nye grundscenarie¹⁸ revideret af et uafhængigt udvalg¹⁹, og milepælen for opnåelse af første plasma i 2025 blev bekræftet som det tidligste teknisk mulige tidspunkt. Det blev bemærket, at der ved fastsættelsen af denne måldato for opnåelse af første plasma ikke er indregnet nogen form for margin, idet det antages, at alle risici kan afbødes. Det er usædvanligt, at der ikke er indregnet nogen margin i grundscenariet i et projekt, der er så stort og kompliceret som ITER, og dette øger usikkerheden med hensyn til den overordnede forvaltning²⁰. Udvalget anbefalede også en *trinvis fremgangsmåde*. På baggrund af de positive anbefalinger fra denne evaluering godkendte ITER-Rådet ad referendum det nye ITER-grundscenarie i november 2016²¹.

Den *trinvis fremgangsmåde* er et af de vigtigste aspekter af den forvaltningsmæssige omstrukturering. Den opdeler bygningen og monteringen af reaktoren i fire faser, som hver er baseret på et centralt mål. Dette kulminerer med det endelige mål for den fjerde fase, nemlig

¹⁵William Madia and Associates, "Final report of the 2013 ITER Management Assessment", 18. oktober 2013.

¹⁶Ernst and Young, offentliggjort af Europa-Parlamentet, "Potential for Reorganisation within the ITER Project to Improve Cost-effectiveness", 15. maj 2013.

¹⁷Reservefonden har til formål at modvirke IO's ændringer af specifikationens specifikationer, da eventuelle omkostninger ved at ændre udformningen af et udbud, efter at det er blevet frosset, skal betales fra denne fond.

¹⁸Et grundscenarie omfatter et projekts omfang, omkostninger og forløb.

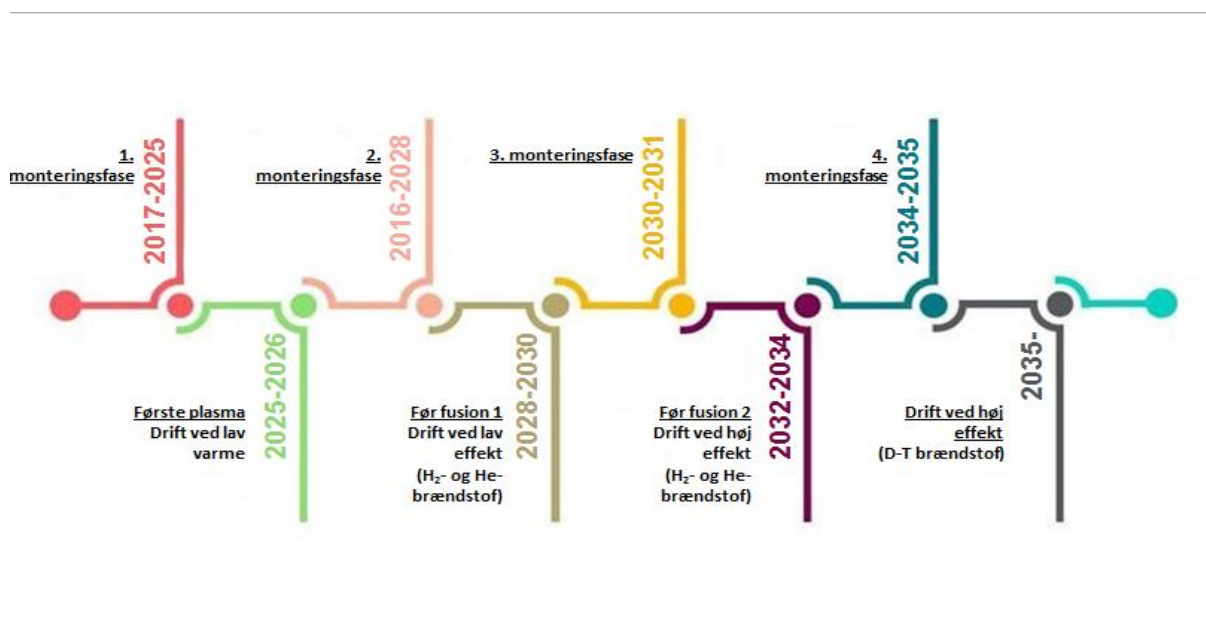
¹⁹ITER-Rådets evalueringsgruppe (ICRG), "ITER Council Working Group on the Independent Review of the Updated Long-Term Schedule and Human Resources — Report", 15. april 2016. Rapporten kan ses her: http://www.firefusionpower.org/ITER_ICRG_Report_2016.pdf.

²⁰Dette spørgsmål behandles nærmere i afsnit 5 i denne rapport.

²¹Kilde: ITER Organisation <https://www.iter.org/newsline/-/2588>

fuld deuterium-tritium (D-T)-drift²². I hver projektfase er det kun aktiviteter, der er afgørende for at nå målet i den pågældende fase, der gennemføres. I denne plan tages hensyn til ITER-parternes økonomiske begrænsninger ved at begrænse de kontante bidrag og udskyde bidrag i form af naturalier, som ikke er nødvendige i projektets nuværende fase. Den reducerer også risiciene ved at teste reaktoren og de eksisterende komponenter efter afslutningen af de enkelte faser, hvilket gør det muligt at identificere og håndtere alle problemer, inden man går videre. Projektet er på nuværende tidspunkt i sin første fase, hvor det centrale mål er at nå første plasma. For at nå til første plasma i 2025 som planlagt har F4E vedtaget en strategi benævnt "Straight Road to First Plasma", hvor de komponenter, der er af afgørende betydning for denne milepæl, prioriteres. Den trinvis fremgangsmåde er illustreret i figur 5 nedenfor.

Figur 5: Diagram over den trinvis fremgangsmåde og de vigtigste milepæle.



Efter godkendelsen af 2016-grundscenariet fastsatte F4E den nye tidsplan og foretog en ny beregning af de anslåede udgifter til F4E's bidrag indtil opfyldelsen af milepælen for opnåelse af første plasma i 2025. Den forventede finansiering fra F4E i byggefasen i perioden 2021-2025 er 5,5 mia. EUR i løbende værdi²³. Tabel 1 nedenfor viser Europas samlede anslåede bidrag til det reviderede projektreferencescenarie på grundlag af den trinvis fremgangsmåde.

Tabel 1: Oversigtstabel over Euratoms forpligtelsesbevillinger til ITER frem til første plasma (FP), fra FP til deuterium-tritium (D-T) og i alt efter 2020. Enhederne er i løbende værdi i mia. EUR.

Kilde: Meddelelse COM (2017) 319 — EU's bidrag til en reform af ITER-projektet

	Frem til FP	Fra FP til DT		I alt efter 2020
	2021-2025	2026-2027	2028-2035	
F4E's samlede likvide midler til IO	1,5	0,7	1,6	3,8
F4E's bidrag i naturalier	3,1	0,8	0,7	4,6
F4E's administration	0,3	0,1	0,6	1,0
F4E's øvrige aktiviteter	0,5	0,2	0,1	0,8

²² Der er opnået flere former for fusion på jorden, men den mest egnede til ITER bruger to isotoper af hydrogen som reaktanter: deuterium og tritium. I reaktionen fusionerer et deuteriummolekyle og et tritiummolekyle og danner et heliummolekyle og en neutron med høj kinetisk energi.

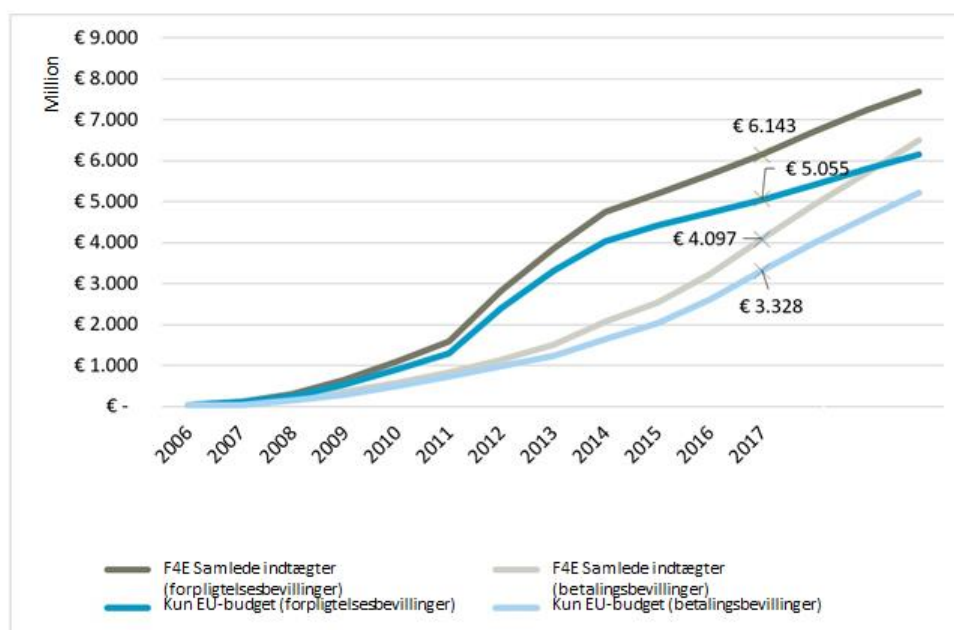
²³ Bidraget kommer fra EU's budget, Frankrig og F4E's medlemmer.

	Frem til FP	Fra FP til DT	I alt efter 2020
Kommissionens projektadministration	0,05	0,02	0,08
I alt	5,5	1,8	3,1
			10,4

Euratoms udgifter til ITER

Finansieringen af den europæiske deltagelse i ITER og dermed forbundne aktiviteter (BA, DEMO) kanaliseres gennem F4E som Euratoms interne agentur for ITER. F4E's driftsindtægter omfatter hovedsagelig Euratoms bidrag, bidraget fra ITER-værtsstaten (Frankrig) og medlemskontingenter. Euratoms bidrag udgør den vigtigste indtægtskilde for F4E. Siden oprettelsen af F4E den 31. december 2017 har F4E modtaget i alt 5 055 mio. EUR i forpligtelsesbevillinger og 3 328 mio. EUR i betalingsbevillinger (begge i løbende priser) i form af Euratom-bidrag. Figur 6 viser et diagram med de samlede forpligtelses- og betalingsbevillinger. Disse bevillinger omfatter bevillinger til aktiviteter under den bredere strategi, men da langt størstedelen af den værdi, som EU kanaliserer til BA, er frivillige bidrag i naturalier, er disse bevillinger meget små sammenlignet med bevillingerne til ITER. Overordnet set viser dette diagram den nylige forbedring af budgetresultaterne, både med hensyn til forpligtelser og betalinger, uanset de bemærkninger, der er fremsat i forbindelse med regelmæssige revisioner og uafhængige evalueringer af projektet²⁴.

Figur 6: Samlede beløb for forpligtelses- og betalingsbevillinger (løbende værdier i mio. EUR). Kilde: F4E's udkast til det årlige og flerårige program for perioden 2019-2023, jf. undersøgelsen til støtte for evalueringen.



Langt størstedelen af F4E's udgifter er knyttet til anskaffelsesordninger. Dette er kontrakter, som er indgået og fastlagt af IO, og de enkelte kontrakter vedrører det specifikke arbejde, som et internt agentur skal udføre og levere til IO. Anskaffelsesordninger kan vedrøre opbygning af komponenter, tjenester, administration eller andet arbejde, der skal udføres for at bidrage til ITER-projektet, men størstedelen vedrører udviklingen og opbygningen af komponenter til tokamakken i form af bidrag i naturalier. Efter undertegnelsen af en anskaffelsesordning med

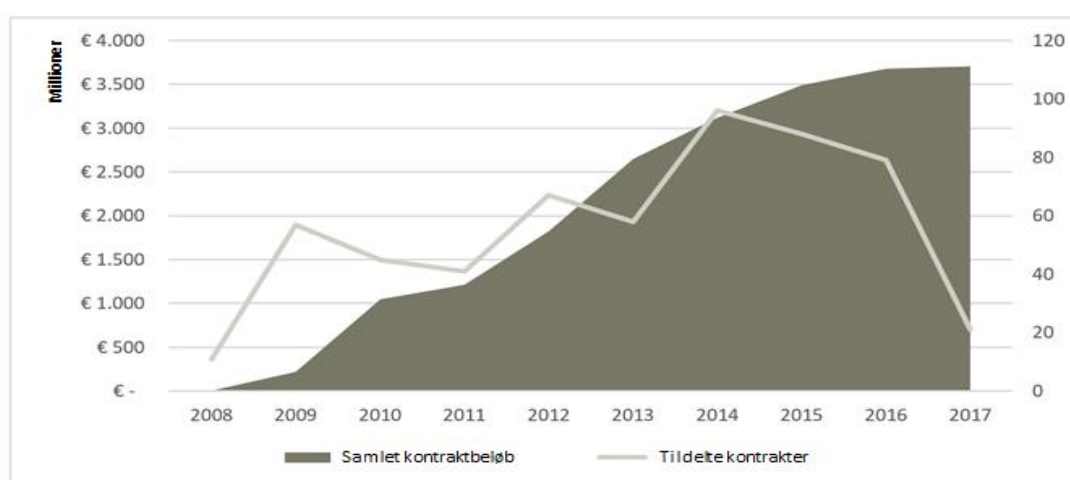
²⁴ Se punkt xix i afsnit 5 i denne rapport.

IO, sender F4E kontrakter i udbud og undertegner kontrakter med leverandører vedrørende de ønskede leverancer.

Frem til november 2017 havde F4E underskrevet kontrakter svarende til 87 % af alle bidrag i naturalier til IO fra EU. Det tilsvarende beløb er angivet i figur 7 nedenfor.

Selv om de indgåede kontrakter repræsenterer en værdi på næsten 4 mia. EUR, er dette ikke det beløb, som F4E har betalt. Penge, der afsættes ved undertegnelsen af en anskaffelsesordning, udbetales ofte i rater, hvor størstedelen af pengene udbetales i den sidste fase. Frem til maj 2017 er der blevet udbetalt ca. 2,25 mia. EUR for bidragene i naturalier til ITER²⁵. Disse penge er gået til hundredvis af forskellige kontrahenter og mange flere underkontrahenter i og uden for EU og har skabt vækst og beskæftigelse i EU's økonomi. Der sættes tal på disse fordele i afsnit 5.

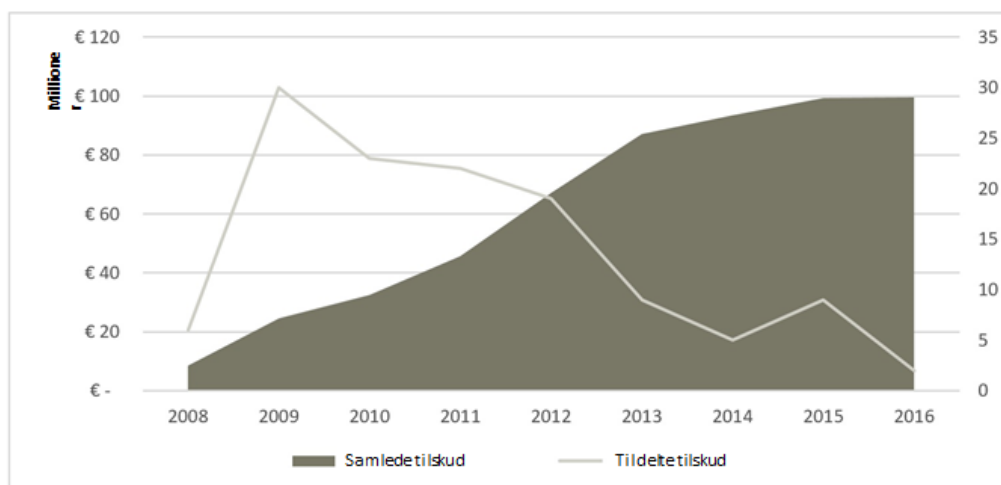
Figur 7: Det samlede antal kontrakter tildelt af F4E fra 2008 til maj 2017 og deres samlede værdi i EUR. Kilde: Data fra F4E, jf. undersøgelsen til støtte for evalueringen.



Ud over kontrakter udgør en del af F4E's driftsudgifter tilskud. Disse tager form af bidrag til forskning og udvikling relateret til F4E-aktiviteter. Figur 8 viser det samlede beløb for tilskud ydet af F4E og deres værdi i euro.

Figur 8: Det samlede antal tilskud tildelt af F4E fra 2008 til januar 2017 og deres samlede værdi i EUR. Kilde: Data fra F4E, jf. undersøgelsen til støtte for evalueringen.

²⁵ Trinomics, "Study on the impact of the ITER project activities in the EU", maj 2018.



Til dato har enheder i mindst 20 medlemsstater indgået kontrakter med F4E om levering af bidrag i naturalier til ITER og modtaget tilskud til støtte for forsknings- og udvikling. Da Frankrig er værtsland for projektet, modtager franske kontrahenter og underkontrahenter den højeste andel af kontrakter og underkontrakter. Denne fordel opvejes imidlertid af, at 20 % af det europæiske bidrag til projektet i byggefasen finansieres af Frankrig og 80 % af Euratom — et betydeligt højere beløb end de øvrige medlemsstater. I overensstemmelse med anmodningen fra Det Europæiske Råd og Europa-Parlamentet om at afhjælpe forskellene i industriens deltagelse i medlemsstaterne, herunder gennem øget information om mulighederne for udbudscontrakter og tilskud.

Fremskridt i Euratoms bidrag til ITER i 2016-grundscenariet

Når ITER-komplekset står færdigt, vil der være 39 bygninger, strukturer og områder, herunder Tokamak-komplekset med selve ITER-reaktoren. I november 2017 blev milepælen for færdiggørelse af 50 % af de samlede fysiske byggeaktiviteter, der er nødvendige for at nå første plasma, opfyldt²⁶.

Projektets fysiske fremskridt kan overvåges ved brug af milepæle. Hvert år godkender ITER-Rådet på et af sine halvårlige møder et sæt milepæle med henblik på måling af resultater og rapportering til ITER-Rådet. De milepæle, der vedrører europæiske bidrag, overvåges også af F4E's bestyrelse. Milepælene dækker alle projektområder lige fra indkøb til byggeri. Tabel 2 viser status ved udgangen af 2017 for alle milepæle, der skulle være opfyldt frem til dette tidspunkt. Alle milepæle frem til udgangen af 2017 er blevet opfyldt²⁷.

²⁶ Kilde: ITER Organisation <https://www.iter.org/newsline/-/2877>.

²⁷ Milepæl GB08/IC24 og GB09/IC25 skulle oprindeligt være opfyldt ved udgangen af 2017. I overensstemmelse med den reviderede strategi for opførelsen, der blev godkendt af ITER-Rådet i juni 2018, er fristen for afslutning af en række milepæle imidlertid blevet revideret, da arbejdet i henhold til strategien tilrettelægges på en anden måde, samtidig med at tidspunktet for den første plasma i 2025 fastholdes. Dette ophæver rent faktisk fristen for de to milepæle, som nu er omfattet af en anden tidsplan og således ikke skal afsluttes nu.

Tabel 2: En oversigt over de milepæle, der skal opfyldes inden udgangen af december 2017.

Kilde: F4E's sammenfattende rapport om fremskridt vedrørende ITER-Rådets og bestyrelsens milepæle — ultimo december 2017

Ref. GB/IC	Område	Milepæl	Aftalt kvartal
GB00/IC02	Anlægsområde, bygninger og strømforsyning – projektteam	Påbegyndelse af B1-anlægsarbejder i tokamak-bygningen	Fuldført
GB01/IC04	Anlægsområde, bygninger og strømforsyning – projektteam	Opførelse af hovedkranerne i tokamakken i monteringshal	Fuldført
GB02/IC05	Magneter – projektteam	Fuldførelse af den første EU TF spoleviklingspakke	Fuldført
GB03/IC09	Anlægsområde, bygninger og strømforsyning – projektteam	Installation af WDS-tanke i tritium-bygning	Fuldført
GB04/IC13	Vakuumkanter – projektteam	Første undersegment montering af VV sektor 5 afsluttet	Fuldført
GB05/IC14	Kryoanlæg og brændselskredsløb – projektteam	Første Factory Acceptance Test (afleveringsprøvning på fabrik) af køleudstyr til flydende kvælstof afsluttet	Fuldført
GB06/IC19	Anlægsområde, bygninger og strømforsyning – projektteam	Spændingssætning af 400 KV omrangeringsstation	Fuldført
GB07/IC21	Anlægsområde, bygninger og strømforsyning – projektteam	Fuldførelse af RFE 1A (monteringshal)	Fuldført

En anden metode til at måle færdiggørelsen af projektet er at anvende ITER-bevillinger. Ordningen med "bevillinger" blev indført for at gøre det lettere at spore bidragene²⁸. I forbindelse med IO's etablering af en anskaffelsesordning defineres interne milepæle for at måle fremskridt i gennemførelsen heraf. Nogle af disse milepæle har tilknyttede ITER-bevillinger (også kaldet ITER-regningsenheder (ITER Units of Account — IUA), som IO frigiver til det interne agentur ved opfyldelsen af milepæle.

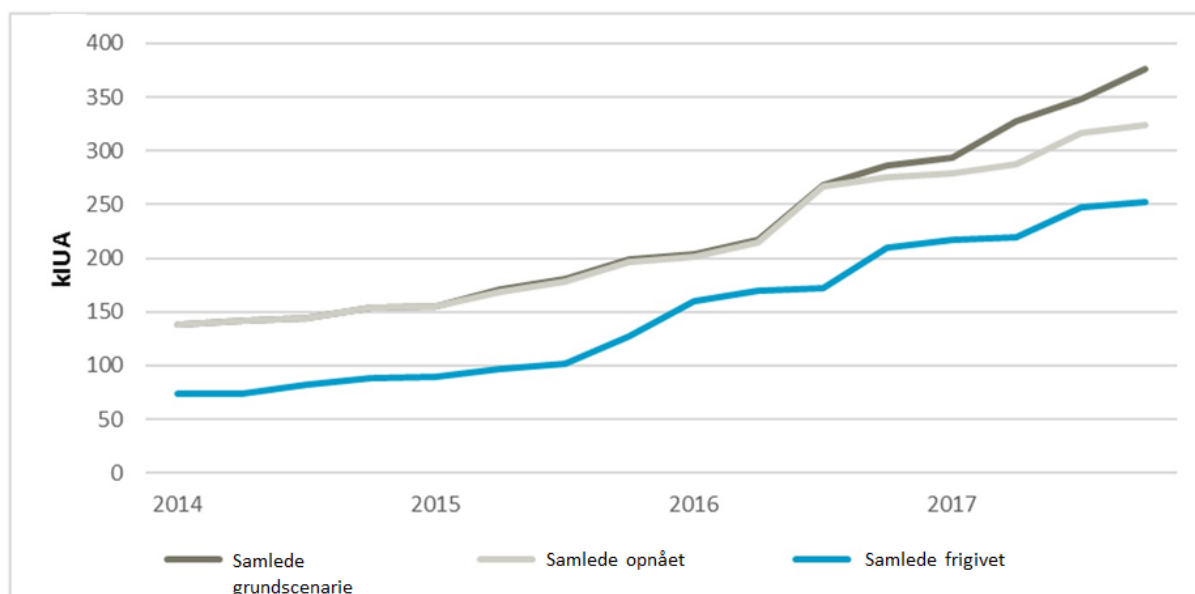
Ved opnåelse af alle bevillinger for en anskaffelsesordning har det interne agentur nået alle milepæle og således fuldt ud opfyldt sine forpligtelser i forbindelse med den pågældende anskaffelsesordning. Det er vigtigt at bemærke, at ITER-bevillingerne ikke svarer til de faktiske omkostninger ved det udførte arbejde eller den producerede komponent, men snarere anskaffelsesordningens nominelle værdi som aftalt mellem IO og dens medlemmer (ITER-

²⁸ I forbindelse med mange bygge- og anlægsprojekter er det relativt enkelt at måle fremskridt ved at holde de penge, der er brugt, op mod det udførte arbejde og beregne det i procent af hele arbejdet. ITER er imidlertid et komplekst internationalt projekt med mange bidrag i naturalier, og der er flere valutaer involveret i indkøb af komponenter. Bevillingssystemet forenkler til en vis grad situationen, og beløbet for de tildelte bevillinger er derfor en nyttig måleenhed.

parterne)²⁹. De ITER-bevillinger, som det interne agentur har modtaget fra IO, svarer til det udførte arbejde og de milepæle, der er nået. Der tildeles ikke bevillinger for kontante bidrag og det interne agenturs administrationsudgifter.

Figur 9 og figur 10 viser fremskridtene i opnåelsen af ITER-bevillinger i forhold til grundscenariet i perioden 2014-2017 og 2010-2017. Som det fremgår, følger opnåelsen af bevillinger grundscenariet tæt, selv om der var en mindre forsinkelse i 2017.

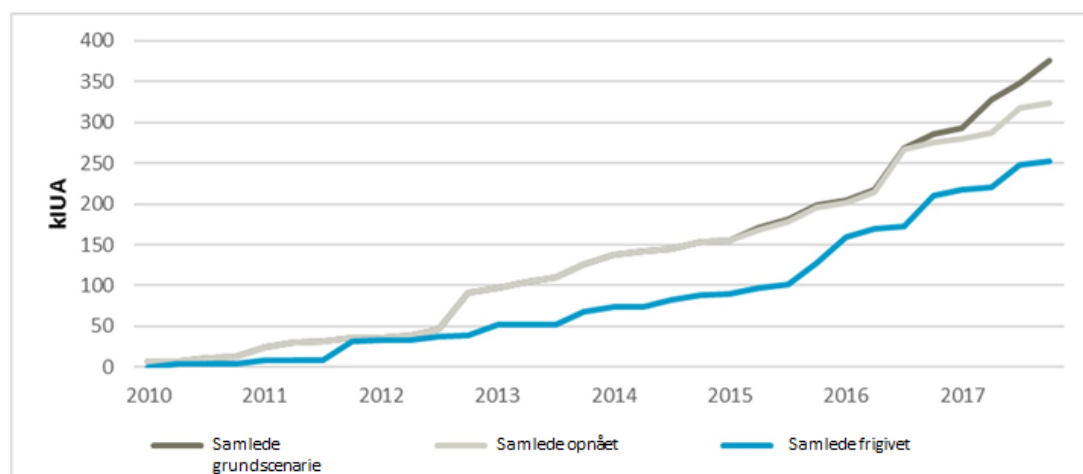
Figur 9: Samlede opnåede og frigjorte bevillinger i forhold til det nuværende grundscenarie i perioden 2014-2017. Kilde: Data fra F4E, jf. undersøgelsen til støtte for evalueringen.



Ved udgangen af 2017 er 35 % af de samlede europæiske bevillinger for bidrag i naturalier opnået. De fremskridt, der er gjort i perioden 2014-2017, fremgår af tabel 3, og disse data er angivet i figur 11 i procent af de samlede bevillinger til de enkelte foranstaltninger.

²⁹ For at få en vejledende idé om en IUA's værdi godkendte ITER-Rådet i 2008 en kurs på 1 IUA svarende til 1 498,16 EUR.

Figur 10: Samlede opnåede og frigjorte bevillinger i forhold til det nuværende grundscenarie i perioden 2010-2017. Kilde: Data fra F4E, jf. undersøgelsen til støtte for evalueringen.

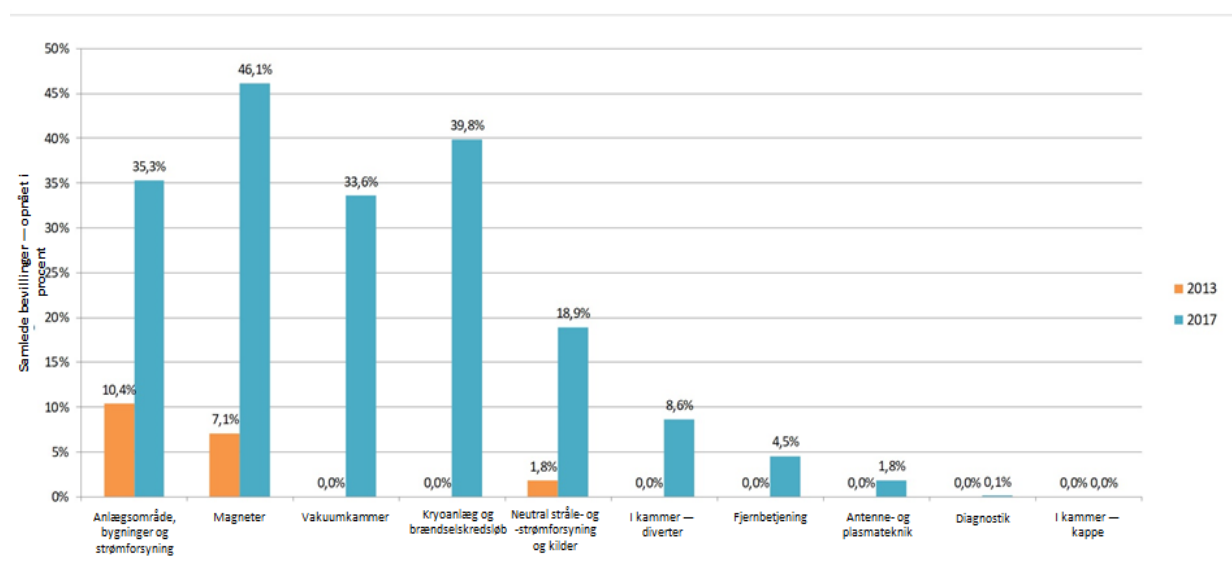


Tabel 3: Fremskridt i foranstaltninger (kategorier af arbejde) med hensyn til opnåede bevillinger i 2013 og 2017. Kilde: Data fra F4E's udkast til det årlige og flerårige program for perioden 2019-2023.

Foranstaltning				Opnået pr. 1/1/2014 (KIUA)	Opnået pr. 30/11/2017 (KIUA)	Prognose for samlede bevillinger (KIUA) ³⁰
Anlægsområde	og	bygninger	og	53,50	181,94	516,10
strømforsyning						
Magneter				13,19	85,74	185,84
Vakuumkanter				0	30,08	89,56
Kryoanlæg og brændselskredsløb				0	22,86	57,39
Neutral stråle- og -strømforsyning og kilder				1,86	19,63	103,95
I kammer — diverter				0	1,92	22,24
Fjernbetjening				0	1,80	39,73
Antenne- og plasmateknik				0	0,50	27,41
Diagnostik				0	0,02	29,67
I kammer — kappe				0	0	44,85

³⁰ Den forventede værdi af bevillinger omfatter bevillinger i tilknytning til endnu ikke undertegnede anskaffelsesordninger. I dette tilfælde er værdierne kun vejledende, da der vil blive ført forhandlinger forud for undertegnelsen af anskaffelsesordninger om deres endelige udformning.

Figur 11: Graf, der viser fremskridt i foranstaltninger i procent af bevillinger
 Kilde: Data fra F4E's udkast til det årlige og flerårige program for perioden 2019-2023.



Projekter vedrørende den bredere strategi (BA) og tidsplan

Tildelte EU-ressourcer til gennemførelse af aktiviteter under den bredere strategi er primært (ca. 90 %) frivillige bidrag fra en række F4E-medlemmer (Belgien, Frankrig, Tyskland, Italien, Spanien og tidligere Schweiz). EU's kontante bidrag til disse projekter er derfor meget små sammenlignet med F4E's udgifter til ITER.

Som i forbindelse med opførelsen af ITER er bidrag i naturalier til BA-projekter formaliseret ved brug af anskaffelsesordninger, og deres værdi måles i bevillinger. Bevillingerne til projekter vedrørende den bredere strategi benævnes Broader Approach Units of Account (BAUA). Omfanget af det arbejde, der er omfattet af aftalen om den bredere strategi, har en værdi på 1 000 000 BAUA³¹, hvoraf 500 000 tildeles af Euratom og 500 000 af Japan.

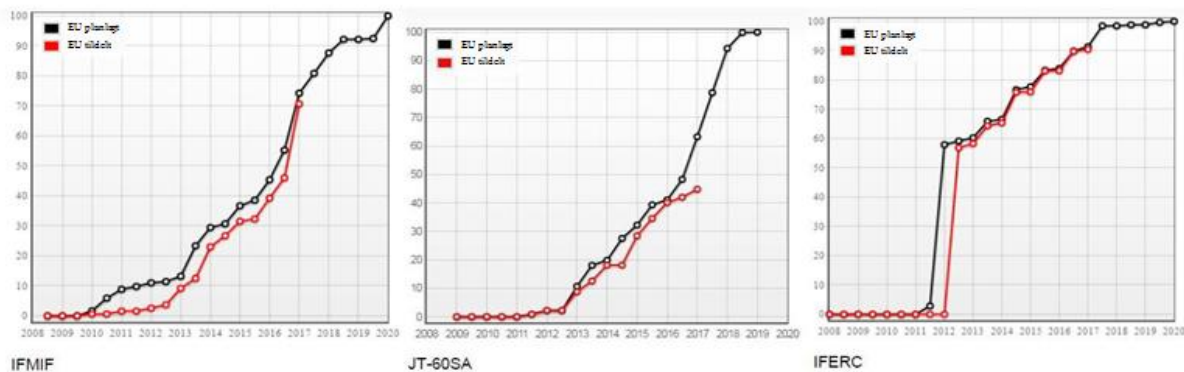
De tre projekter skal alle være afsluttet inden for den nuværende FFR (inden udgangen af 2020). Ved udgangen af juni 2016 havde EU fået tildelt 73 % af sine samlede forpligtelser til JT-60SA, 82 % til IFMIF/EVEDA og 97 % til IFERC³².

I nedenstående figur 12 anføres de tildelte bevillinger til de enkelte projekter i procent af det planlagte tildelingsbeløb. Den gennemsnitlige procentsats er over 88 %.

³¹ Pr. 5. maj 2005 svarer 1 BAUA til 678 EUR.

³² Som med procentsatserne under det foregående underudgiftsområde repræsenterer disse de tildelte bevillinger i procent af den samlede værdi af kontraktbevillingerne.

Figur 12: Forholdet mellem de tildelte bevillinger under aftalen om den bredere strategi og de planlagte bevillinger.
Kilde: F4E's endelige regnskaber for 2016, jf. undersøgelsen til støtte for evalueringen.



4. Evaluering af hidtidige resultater — metoder og værktøjer, der er i overensstemmelse med principperne om bedre regulering

Gennemførelsen af den europæiske deltagelse i ITER og den bredere strategi gennem F4E-aktiviteter, hvis resultater der er redegjort for i det foregående afsnit i overensstemmelse med kravene i artikel 5b i Rådets beslutning om oprettelse af F4E, er blevet analyseret i overensstemmelse med principperne om bedre regulering.

Resultaterne af analysen præsenteres i følgende afsnit og er struktureret omkring fem evalueringskriterier: relevans, virkningsfuldhed, EU-merværdi, effektivitet og sammenhæng. Bilag 2 indeholder nærmere oplysninger om den anvendte metode i undersøgelsen til støtte for evalueringen, herunder om evalueringsmatricen.

I en midtvejsevaluering vurderes interventionens indvirkning normalt i forhold til et grundscenarie. Dette grundscenarie er ofte en beskrivelse af, hvordan den nuværende situation ville have udviklet sig uden interventionen. ITER-projektet er specielt på grund af dets lange varighed og dets status som et videnskabeligt eksperiment, der er knyttet til en international aftale. Det er desuden vanskeligt at sætte tal på ITER's samlede indvirkning — det sikrer ikke blot økonomiske fordele, men også nye intellektuelle ejendomsrettigheder og spinoffeffekter. "Value for Money"-undersøgelsen omfatter ti casestudier af virksomheder, der har arbejdet med ITER og udviklet spinoffprodukter til brug uden for fusionsenergisektoren (f.eks. inden for energisektoren generelt, luftfarten og højteknologisk udstyr). Et grundscenarie ville udelukke disse nye innovationer, men det er vanskeligt at forudsige deres virkninger.

Det er imidlertid muligt at definere grundscenarier inden for visse begrænsninger. Med hensyn til kvantitative analyser er der i "Value for Money"-undersøgelsen kun fokus på EU's økonomi i to grundscenarier. Det første er et scenarie "uden ITER-udgifter", hvor de penge, der er blevet brugt via F4E's budget, slet ikke bruges. ITER-effekten i dette scenarie kaldes *bruttoeffekten*. Det andet er et scenarie, hvor det samme beløb bruges i andre EU-sektorer i forhold til deres respektive størrelse i stedet for at blive brugt på ITER. ITER-effekten i dette scenarie kaldes *nettoeffekten*. Dette uddybes yderligere i afsnittet om effektivitet i afsnit 5 (Analyse).

Evaluerings begrænsninger

Denne evaluering vedrører det europæiske bidrag til ITER. Selv om man kun ser på de ITER-relaterede aktiviteter, er F4E imidlertid kun en del af det store, komplekse ITER-projekt. Det er derfor vanskeligt at vurdere F4E's resultater på grundlag af ITER's fremskridt som en parameter, da projektets fremskridt også afhænger af en række andre organisationer. F4E's BA-relaterede aktiviteter er nemmere at analysere, da der kun er to parter (Euratom og Japan), men det skal erindres, at resultaterne med hensyn til opførelse og drift af anlæggene ikke udelukkende kontrolleres af F4E eller EU.

Det fremgår endvidere af ITER-aftalen, at Euratom som værtspart ikke kan trække sig ud af projektet. Visse evalueringsområder er således hypotetiske, f.eks. en evaluering af værdien af EU's fortsatte engagement. Svarene på disse spørgsmål er dog stadig værdifulde, da de begrundes og understøttes af andre evalueringsområder.

I nogle af de undersøgelser, som denne evaluering bygger på, gøres der brug af historiske data til at anslå ITER's økonomiske virkninger i forskellige fremtidige scenarier. Udarbejdelsen af prognoser og fremskrivninger indebærer nødvendigvis, at der skal foretages visse antagelser om udviklingen af det geopolitiske landskab i fremskrivningsperioden.

I undersøgelsen til støtte for evalueringen er en række resultater baseret på svarene på en onlineundersøgelse sendt til medlemmerne af bestyrelsen og de industrielle forbindelsesofficerer. Der er tale om 60 bestyrelsesmedlemmer og 22 forbindelsesofficerer, og deres svarprocenter var ikke særlig høje — henholdsvis 45 % og 36 %. På grund af denne lille stikprøve kan resultaterne ikke fortolkes som en nøjagtig repræsentation af de industrielle forbindelsesofficerers og bestyrelsesmedlemmernes synspunkter. Der kan desuden forekomme skævheder i udvælgelsen af stikprøven. Resultaterne kan imidlertid give nyttige indikationer.

5. Analyse og svar på evalueringsspørgsmålene

I dette afsnit præsenteres resultaterne af midtvejsevalueringen af det europæiske bidrag til ITER, og det undersøges, om dette stadig er relevant i lyset af de aktuelle behov. Derefter undersøges effektiviteten og virkningsfuldheden af den europæiske deltagelse i ITER og dets EU-merværdi. Sidst, men ikke mindst, undersøges det i dette afsnit, i hvilken grad Euratoms deltagelse i ITER hænger sammen med andre EU-interventioner/-politikker.

Relevans

- i. Den 28. november 2018 vedtog Europa-Kommissionen en strategisk langsigtet vision for en blomstrende, moderne, konkurrencedygtig og klimaneutral økonomi inden udgangen af 2050 — en ren planet for alle³³. Strategien viser, hvordan Europa kan vise vejen til klimaneutralitet ved at investere i realistiske teknologiske løsninger, give borgerne større indflydelse og tilpasse foranstaltninger på nøgleområder såsom industripolitik, finans eller forskning — og samtidig sikre social retfærdighed ved en retfærdig omstilling. I den analyse, der ledsager dette dokument, anerkendes det, at fusion er en potentiel ny energiproduktionsteknologi, der ikke udleder drivhusgasser, og som anvender brændstoffer, der er tilgængelige i rigelige mængder, og ITER anerkendes som et af de vigtigste globale initiativer, som er EU's vigtigste bidrag til fusionsforskning. Fusionsenergi kan give store fordele. Fusionsbrændstof (deuterium og tritium) er almindeligt tilgængeligt og nærmest ubegrænset. Fusionskraftværket medfører ikke særlige iboende sikkerhedsrisici. Plasmaet indeholder mindre end et gram brændsel og er hurtigt selvslukkende i tilfælde af en uforudset hændelse. Deuterium-tritium-reaktioner frigiver neutroner, som aktiverer vægmaterialer. De radioaktive biprodukter, der fremkommer, er kortlivede. **Fordelene ved fusionskraft** som en kulstoffri bæredygtig energikilde, der supplerer vedvarende energikilder, er overbevisende argumenter til fordel for fusion.
- ii. I modsætning til vedvarende energikilder, som generelt befinder sig på et udviklingsstade, hvor de kan producere energi til erhvervsmæssig brug, er fusion stadig en **fremspirende teknologi**, der kræver yderligere forskning, inden den kan gøre det samme. ITER spiller en unik rolle inden for fusionsenergiforskning. Det er den vigtigste facilitet til gennemførelse af den europæiske forskningskøreplan for fusionsenergi. Køreplanen danner grundlag for programmerne EUROfusion og Fusion for Energy og er en klar og struktureret vej hen imod erhvervsmæssig brug af fusionselektricitet.
- iii. ITER er et samarbejde mellem syv parter, der tilsammen tegner sig for 80 % af verdens BNP, og det er langt det største og mest ambitiøse fusionsforsøg i øjeblikket. Projektet er afgørende for at påvise, at kernefusion kan udnyttes, og resultaterne af ITER-forsøgene bør derfor betragtes som yderst relevante for EU's fremtidige energibehov. F4E's andet og tredje mål vedrørende det europæiske bidrag til BA og DEMO hænger også sammen med dette mål. Selv om fusion som teknologi endnu ikke er tilstrækkeligt udviklet til at opfylde EU's energibehov, er teknologiens udvikling på grund af dets potentiale afgørende for energilandskabet efter 2050.
- iv. I et projekt som ITER, hvor de komponenter, der produceres i forskellige lande af forskellige kontrahenter, skal arbejde sammen i perfekt harmoni, er **ændringer i udformningen** uundgåeligt meget vanskelige og dyre at gennemføre. Efter evalueringen i 2013 blev der truffet foranstaltninger til at modvirke IO's ændringer af udformningen og stoppe yderligere ændringer af udformningen. Selv om de er yderst gavnlige ud fra et projektstyringsperspektiv, betyder disse foranstaltninger, at det er vanskeligt at indarbejde nye teknologiske fremskridt eller forbedringer i specifikationer. Inden for disse begrænsninger er der imidlertid begrænsede muligheder for at ændre udformningen, f.eks. af mindre komponenter. De fleste ansatte og interesserede parter i IO og F4E, bestyrelsesmedlemmer og industrielle forbindelsesofficerer var enige i, at F4E tilpasser sig i tilstrækkelig grad til

³³ COM(2018) 773 final.

teknologiske og videnskabelige fremskridt, og ingen pegede på et større teknologisk eller videnskabeligt resultat, som F4E burde, men ikke havde overvejet.

- v. I lyset af EU's energirelaterede internationale forpligtelser er ITER relevant for opfyldelsen af EU's tilsagn i henhold til **Parisaftalen** og **målene for bæredygtig udvikling (normalt benævnt 2030-dagsordenen)**, der begge blev vedtaget i 2015 i FN-regi. Målene i Parisaftalen om at begrænse den globale opvarmning, øge evnen til at tilpasse sig til klimaændringerne og bevæge sig i retning af lave drivhusgasemissioner skal nås inden udgangen af århundredet. For at nå disse mål er det helt klart nødvendigt at udfase brugen af fossile brændstoffer til fordel for mere klimavenlige alternativer. Selv om fusionsenergi som en økonomisk bæredygtig energikilde er et langsigtet mål, der ikke forventes at producere elektricitet inden 2050, er tidsrammen for disse mål også langsigtet. Derfor er forskning i fusionsenergi som et kulstoffattigt alternativ til fossile brændstoffer og et supplement til vedvarende energi — og således også ITER-projektet — i høj grad i overensstemmelse med EU's forpligtelser og tilsagn i henhold til Parisaftalen.
- vi. I modsætning til Parisaftalen vedrører **målene for bæredygtig udvikling** ikke kun energi og klima, men også en bred vifte af sociale og økonomiske udviklingsspørgsmål. Der skal nås 17 globale mål inden 2030 inden for områder som fattigdom, uddannelse, sult, sanitet, ligestilling mellem kønnene og klimaændringer. På trods af sin langsigtede karakter er ITER i overensstemmelse med disse mål.

Virkningsfuldhed

- vii. Som forklaret i interventionslogikken (figur 4) kan F4E's tre opgaver betragtes som F4E's specifikke mål. I afsnit 2 og 3 blev det med en vis detaljeringsgrad vurderet, i hvilket omfang disse mål er nået. Da BA-projekterne i det store og hele skrider frem som planlagt, gennemfører F4E ikke projekterne vedrørende forberedelse af DEMO (med undtagelse af IFMIF-delen i henhold til BA-aftalen), før første plasma er nået, og selv om ITER tidligere har været ramt af alvorlige forsinkelser og omkostningsoverskridelser, **skrider det nu støt frem i overensstemmelse med tidsplanen og budgettet** i det nye 2016-grundscenarie. Figur 9 og figur 10 viser, i hvilket omfang ITER-projektet forløber planmæssigt i relation til opnåede og frigjorte bevillinger.
- viii. Dette tidspunkt for at nå til første plasma medtager ikke nogen **margin** for uforudsete udviklinger og risikohændelser undervejs, selv om disse hændelser ikke med rimelighed kan udelukkes, navnlig i projekter af en sådan kompleksitet. For at sikre tidsplanens pålidelighed bør der tages højde for en rimelig margin. Som anført i Kommissionens nylige meddelelse om ITER³⁴ mener Kommissionen i overensstemmelse med de eksisterende erfaringer med større internationale projekter af lignende kompleksitet og tidsramme, at det er passende med en margin på op til 24 måneder med hensyn til tidsplanen og på 10-20 % med hensyn til budgettet.
- ix. Med hensyn til forbedringen af **projektkulturen og -forvaltningen** efter den forvaltningsmæssige omstrukturering i 2015, er der visse tegn på fremskridt, selv om tre år er meget kort tid til at se store forbedringer af et projekt af denne størrelse. I den seneste årlige vurdering af F4E³⁵ blev det anført, at F4E synes at være på rette spor og

³⁴ COM(2017) 319 final og det ledsagende arbejdsdokument fra Kommissionens tjenestegrene SWD(2017) 232.

³⁵ F4E's bestyrelse udpeger hvert år et panel af uafhængige eksperter til at foretage en årlig vurdering af F4E. Der er et generelt kommissorium for den enkelte vurdering, som ikke ændrer sig fra år til år, og et specifikt

kan overgå til en stabil tilstand med en ikke-nødsituation³⁶. Både denne vurdering og de interview, der blev gennemført til støtte for evalueringen, viser imidlertid, at der stadig skal gøres betydelige fremskridt, navnlig med hensyn til kontraktforvaltning og indkøbspraksis. Reglerne for F4E's indkøb er ikke udformet med henblik på et internationalt videnskabeligt forsøgsprojekt. For at afhjælpe dette samarbejder F4E aktivt med erhvervslivet og forskningssamfund om at fremme deltagelsen i udbud og indkaldelser af forslag. Dette omfatter samarbejde med netværket af industrielle forbindelsesofficerer og det europæiske netværk af forbindelsesofficerer for fusionslaboratorier (EFLO). Dette omfatter også kommunikations- og informationsinitiativer for at øge bevidstheden og kapaciteten.

- x. Kommissionens ansvarlige tjenestegrene har desuden for nylig vedtaget en tosidet **tilsynsstrategi**³⁷. For det første skal det sikres, at F4E's anvendelsesområde, budget og tidsplan opfylder formålet og overholdes gennem Kommissionens deltagelse i F4E's forvaltningsstruktur, og for det andet skal der føres direkte tilsyn med anvendelsen af F4E's budget, og dets driftsresultater skal overvåges. Sideløbende hermed blev der gennem Euratoms formandskab for det rådgivende forvaltningsudvalg (MAC) for ITER i 2016 og 2017 truffet foranstaltninger til at forbedre MAC's effektivitet gennem rettidig fremsendelse af de relevante oplysninger forud for møderne og omorganisering af MAC's dagsordener. Andre styrende organer i ITER har gennemgået lignende ændringer, og kontakten mellem Kommissionen, IO og F4E er også blevet styrket på alle hierarkiske niveauer. I oktober 2017 foretog MAC-medlemmerne en selvevaluering, og alle medlemmer anerkendte, at udvalgets forvaltning var blevet klart mere effektiv.
- xi. Et af de mest kritiske aspekter af opførelsen af ITER er nu at sikre en korrekt gennemførelse af **monteringen og installeringen** under hensyntagen til, at ITER er et pilotprojekt, der involverer en række organisationer, og at konfigurationsdefinitions- og ændringsstyringsprocessen derfor er kompleks. For at nå dette mål blev det anset for relevant at revidere ITER's monterings- og installationsstrategi med fokus på de mange ændringer og forbedringer, der er sket i de seneste år, såsom vedtagelsen af den trinvis fremgangsmåde for færdiggørelsen af monteringen af nøglekomponenter, tildelingen af en CMA-kontrakt (Construction Manager-as-Agent) og gennemførelsen af en ny konfigurationsstyringsplan (CMP). På baggrund af ovenstående besluttede ITER-Rådet på sit 21. møde (IC-21), der blev afholdt i november 2017, at gennemføre en tilbundsgående uafhængig undersøgelse i 2018 af ITER's konfigurations-, monterings- og installationsstrategi for den kritiske vej til første plasma.
- xii. Planlægningen, udformningen og opførelsen af ITER-anlæg fremmer ny banebrydende **forskning og innovation** både inden for og uden for fusionsområdet. En F4E-kontrakt betragtes som et springbræt til at opnå fordele på længere sigt. Ifølge virksomhederne styrker deres arbejde med ITER deres ry som førende højteknologiske virksomheder. Over en tredjedel af virksomhederne har udviklet nye avancerede teknologier som følge af deres arbejde med ITER. Potentialet for spinoffeffekter, der allerede er delvis udnyttet, er meget stort og kan give EU og de andre ITER-parter et utal af fordele. Spinoffeffekter kan skabe yderligere 10 900 arbejdspladser i perioden

kommissorium, der ændrer sig fra år til år og pålægger vurderingseksperterne til at fokusere på specifikke områder.

³⁶ Rapport til bestyrelsen om den 6. årlige vurdering af F4E.

³⁷ Kommissionens strategi for tilsyn med F4E, 22. september 2017.

2018-2030 og sikre en stigning i bruttoværditilvæksten på 2 248 mio. EUR i denne periode³⁸.

- xiii. "Value for Money"-undersøgelsen viste, at F4E's udgifter til ITER i perioden 2008-2017 har resulteret i **34 000 jobår** og en bruttoværditilvækst (BVT) på næsten **4,8 mia. EUR** i forhold til et scenarie uden ITER-udgifter. Der er også et stort potentiale for spinoffteknologier, da ITER er på forkant inden for fusionsforskning, og da mange af komponenterne er de første af deres art. I samme undersøgelse blev der identificeret en række casestudier, hvor virksomhedernes deltagelse i ITER havde skabt grundlag for spinoffeffekter og innovation, som ofte kunne overføres til andre sektorer.
- xiv. Som beskrevet i afsnittet om sammenhæng bidrager ITER-projektet til opnåelsen af mange af **EU's interne og internationale mål og målsætninger**. Nogle, f.eks. Parisaftalen, er meget højprofilerede og velkendte i den brede offentlighed.

EU-merværdi

- xv. Når bidragene fra de øvrige parter og de ressourcer, der vil være nødvendige efter 2020, tages i betragtning, er ITER-omkostningerne væsentlige. Projektet kræver også betydelig teknisk ekspertise og et stort antal kvalificerede producenter til at udforme og bygge komponenter og bud på kontrakter på en fair og konkurrencedygtig måde. Opførelsen af et fusionsanlæg som ITER kræver kort sagt vedholdende videnskabelige, forvaltningsmæssige og finansieringsmæssige forpligtelser af et omfang, som intet land kan klare alene. Det kan derfor kun opnås gennem **samarbejde** både mellem medlemsstaterne og globalt. I et globalt samarbejdsprojekt spiller EU en afgørende rolle med hensyn til at fremme europæiske landes interesser på lige fod med andre globale stormagter.
- xvi. Ved forvaltning på EU-plan undgås den endnu mere komplekse forvaltningsstruktur, det ville afstedkomme, hvis deltagelsen i projektet blev gennemført på medlemsstatsniveau. På samme måde undgår man ved opnåelse af det europæiske bidrag gennem F4E den potentielle kompleksitet, det ville afstedkomme, hvis de enkelte medlemsstater havde deres egne udbudsregler og -procedurer.

Effektivitet

- xvii. EU's bidrag til opførelsen af ITER vil beløbe sig til ca. 6,6 mia. EUR i alt i 2020 (i 2008-værdi) i overensstemmelse med det loft, som Rådet for Den Europæiske Union fastsatte i 2010. Det meste af F4E's budget bruges til indkøb, og de administrative udgifter udgjorde 6 % (forpligtelsesbevillinger) og 9 % (betalingsbevillinger) af F4E's samlede udgifter i perioden 2014-2017. Administrationsudgifternes andel svarer til andre store projekter³⁹. F4E's omkostningseffektivitet afhænger derfor primært af fællesforetagendets **indkøbspraksis**. F4E's indkøbsstrategi har udviklet sig over tid fra tildeling af store kontrakter til en fast pris til tildeling af mindre kontrakter med mere variable karakteristika. For hver kontrakt offentliggøres et udbud på F4E's

³⁸ Trinomics, "Study on the impact of the ITER activities in the EU", maj 2018.

³⁹ I "Value for Money"-undersøgelsen blev de forholdsmæssige administrative udgifter til ITER-projektet sammenholdt med udgifterne til Norra Länken, et svensk motorvejsprojekt af tilsvarende størrelse, og omkostningerne var tilsvarende.

industriportal⁴⁰. Som et EU-fællesforetagende er F4E forpligtet til at følge EU's offentlige udbudsprocedurer som fastsat i finansforordningen for F4E⁴¹. I henhold til forordningen skal deltagelsen i offentlige udbudsprocedurer være åben på lige vilkår for alle bydende fra EU-medlemsstaterne og tredjelande, der har indgået en særlig aftale med EU om offentlige udbud. I henhold til finansforordningen for F4E er deltagelsen begrænset til F4E-medlemmer (EU-medlemsstaterne og Schweiz) med enkelte undtagelser. Formålet med dette system er at undgå monopoler og tilskynde til konkurrenceprægede udbud, der mindsker kontraktomkostningerne på en gennemsigtig og åben måde under hensyntagen til kravene om forsvarlig forvaltning af offentlige midler.

- xviii. F4E har over tid gjort en samordnet indsats for at forbedre sin **kontrol- og overvågningspraksis**. Det integrerede rapporteringssystem (Integrated Reporting System — IRS) blev f.eks. gennemført i 2017. Det giver hele F4E's personale adgang til computergenererede rapporter ved brug af levende data direkte fra F4E's intranet. Automatiseringen af rapportgenereringen er et mere effektivt system end manuel rapportgenerering, og selv om IRS kræver en vis opsætning og vedligeholdelse, anførte de interviewede fra F4E, at den administrative byrde er rimelig. Et af nøgleelementerne i F4E's kontrol- og overvågningsstrategi er det integrerede forvaltningssystem (Integrated Management System — IMS). IMS består af et sæt centrale resultatindikatorer (KPI'er). Deres funktion er at kvantificere fremskridt og tilvejebringe variabler, der er lette at overvåge, og som viser projektets status. Ved udgangen af hvert år sammenholder F4E de planlagte og opnåede indikatorer. I den årlige vurdering af F4E for 2014 blev det anført, at "vurderingsekspertene anerkender værdien af IMS og betragter det som et komplekst og solidt system til effektiv forvaltning og anbefaler, at det gennemføres systematisk".
- xix. I en nylig rapport fra Kommissionens interne revisionstjeneste blev tre meget vigtige foranstaltninger i en tidligere **revision**, som var væsentligt forsinket i starten af 2018, fremhævet. F4E har i mellemtiden gjort fremskridt og har til hensigt at gennemføre disse foranstaltninger inden udgangen af 2018. Forbedringen af F4E's finansielle resultater bekræftes af Europa-Parlamentets årlige dechargeprocedurer, som bygger på årlige gennemgange af regnskaberne udført af Revisionsretten, som konsekvent har bekræftet deres rigtighed og overensstemmelse. Der er blevet meddelt decharge for F4E's regnskaber for 2016. Dechargeproceduren for årsregnskabet for 2017 er ikke afsluttet. Den Europæiske Revisionsret havde foreløbige bemærkninger til omkostningerne til afmontering og til den interne kontrol, herunder rekrutteringsprocesser.
- xx. I "Value for Money"-undersøgelsen blev det konstateret, at sammenlignet med et passende scenarie med "alternative investeringer" er **nettoeffekten** af ITER-udgifterne på BVT i Europa 132 mio. EUR i alt og på beskæftigelsen i 5 800 jobår.

⁴⁰ Industriportalen er et websted, der har til formål at gøre det lettere for europæiske virksomheder at deltage i ITER. F4E offentliggør sine udbud på portalen og detaljerede oplysninger om foretagendets udbudspraksis og om, hvordan man kan deltage.

⁴¹ "Fællesforetagendets finansforordning", der trådte i kraft den 1/1/2016, bortset fra bestemmelserne om indkøb, tilskud og priser, som trådte i kraft den 1/6/2016.

Sammenhæng

- xxi. I **køreplanen for fusionsenergi (EUROfusion)**, der blev offentliggjort af EFDA⁴² i 2012, skitseres den pragmatiske tilgang og de praktiske skridt, der er forbundet med at opnå fusionsenergi på det kommercielle forsyningsnet. ITER er det vigtigste anlæg i køreplanen og fremhæves som en integreret del af EU's overordnede fusionsstrategi. De fleste økonomiske ressourcer til fusionsforskning fra Euratomprogrammet for forskning og uddannelse er derfor afsat til forberedelse af udnyttelsen af ITER.
- xxii. **Euratomprogrammet for forskning og uddannelse**⁴³, som **komplementerer Horisont 2020**, støtter forskning og uddannelse på det nukleare område med særlig vægt på nuklear sikkerhed, strålingsbeskyttelse og udvikling af fusionsenergi. For at nå disse mål opfordres der i programmet til at sikre, at "fokus flyttes fra ren forskning til udformning, opførelse og drift af fremtidige anlæg, som f.eks. ITER". ITER-projektet er således en hjørnesten i Euratomprogrammet for forskning og uddannelse og derfor relevant for Horisont 2020-flagskibsprogrammet i lighed med eksisterende fusionsprojekter såsom JET og fremtidige reaktorer såsom DEMO.
- xxiii. **Europa-Kommissionens politiske prioriteter** for perioden 2014-2019 omfatter to prioriteter, der er relevante for ITER: "beskæftigelse, vækst og investeringer" og "energiunion og klima". Førstnævnte prioritet omfatter et mål om at lede EU-midler i retning af "beskæftigelse, vækst og konkurrenceevne". Selv i den nuværende fase flere år inden iværksættelsen af driftsfasen vurderes det i "Value for Money"-undersøgelsen, at ITER-projektet har resulteret i en stigning i BVT og i beskæftigelsen i hele Europa. Den politiske prioritet "energiunion og klima" er yderst relevant for ITER på mange områder, f.eks. diversificering af Europas energikilder, dekarbonisering af energiøkonomien og prioritering af forskning og innovation inden for lavemissionsteknologier og rene energiteknologier.
- xxiv. Den igangværende europæiske **strategiske energiteknologiplan** (SET-planen) har til formål at fremskynde udviklingen og udbredelsen af lavemissionsteknologier. Selv om planen har fokus på udvikling af vedvarende energiteknologi med henblik på at nå EU's energimål på kort og mellemlang sigt, fremhæves fusionsteknologi som en attraktiv langsigtet lavemissionsenergiløsning med et meget stort potentiale, og ITER fremhæves som et af de vigtigste industrielle forskningsprojekter i verden, der har til formål at påvise gennemførligheden af fusionsenergi og vise, at den kan fungere uden negative virkninger⁴⁴.

⁴² Den europæiske aftale om udvikling af fusionsenergi (EFDA) var et konsortium af fusionsforskningsinstitutter i EU og Schweiz og forgænger for EUROfusion.

⁴³ <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/euratom>

⁴⁴ "Strategic Energy Technology (SET) Plan", offentliggjort den 12. december 2017.

6. Konklusioner

Nærværende dokument opfylder det retlige krav om en midtvejsrapport, men der redegøres ligeledes for resultaterne af en midtvejsevaluering i overensstemmelse med principperne om bedre regulering. I evalueringen fokuseres på det europæiske bidrag til ITER i 2014-2017, og den viser, at selv om ITER-projektet har været ramt af betydelige forsinkelser og omkostningsoverskridelser siden iværksættelsen af projektet, har den forvaltningsmæssige omstrukturering, der blev sat i værk i 2015, haft en positiv effekt. I det nuværende grundscenarie (omfang, omkostninger og forløb), der blev vedtaget i 2016, er ITER på rette spor med hensyn til tidsplan og budget. BA-projekterne skrider også godt frem inden for rammerne af deres egne grundscenarier. Forpligtelserne til at forberede DEMO opfyldes primært af EUROfusion, indtil ITER's første fase er fuldført i 2025.

Forbedringen af opførelsen og forvaltningen af ITER er imidlertid endnu ikke afsluttet. I forbindelse med et sådant langsigtet projekt er det vigtigt at overvåge, om de positive virkninger af den forvaltningsmæssige omstrukturering fortsætter, og om Kommissionens tilsyn med og overvågning af F4E forbedres som følge af Kommissionens nye tilsynsstrategi.

ITER er fortsat en vigtig del af EU's energi- og innovationspolitikker, og projektets potentielle rolle i dekarboniseringen af energilandskabet efter 2050 er meget betydelig. Denne investering er i overensstemmelse med andre EU-mål for vækst, og der har allerede været en betydelig stigning i BVT og i beskæftigelsen som følge af investeringer i ITER.

Som værtspart i et så vigtigt projekt, både som et større videnskabeligt projekt og et internationalt samarbejde i hidtil uset omfang, sætter ITER-projektet EU i forreste linje inden for fusionsforskning, og i forskellige europæiske initiativer fremhæves ITER som et eksempel på, at EU investerer i fremtidige energiløsninger.

Bilag 1: Proceduremæssige oplysninger om udarbejdelsen af evalueringen

1. Ansvarligt GD:

GD Energi (ENER)

2. Tilrettelæggelse og tidsforløb

Denne evaluering er blevet ledet af GD Energi siden april 2018 under kontrol af en tværtjenstlig gruppe (ISG) bestående af repræsentanter for Generalsekretariatet, BUDG og RTD⁴⁵.

I 2018 blev der holdt ISG-møder den 10. januar, 22. februar, 19. marts, 2. maj, 18. juni og 6. november.

ISG blev hørt om udkastet til rapport den 25. oktober.

Undtagelser fra retningslinjerne for bedre regulering

Ingen

3. Dokumentationskilder

Følgende er en liste over alle dokumenter, som analysen i denne undersøgelse er baseret på:

- Rådets beslutning om oprettelse af F4E og fastlæggelse af mål: "Oprettelse af et europæisk fællesforetagende for ITER og fusionsenergiudvikling og om tilståelse af fordele til det", 27. marts 2007
- F4E's årsberetninger
- For baggrundsinformation om regulering af indkøb i den private sektor: David Metzger, "The Rules of Engagement: Private Sector Procurement and the Common Law", april 2012
- "Energy Roadmap 2050", offentliggjort i 2012
- Ernst and Young, offentliggjort af Europa-Parlamentet, "Potential for Reorganisation within the ITER Project to Improve Cost-effectiveness", 15. maj 2013
- William Madia and Associates, "Final report of the 2013 ITER Management Assessment", 18. oktober 2013
- "Strategic Energy Technology (SET) Plan", offentliggjort den 12. december 2017
- Rapport til bestyrelsen om den 6. årlige vurdering af F4E
- Trinomics, "Study on the impact of the ITER activities in the EU", maj 2018 (almindeligvis benævnt "Value for Money"-undersøgelsen)
- Ramboll, "The European Contribution to ITER: Achievements and Challenges", maj 2018
- Trinomics, "Supporting Analysis for an Impact Assessment on the Future Funding of EU Participation in ITER Project and Broader Approach (BA) Activities under the next MFF", maj 2018.

⁴⁵ Invitation til at deltage i ISG: (Ares(2017)5482573)

Bilag 2: Anvendte metoder ved udarbejdelsen af evalueringen

I 2017 fik en ekstern konsulent (Ramboll) til opgave at indsamle dokumentation og udarbejde analyser til støtte for denne evaluering. Konsulenten udførte alle de opgaver, der var nødvendige, under kontrol af en tværtjenstlig gruppe (ISG) og GD for Energis ledelse. Primærdata blev hovedsageligt indsamlet fra den 21. december 2017 til den 29. januar 2018.

Evalueringsspørgsmål i den underliggende undersøgelse

I kommissoriet for denne undersøgelse blev der identificeret 21 evalueringsspørgsmål, som skulle besvares i rapporten. Evalueringsspørgsmål:

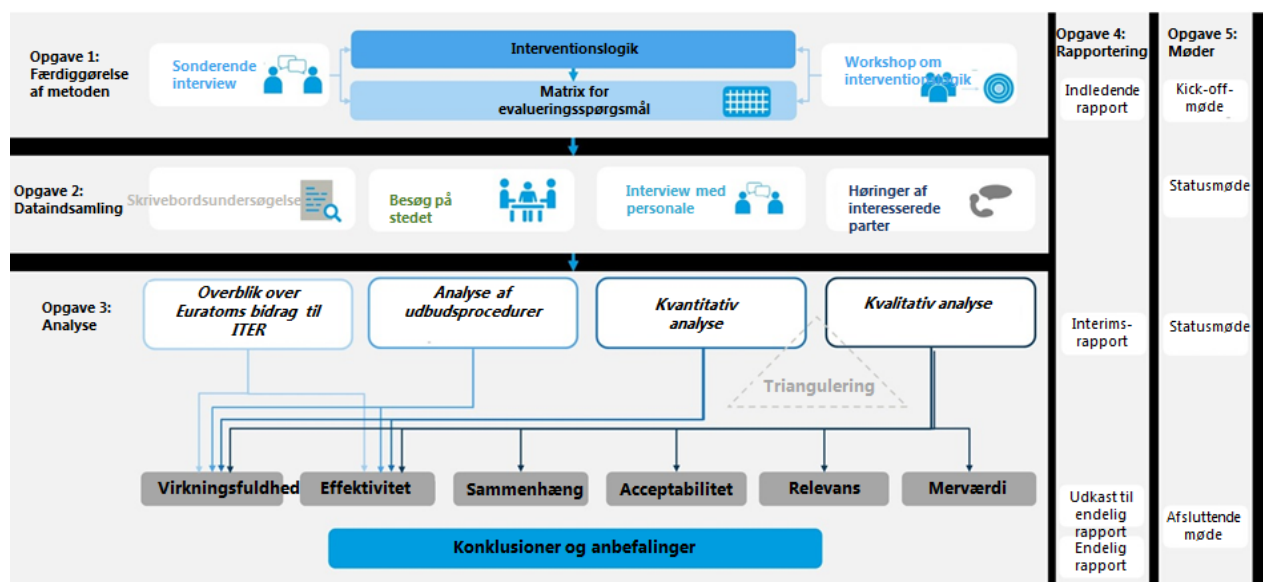
1. I hvilket omfang er målene for europæisk deltagelse i ITER som fastlagt i artikel 1, stk. 2, i F4E's vedtægter blevet opfyldt indtil videre?
2. Hvilke kvantitative og kvalitative virkninger har det europæiske bidrag til ITER haft for vækst, beskæftigelse, innovation, virksomheder og SMV'er?
3. Fremmer de observerede virkninger målene for det europæiske bidrag til ITER?
4. I hvilket omfang har de nylige forvaltningsmæssige omstruktureringer i ITER og F4E påvirket resultaterne af det europæiske bidrag til ITER?
5. Analyse af resultatrammen
6. I hvilket omfang har det europæiske bidrag til ITER (i naturalier og kontantbidrag) været omkostningseffektivt?
7. I hvilket omfang er omkostningerne til det europæiske bidrag til ITER (administrations- og driftsomkostninger) berettigede?
8. Hvilke faktorer har haft indflydelse på effektiviteten af opnåelsen af de observerede resultater?
9. I hvilket omfang står de omkostninger, der er forbundet med det europæiske bidrag til ITER i det nye grundscenarie, i rimeligt forhold til de (direkte og indirekte) fordele?
10. Hvor rettidig og effektiv er rapporterings- og overvågningsprocessen?
11. I hvilket omfang er de (oprindelige) mål i F4E's vedtægter (stadig) i overensstemmelse med EU's behov og politikker?
12. Hvordan har udviklingen af det nye projektreferencescenarie bidraget til at fastholde projektets relevans?
13. Hvilke forbedringer af projektets relevans er blevet ført ud i livet gennem omstruktureringen i IO og F4E siden 2015?
14. I hvilket omfang er ITER's mål relevante for EU's behov og politikker?
15. Er det europæiske bidrag til ITER i tilstrækkelig grad tilpasset teknologiske eller videnskabelige fremskridt?
16. I hvilket omfang hænger det europæiske bidrag til ITER sammen med andre initiativer fra Kommissionen?
17. I hvilket omfang hænger den europæiske deltagelse i ITER sammen med EU's bredere politik (energi, forskning, klima og miljø)?
18. I hvilket omfang hænger det europæiske bidrag til ITER sammen med internationale forpligtelser?

19. Hvad er merværdien af EU-foranstaltningen (Euratoms deltagelse i ITER) i forhold til, hvad medlemsstaterne kunne have opnået på nationalt plan?
20. I hvilket omfang kræver Euratoms deltagelse i ITER-projektet fortsat foranstaltninger på EU-plan?
21. I hvilket omfang kan der observeres ændringer i de interesserede parter og den brede offentligheds holdning til Euratoms deltagelse i ITER (positiv eller negativ)?

Metode

I figur 13 illustreres evalueringskonsulentens metode. Arbejdet var struktureret omkring fem indbyrdes forbundne opgaver med henblik på indsamling og analyse af data i evalueringen.

Figur 13: Oversigt over metoden til udarbejdelse af den underliggende undersøgelse.
Kilde: Undersøgelse til støtte for evalueringen



Dataindsamling

For at besvare disse spørgsmål anvendte konsulenten tre dataindsamlingsmetoder: skrivebordsundersøgelser, dybdegående interview og en spørgeundersøgelse.

Skrivebordsundersøgelser

Skrivebordsundersøgelser er en central metode til indsamling af oplysninger med henblik på evaluering. Skrivebordsundersøgelsen omfattede en systematisk vurdering og organisering af foreliggende oplysninger forud for undersøgelsen. Dokumentationen blev kategoriseret som angivet i evalueringsmatricen nedenfor.

Der blev gjort brug af en bred vifte af forskellige typer dokumenter såsom politiske og juridiske dokumenter, interne F4E-dokumenter og interne dokumenter vedrørende ITER-operationer, rapporter, videnskabelig litteratur og data og dokumenter fra IO og F4E, som offentligheden ikke havde adgang til.

Høring af interesserede parter

Der blev anvendt to metoder til høring af interesserede parter: delvist strukturerede interview med tre forskellige grupper af interesserede parter (F4E-personale, IO-personale og andre eksterne interessenter) og en undersøgelse blandt alle medlemmerne af F4E's bestyrelse og de industrielle forbindelsesofficerer⁴⁶. I analysen er datakilderne blevet trianguleret for at skabe resultater.

Der blev gennemført i alt 34 dybdegående interview med forskellige typer interesserede parter, jf. tabel 4 nedenfor. Hvert interview varede ca. en time og var delvist struktureret. Interviewene fulgte en spørgevejledning, der var tilpasset typen af interesserede parter⁴⁷, men der var mulighed for at undersøge emner uden for vejledningen, hvis det blev anset for relevant.

Tabel 4: Antal interviewede pr. gruppe af interesserede parter. Kilde: Undersøgelse til støtte for evalueringen

Gruppen af interesserede parter	Gennemførte interview
IO	9
F4E	12
Andet	13
I alt	34

Interviewenes delvist strukturerede karakter og tidsbegrænsningen på en time betød, at interviewerens prioriterede de spørgsmål, der var mest relevante i forhold til den interviewede persons viden. Som følge heraf besvarer de interviewede spørgsmålene i spørgevejledningen i forskelligt omfang. Inddragelsen af forskellige grupper af interesserede parter gør det nemmere at afdække institutionelle skævheder, og trianguleringen af interviewnoterne er foretaget i analysen ved at sammenligne resultater fra de forskellige grupper.

Evalueringsholdet interviewede de ansatte ved Fusion for Energy (F4E) i Barcelona, Spanien, den 15. og 16. februar 2018, og IO i Saint Paul-lez-Durance, Frankrig, den 6. marts 2018 for at øge forståelsen af Euratoms bidrag til ITER, lukke datahuller og indsamle feedback om den seneste udvikling og de seneste fremskridt. På grund af det lille antal interesserede parter med viden om det europæiske bidrag til ITER, men også for at undgå overlapning med andre sideløbende undersøgelser, var der i høringen af interesserede parter fokus på et begrænset antal delvist strukturerede interview.

Der blev gennemført en undersøgelse blandt F4E-medlemmerne, netværket af industrielle forbindelsesofficerer og medlemmerne af F4E's bestyrelse. Svarprocenten for onlineundersøgelsen var 45 % for medlemmerne af bestyrelsen og 36 % for de industrielle forbindelsesofficerer, hvilket ikke er særlig højt i betragtning af det lille antal (henholdsvis 60 og 22) og den høje grad af engagement, som kunne forventes af dem. Dette indebærer, at der kan forekomme skævheder i udvælgelsen af stikprøven. Det kan f.eks. være, at mere engagerede medlemmer af bestyrelsen og industrielle forbindelsesofficerer har besvaret undersøgelsen, og at disse medlemmer er mere tilbøjelige til at svare på en bestemt måde.

⁴⁶ Industrielle forbindelsesofficerer er et netværk af repræsentanter fra forskellige europæiske lande, der sammen med F4E øger kendskabet til finansieringsordninger og til, hvordan man kan deltage i ITER-projektet.

⁴⁷ Der blev med andre ord udarbejdet en tilpasset vejledning til repræsentanterne for IO, F4E, de industrielle forbindelsesofficerer, bestyrelsen, den bredere strategi (BA), det videnskabelige samfund og Europa-Parlamentet.

Resultaterne af undersøgelsen kan derfor ikke generaliseres statistisk til medlemmerne af bestyrelsen og de industrielle forbindelsesofficerer. Resultaterne kan derfor ikke anvendes til at identificere deres fejlmargen. Da beregningen af fejlmargenen således kan være misvisende, blev den ikke beregnet for svarene på undersøgelsen.

De skævheder, der er skitseret ovenfor, indvirker ikke på værdien af resultaterne af undersøgelsen. Selv om man bør være opmærksom på disse skævheder ved fortolkningen af undersøgelsesresultaterne, giver resultaterne stadig en indikation af bestyrelsesmedlemmernes og de industrielle forbindelsesofficerers holdning til det europæiske bidrag til ITER.

Evalueringsmatrix

I nedenstående tabel præsenteres den anvendte evalueringsmatrix i undersøgelsen, jf. den indledende rapport⁴⁸. I matricen anføres konsulentens fortolkning af evalueringsspørgsmålene, og det sikres, at der er en klar forbindelse mellem de behandlede evalueringsspørgsmål, indikatorerne og den foreslåede metode. Den indeholder også klare henvisninger til de anvendte informationskilder og analysemetoder.

⁴⁸ "The European Contribution to ITER: Achievements and Challenges — Inception Report", Ramboll, januar 2018.

Spørgsmål	Indikatorer/deskriptorer	Bedømmelseskriterier	Datakilder	Analytisk tilgang
EQ1: I hvilket omfang er målene for europæisk deltagelse i ITER som fastlagt i artikel 1, stk. 2, i F4E's vedtægter blevet opfyldt indtil videre?	• Mål for europæisk deltagelse i ITER som fastlagt i artikel 1, stk. 2, i F4E's vedtægter • Gennemførte aktiviteter vedrørende de fastlagte mål i artikel 1, stk. 2 • Uafhængige organers/eksperters vurdering af de fremskridt, der er gjort i forhold til målene i artikel 1, stk. 2 • Interessenternes vurdering af/holdning til fremskridt i forhold til målene i artikel 1, stk. 2	• Aktiviteterne er gennemført i overensstemmelse med (årlige) mål fastsat i arbejdsprogrammerne • Uafhængige organers/eksperters vurderer fremskridt positivt • Et flertal af de interesserede parter er enige i, at målene er nået	Skrivebordsundersøgelser Undersøgelse/interview med interesserede parter	Kvantitativ og kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer
EQ2: Hvilke kvantitative og kvalitative virkninger har det europæiske bidrag til ITER haft for vækst, beskæftigelse, innovation, virksomheder og SMV'er?	Outputindikatorer: • Antal tildelte kontrakter og tilskud • Værdi af tildelte kontrakter og tilskud • Geografisk spredning af værdi/antal tildelte kontrakter og tilskud • Osv. Indvirkning af det europæiske bidrag til ITER på: • vækst, • beskæftigelse, • innovation, • virksomheder og SMV'er	De gennemførte procedurer er i overensstemmelse med konkurrencereglerne og tilskynder de europæiske industrier og sikrer, at målet om den bedste udnyttelse af industri- og forskningspotentialer og -mulighederne opfyldes Det europæiske bidrag til ITER vurderes at have en positiv indvirkning på: • vækst, • beskæftigelse, • innovation, • virksomheder og SMV'er	Skrivebordsundersøgelser "Study on the impact of the ITER activities in the EU"	Gennemgang af procedurer for udbud og tildeling af tilskud Kvantitativ og kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer

Spørgsmål	Indikatorer/deskriptorer	Bedømmelseskriterier	Datakilder	Analytisk tilgang
EQ3: Fremmer de observerede virkninger målene for det europæiske bidrag til ITER?	- Målene for det europæiske bidrag til ITER - Resultatindikatorer: (antal samarbejdsaftaler, antal videnskabelige artikler i samarbejde, antal forskningspapirer, antal SMV'er, der er involveret i kontrakter, samt værdi af disse kontrakter) - Det omfang, i hvilket resultaterne af F4E's aktiviteter fører til samarbejde, innovation og konkurrence og SMV'ers deltagelse i udbudsprocedurer	Det vurderes, at de observerede virkninger fremmer målene for det europæiske bidrag til ITER	Skrivebordsundersøgelser "Study on the impact of the ITER activities in the EU" Besøg på stedet og interview med ITER's og F4E's ledelse og personale (herunder interview med medarbejdere med ansvar for indkøb og tildeling af tilskud) Interview med tilskudsmodtagere og kontrahenter	Kvantitativ og kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer
EQ4: I hvilket omfang har de nylige forvaltningsmæssige omstruktureringer i ITER og F4E påvirket resultaterne af det europæiske bidrag til ITER?	- F4E og ITER — organisation og ledelse a) beslutningsprocesser og værktøjer, herunder indkøb b) organisationsstruktur c) intern og eksternt kommunikation d) ændringer på ovennævnte områder (tidligere vs. nu) - Anvendelse af procedurer og kontrolsystemer gennemført af ITER & F4E med henblik på korrekt overførsel af bidrag i naturalier til IO (antal procedurer, antal kontrolmekanismer, antal medarbejdere/forvaltning, der anvender procedurer og kontrolmekanismer, tidsforbrug for hver procedure og kontrolmekanisme) - Anvendelse af indkøbsprocedurer (tidsforbrug, antal involverede personer, eksisterende evalueringsmodel, geografisk spredning, eksisterende	Det vurderes, at de nylige forvaltningsmæssige omstruktureringer i ITER og F4E har påvirket gennemførelsen og resultaterne af det europæiske bidrag De gennemførte procedurer sikrer levering af bidrag i naturalier og kontantbidrag til tiden og inden for budgettet	Skrivebordsundersøgelser Besøg på stedet og interview med ITER's og F4E's ledelse og personale (herunder interview med medarbejdere med ansvar for indkøb og tildeling af tilskud) Interview med tilskudsmodtagere og kontrahenter (svar vedrørende innovation og virksomheder)	Gennemgang af procedurer for udbud og tildeling af tilskud Kvantitativ og kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer

Spørgsmål	Indikatorer/deskriptorer	Bedømmelseskriterier	Datakilder	Analytisk tilgang
	kontrolmekanisme, anvendelse af kontrolmekanisme) - Anvendelse af tilskudsprocedurer (tidsforbrug, antal involverede personer, eksisterende evalueringsmodel, geografisk spredning, eksisterende kontrolmekanisme, anvendelse af kontrolmekanisme) - Overvågning og gennemførelse af kontrakter (overvågningssystemer, anvendelse af system, planlægning af gennemførelse og gennemførelse) - Koordineringsprocedurer for gennemførelse af andre aktiviteter (eksisterende procedurer, anvendelse af disse procedurer)			
EQ5: Analyse af resultatrammen	- Indikatorer/KPI'er Tidsplan for projekt Anslået projektgennemførelse Nuværende efterslæb i udviklingen Arbejdskraftomkostninger pr. måned Nuværende ressourcefordeling - Milepæle Manglende opnåelse af milepæle i procent — identifikation af, hvornår og hvorfor milepæle ikke er nået - Anslåede omkostninger ved afslutning Omkostningsafvigelse — nøjagtig registrering af omkostningsafvigelse vil give et detaljeret billede af, hvilke hold og processer der er mest effektive - Earned Value Management/EVM Planlagt værdi (PV): Det godkendte budget	i/a	Skrivebordsundersøgelser Besøg på stedet og interview med ITER's og F4E's ledelse og personale.	Kvantitativ og kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer

Spørgsmål	Indikatorer/deskriptorer	Bedømmelseskriterier	Datakilder	Analytisk tilgang
	for arbejdet, der skal være afsluttet inden en bestemt dato, også kaldet de budgetterede omkostninger ved planlagt arbejde (BCWS). Den samlede PV af en opgave svarer til opgavens budget ved afslutningen (BAC) — det samlede beløb, der er budgetteret til opgaven. Oparbejdet værdi (EV): Det godkendte budget for arbejdet, der er afsluttet inden en bestemt dato, også kaldet de budgetterede omkostninger ved udført arbejde (BCWP). Faktiske omkostninger (AC): De faktiske omkostninger for arbejdet, der er afsluttet inden en bestemt dato, også kaldet de faktiske omkostninger ved udført arbejde (ACWP). Afvigelse fra tidsplan (SV) = oparbejdet værdi (EV) – planlagt værdi (PV) Omkostningsafvigelse (CV) = oparbejdet værdi (EV) – faktiske omkostninger (AC) Indeks for planlagte resultater (SPI) = oparbejdet værdi (EV) / planlagt værdi (PV) Omkostningsresultatindeks (CPI) = oparbejdet værdi (EV) / faktiske omkostninger (AC)			
EQ6: I hvilket omfang har det europæiske bidrag til ITER (i naturalier og kontantbidrag) været omkostningseffektivt?	Det omfang, i hvilket resultaterne af det europæiske bidrag til ITER: blev skabt med aftalte omkostninger. Sammenligning af omkostninger i overensstemmelse med underskrevne kontrakter og budgetterede omkostninger i dag.	- De faktiske omkostninger stemmer overens med de oprindelige skøn, og afvigelser er berettigede - Det vurderes, at fordelene er større end omkostningerne	Skrivebordsundersøgelser Besøg på stedet og interview med ITER's og F4E's ledelse og personale Målrettede høringer af interesserede parter	Kvantitativ og kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer

Spørgsmål	Indikatorer/deskriptorer	Bedømmelseskriterier	Datakilder	Analytisk tilgang
	- kunne have været opnået med lavere omkostninger. Konkurrencebaserede udbud med hensyn til omkostninger/enhed. Forudsætninger svarer til eller er bedre end de endelige betingelser. - kunne have været opnået alternativt med lavere omkostninger. Andre tilbudsgivere. Andre tilskudsmodtagere.	Omkostningerne er lavere end andre midler til at opnå de samme fordele		
EQ7: I hvilket omfang er omkostningerne til det europæiske bidrag til ITER (administrations- og driftsomkostninger) berettigede?	- Beløb og andel af administrations- og driftsomkostninger - Planlagte omkostninger i forhold til faktiske omkostninger og årsager til afvigelse - Sammenligning af andelen af administrations- og driftsomkostninger i forbindelse med tilsvarende store komplekse projekter.	- Det vurderes, at administrations- og driftsomkostningerne står i et rimeligt forhold til projektets omfang, og at afvigelserne er berettigede. - Omkostningerne er lavere end for tilsvarende store komplekse projekter	Skrivebordsundersøgelser Besøg på stedet og interview med ITER's og F4E's ledelse og personale Målrettede høringer af interesserede parter	Kvantitativ og kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer
EQ8: Hvilke faktorer har haft indflydelse på effektiviteten af opnåelsen af de observerede resultater?	- Faktorer, der er identificeret på grundlag af skrivebordsundersøgelser og interview - Der vil være fokus på faktorer såsom ændring af lovgivning, sikkerhedsforskrifter, tekniske krav, standarder og specifikationer osv.	i/a	Skrivebordsundersøgelser Besøg på stedet og interview med ITER's og F4E's ledelse og personale Målrettede høringer af interesserede parter	Kvantitativ og kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer
EQ9: I hvilket omfang står de omkostninger, der er forbundet med det europæiske bidrag til ITER i det nye grundscenarie, i rimeligt forhold til de (direkte og indirekte) fordele?	- Disse omkostninger vil blive holdt op imod de tidligere resultater af spørgsmål (navnlig EQ5). - Faktorer, der er identificeret på grundlag af skrivebordsundersøgelser og dybdegående interview.	Omkostningerne anses for at stå i et rimeligt forhold til fordelene (direkte og indirekte).	Skrivebordsundersøgelser Besøg på stedet og interview med ITER's og F4E's ledelse og personale Målrettede høringer af interesserede parter	Kvantitativ og kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer

Spørgsmål	Indikatorer/deskriptorer	Bedømmelseskriterier	Datakilder	Analytisk tilgang
EQ10: Hvor rettidig og effektiv er rapporterings- og overvågningsprocessen?	• Det omfang, i hvilket rapporterings- og overvågningsfrister overholdes • Det omfang, i hvilket rapporterings- og overvågningsfrister er tilgængelige, når der er behov herfor • Administrativ byrde: antal medarbejdere/tid/omkostninger allokeret til rapporteringsforpligtelser	• Fristerne overholdes systematisk • Resultaterne er tilgængelige, når der er behov herfor (til møder, planlægning osv.) • Den administrative byrde anses for at stå i et rimeligt forhold til projektets omfang	Skrivebordsundersøgelser Besøg på stedet og interview med ITER's og F4E's ledelse og personale Målrettede høringer af interesserede parter	Kvantitativ og kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer
EQ11: I hvilket omfang er de (oprindelige) mål i F4E's vedtægter (stadig) i overensstemmelse med EU's behov og politikker?	• ITER-mål i F4E's vedtægter • De vigtigste aktuelle behov og politikker (på energiområdet i EU samt på andre relevante områder) • Interesserede parter syn på, om F4E's mål fortsat er relevante	• Målene for F4E stemmer overens med EU's identificerede aktuelle behov og politikker • Flertallet af de interesserede parter er enige i, at målene er relevante for EU's behov og politikker.	Politiske og lovgivningsmæssige dokumenter Målrettede høringer af interesserede parter Åben offentlig høring	Kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer
EQ12: Hvordan har udviklingen af det nye projektreferencescenarie bidraget til at fastholde projektets relevans?	• Forventet/observeret effekt af det nye projektreferencescenarie på projektets relevans • Forventet effekt af det nye projektreferencescenarie (tidsplan) på relevans af den globale udvikling (f.eks. klimaændringer, anvendelse af vedvarende energi).	• Det nye projektreferencescenarie vurderes at have en positiv effekt på projektets relevans	Politiske dokumenter (f.eks. Kommissionens meddelelse og SWD om det nye grundscenarie) Driftsdokumenter Besøg på stedet og interview med F4E's og ITER's ledelse og personale. Målrettede høringer af interesserede parter	Kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer
EQ13: Hvilke forbedringer af projektets relevans er blevet ført ud i livet gennem omstruktureringen i	• Forventet/observeret effekt af omstruktureringen i ITER-organisationen og F4E siden 2015 på projektets relevans	• Omstruktureringen i ITER-organisationen og F4E vurderes at have en positiv effekt på projektets relevans	Politiske dokumenter (f.eks. Kommissionens meddelelse og SWD om det nye grundscenarie) Driftsdokumenter Besøg på stedet og interview med	Kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer

Spørgsmål	Indikatorer/deskriptorer	Bedømmelseskriterier	Datakilder	Analytisk tilgang
ITER-organisationen og F4E siden 2015?			F4E's og ITER's ledelse og personale. Høring af interesserede parter (herunder kontrahenter og tilskudsmodtagere)	
EQ14: I hvilket omfang er ITER's mål relevante for EU's behov og politikker?	• ITER-mål (ud over målene i F4E's vedtægter) • De vigtigste aktuelle behov og politikker (på energiområdet i EU samt på andre relevante områder) • Interesserede parter syn på, om ITER-projektets mål fortsat er relevante for EU	• Målene for ITER stemmer overens med EU's identificerede aktuelle behov og politikker • Flertallet af de interesserede parter er enige i, at målene er relevante for EU's behov og politikker.	Politiske og lovgivningsmæssige dokumenter Målrettede høringer af interesserede parter Åben offentlig høring	Kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer
EQ15: Er det europæiske bidrag til ITER i tilstrækkelig grad tilpasset teknologiske eller videnskabelige fremskridt?	• Nuværende teknologiske og videnskabelige fremskridt • Dokumentation for tilpasning af de videnskabelige og teknologiske forsknings- og udviklingsaktiviteter, der koordineres af F4E, til teknologiske og videnskabelige fremskridt • (Manglende) dokumentation for, at der er en kløft mellem output/resultater af det europæiske bidrag til ITER og nuværende teknologiske og videnskabelige fremskridt	• Det vurderes, at der i de teknologiske forsknings- og udviklingsaktiviteter, der koordineres af F4E, er fokus på teknologiske og videnskabelige fremskridt • Det vurderes, at output/resultaterne af det europæiske bidrag til ITER stemmer overens med de nuværende teknologiske og videnskabelige fremskridt	Politiske dokumenter (f.eks. Kommissionens meddelelse og SWD om det nye grundscenarie) Driftsdokumenter Besøg på stedet og interview med F4E's og ITER's ledelse og personale. Målrettede høringer af interesserede parter	Kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer
EQ16: I hvilket omfang hænger det europæiske bidrag til ITER sammen med andre initiativer fra Kommissionen?	• Andre beslægtede kommissionsinitiativer: a) bidragende initiativer såsom køreplanen for fusionsenergi, EUROfusion, Euratomprogrammet for	• Manglende dokumentation for overlapninger, mangler, modsigelser eller uoverensstemmelser med	Politiske og juridiske dokumenter, der danner grundlag for de undersøgte kommissionsinitiativer Målrettede høringer af interesserede parter (med relevante	Kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer

Spørgsmål	Indikatorer/deskriptorer	Bedømmelseskriterier	Datakilder	Analytisk tilgang
	forskning og uddannelse, den strategiske energiteknologiplan (SET) og den strategiske forsknings- og innovationsdagsorden for transportområdet (STRIA) b) initiativer med et potentielt modstridende fokus såsom støtte til vedvarende energi og energieffektivitet, decentralisering af energikilder • Omfanget af overlapninger, mangler, modsigelser eller uoverensstemmelser med andre kommissionsinitiativer	andre kommissionsinitiativer	generaldirektorater i Kommissionen)	
EQ17: I hvilket omfang hænger den europæiske deltagelse i ITER sammen med EU's bredere politik (energi, forskning, klima og miljø)?	• Andre beslægtede bredere EU-politikker • Omfanget af overlapninger, mangler, modsigelser eller uoverensstemmelser med bredere EU-politikker	• Manglende dokumentation for overlapninger, mangler, modsigelser eller uoverensstemmelser med bredere EU-politikker	Politiske og juridiske dokumenter, der danner grundlag for de undersøgte bredere EU-politikker Måltrettede høringer af interesserede parter (med relevante generaldirektorater i Kommissionen)	Kvalitativ vurdering af Triangulering af ressourcer
EQ18: I hvilket omfang hænger det europæiske bidrag til ITER sammen med internationale forpligtelser?	• Omfanget af overlapninger, mangler, modsigelser eller uoverensstemmelser med internationale forpligtelser	• Manglende dokumentation for overlapninger, mangler, modsigelser eller uoverensstemmelser med internationale forpligtelser	Politiske og juridiske dokumenter, der danner grundlag for de undersøgte internationale forpligtelser Måltrettede høringer af interesserede parter	Kvalitativ vurdering af Triangulering af ressourcer
EQ19: Hvad er merværdien af EU-foranstaltningen (Euratoms deltagelse i ITER) i forhold til, hvad medlemsstaterne kunne have opnået på nationalt	• Omfanget af merværdien af EU-foranstaltningen i forhold til, hvad der med rimelighed kunne være opnået på nationalt plan • Det omfang, i hvilket ITER-organisationens forvaltnings- og ledelsesstruktur (og dermed forbundne	• Et flertal af de interesserede parter anerkender EU-merværdien af Euratoms deltagelse i ITER i form af bedre resultater. • Et flertal af de	Måltrettede høringer af interesserede parter	Kvalitativ vurdering af Triangulering af ressourcer

Spørgsmål	Indikatorer/deskriptorer	Bedømmelseskriterier	Datakilder	Analytisk tilgang
plan?	omkostninger) er enklere eller mere kompliceret som følge af EU-foranstaltningen i forhold til en struktur, hvor hver medlemsstat er en enkelt part Andre kilder til merværdi som følge af EU-foranstaltningen	interesserede parter i IO anerkender EU-merværdien af Euratoms deltagelse i ITER i form af mindre kompleksitet. Identificering af andre kilder til merværdi		
EQ20: I hvilket omfang kræver Euratoms deltagelse i ITER-projektet fortsat foranstaltninger på EU-plan?	- Det omfang, som de interesserede parter er enige i, at Euratoms deltagelse i ITER-projektet fortsat kræver ressourcer og foranstaltninger på EU-plan? - Sandsynligheden for, at medlemsstaterne vil/ikke vil bidrage til ITER uden EU-koordinering via F4E	- Et flertal af interessenterne er enige i, at der er behov for fortsatte foranstaltninger på EU-plan - Et flertal af medlemsstaternes repræsentanter bekræfter, at de ikke ville fortsætte deres investeringer i ITER, hvis F4E ikke længere deltog.	Målttede høringer af interesserede parter	Kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer
EQ21: I hvilket omfang kan der observeres ændringer i de interesserede parter og den brede offentligheds holdning til Euratoms deltagelse i ITER (positiv eller negativ)?	- Omfanget af ændringen af opfattelsen af ITER blandt de interesserede parter - Omfanget af observerbare ændringer af holdningen til foranstaltningen indtaget af civilsamfundsorganisationer, der var imod Euratoms deltagelse i ITER	- Der er dokumentation for, hvordan holdningen til ITER har ændret sig - Der er tegn på, at civilsamfundsorganisationerne har ændret holdning	Hurtig søgning i den internationale presse Målttede høringer af interesserede parter Åben offentlig høring	Kvalitativ vurdering Triangulering af ressourcer

Aggregering af analysen

Selv om undersøgelsen til støtte for evalueringen var den vigtigste kilde til analyse i forbindelse med denne evaluering, blev der gjort omfattende brug af mange andre kilder, navnlig to nylige undersøgelser.

I "Study on the impact of the ITER activities in the EU", også benævnt "Value for Money"-undersøgelsen, etableres en database over alle forpligtelser og betalinger foretaget af F4E for at lette Europas bidrag i naturalier til ITER og BA. Den økonomiske model E3ME⁴⁹ anvendes til at analysere stigningen i BVT og i beskæftigelsen som følge af disse betalinger. Modellen bruges derefter til at forudsige den vækst, der vil blive skabt i perioden 2018-2030, både sammenlignet med et scenarie, hvor pengene ikke bruges andre steder, og med et "alternativt investeringsscenarie".

I en anden undersøgelse, "Supporting Analysis for an Impact Assessment on the Future Funding of EU Participation in ITER Project and Broader Approach (BA) Activities under the next MFF", analyseres forskellige finansieringsmuligheder for ITER-projektet efter 2020 og deres forventede virkninger for væksten i EU.

Ud over disse kilder blev der også trukket på primære kilder såsom F4E's års- og månedsrapporter og andre uafhængige vurderinger, f.eks. fra William Madia and Associates og fra Ernst and Young, begge fra 2013. En fuldstændig liste over kilder, der blev brugt til at underbygge analysen i evalueringen, findes i bilag 1.

⁴⁹ E3ME er en computerbaseret model af verdens energisystemer, økonomier og miljø. Den er udviklet af Cambridge Econometrics som led i Europa-Kommissionens rammeprogrammer for forskning og anvendes i vid udstrækning af store organisationer med henblik på forudgående og efterfølgende analyse <https://www.camecon.com/how/e3me-model/>.