

DIIS REPORT

Web-version

IRAN: VERDENS NÆSTE KERNEVÅBENMAGT?

Af Martin Rødbrø

DIIS REPORT 2005:5

© Copenhagen 2005
Danish Institute for International Studies, DIIS
Strandgade 56, DK -1401 Copenhagen, Denmark
Ph: +45 32 69 87 87
Fax: +45 32 69 87 00
E-mail: diis@diis.dk
Web: www.diis.dk

Layout: Martin Rødbro

ISBN: 87-7605-069-6

DIIS publications can be downloaded
free of charge from www.diis.dk

Denne rapport indgår i DIIS's Forsvars- og Sikkerhedspolitiske Studier, som foretages på en bevilling fra Forsvarsministeriet

Martin Rødbro er fuldmægtig og forsker ved Afdelingen for konflikt- og sikkerhedsstudier ved DIIS.
Kontakt: mrd@diis.dk, 3269 8742

Iran: Verdens Næste Kernevåbenmagt?

Indhold

1.	Indledning: Iran – Verdens næste kernevåbenmagt?	2
1.1.	Problemstilling	3
2.	Første indikator: Hvorfor kernevåben? Verden set fra Teheran	4
2.1.	Eksterne trusler	5
2.2.	Det nukleare program som nationalt samlingspunkt	7
2.3.	Konklusion på første indikator	8
3.	Anden indikator: Hemmeligholdelsen af programmets omfang og mål	9
3.1.	Den manglende iranske vilje til at samarbejde med IAEA	9
3.2.	Omfanget af Irans nukleare program	13
3.3.	Konklusion på anden indikator	14
4.	Tredje indikator: Irans nukleare kapacitet	15
4.1.	Irans kontrol med det nukleare brændselskredsløb	15
4.2.	Den underliggende teknologiske infrastruktur	18
4.3.	Den manglende økonomi i udnyttelsen af de iranske uranreserver	21
4.4.	Centrale installationer med militær relevans	25
4.4.1.	Berigingen af uran i Natanz	25
4.4.2.	Produktionen af tungt vand i Arak	27
4.4.3.	Eksempler på anden ikke-deklareret aktivitet	28
4.5.	Det iranske missilprogram	30
4.6.	Konklusion på tredje indikator	31
5.	Perspektiver	31
5.1.	Kan et iransk nukleart program standses?	32
5.1.1.	Brug af diplomatiske midler	32
5.1.2.	Brug af militære midler	33
5.2.	Hvad er konsekvenserne af et iransk kernevåben?	35
6.	Konklusion	36
	Abstract	39
	Litteraturliste	40

Der er i EU og USA udbredt bekymring over Irans nukleare program. Landet hævder sin ret i medfør af Ikke-Spredningstraktaten af 1970 til at forske i og anvende alle aspekter af det nukleare brændselskredsløb, men det fulde omfang og karakter af programmet, som Iran siden 2003 kun modstræbende har oplyst IAEA om, tyder på ambitioner om et kernevåbenprogram. Endvidere har Iran et omfattende program til udvikling og produktion af ballistiske missiler, der typisk fremstilles udelukkende til fremføring af ikke-konventionelle sprænghoveder.

Iran har i november 2004 indgået en aftale med Storbritannien, Frankrig og Tyskland om at suspendere store dele af sit nukleare program, indtil en gensidigt acceptabel aftale er forhandlet på plads. Iran indgik en tilsvarende aftale med disse lande i oktober 2003, som landet ikke overholdt.

Et nukleart-bevæbnet Iran ville frembyde alvorlige regionale såvel som internationale konsekvenser. En iransk kernevåbenkapacitet kunne accelerere et nukleart våbenkapløb i en i forvejen meget ustabil region. Ydermere kunne et iransk kernevåben have alvorlige konsekvenser for troværdigheden af Ikke-Spredningsaftalen, hvad enten Iran i stil med Nordkorea ville melde sig ud af traktaten eller forblive i traktaten med en kernevåbenkapacitet.

Spørgsmålet er derfor, om aftalen med EU af november 2004 vil virke. Det stiller denne rapport et stort spørgsmålstejn ved. Den viser, at Iran går målrettet efter at udvikle kernevåben, og at det vil være vanskeligt for det internationale samfund at forhindre Iran i at nå dette mål uden en målrettet og koordineret international indsats.

Also noting specifically the Director General's assessment that all the declared nuclear material in Iran has been accounted for, and that such material is not diverted to prohibited activities, but that the Agency is not yet in a position to conclude that there are no undeclared nuclear materials or activities in Iran

IAEA Board of Governors, 29. November 2004

1. Indledning: Iran – Verdens næste kernevåbenmagt?

Det iranske præstestyre tog i midten af 1980'erne en strategisk beslutning om at udvikle et nukleart program, der skulle give Iran kontrol af hele det nukleare brændselskredsløb.¹ Iran er i medfør af ordlyden af Ikke-Spredningstraktaten af 1970² berettiget til at udvikle og anvende nuklear energi til fredelige formål³, hvilket styret i Teheran ikke undlader at gøre opmærksom på. Men da beherskelse af det nukleare brændselskredsløb betyder evne til at berige uran og oparbejde plutonium, som kan bruges til militære formål, har der i de senere år været voksende bekymring for, at Irans civile program tjener som skalkeskjul for udviklingen af atomvåben. Problemet blev sat på dagordenen af en iransk oppositions-

¹ Se David Albright and Corey Hinderstein, "The Centrifuge Connection" i Bulletin of the Atomic Scientists March/April 2004, volume 60, No.2.

² Traktaten om Ikke-spredning af Atomvåben (Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons, NPT) blev åbnet for undertegnelse i juli 1968 og trådte i kraft i marts 1970.

³ Se Ikke-Spredningstraktaten af 1970, især artikel IV: "1. Nothing in this Treaty shall be interpreted as affecting the inalienable right of all the Parties to the Treaty to develop research, production and use of nuclear energy for peaceful purposes without discrimination and in conformity with Articles I and II of this Treaty."

gruppe, The National Council of Resistance of Iran,⁴ der i august 2002 fremlagde dokumentation for et omfattende og ikke-deklareret iransk nukleart program, der kan bruges til militære formål. Mistanken om, at Iran søger at udvikle en atombombe, er siden hen blevet bestyrket af dels omfanget af det indtil 2003 ikke-deklarerede program og dels Irans efterfølgende manglende vilje til at lade IAEA kontrollere dets nukleare installationer.

Verifikation af det iranske nukleare program har været præget af mangelfulde eller direkte forkerte oplysninger, ligesom adgang til forskellige installationer ved flere lejligheder er blevet nægtet med henvisning til national sikkerhed og tilbud om at inspicere den pågældende installation måneder senere. Aftaler er blevet indgået for senere at blive omgået ved en mindre restriktiv iransk fortolkning af disses indhold. I rapporten om Iran dateret 15. november 2004 skriver IAEA, at Iran ikke har anvendt deklarerede nukleare materialer til at fremstille kernevåben, men – og det er et meget stort men – IAEA kan ikke udelukke, at Iran besidder nukleart materiale eller aktiviteter, der ikke er blevet deklareret.

DANSK INSTITUT FOR INTERNATIONALE STUDIER

Det iranske nukleare program



Det iranske nukleare program er en kilde til bekymring i særligt den vestlige verden. De iranske myndigheder hævder, at programmet kun har et fredeligt formål, men troværdigheden heraf underbygges ikke af, at omfattende programmer dels til berigning af uran og dels til produktion af plutonium er blevet afsløret inden for de sidste 2-3 år.

Iran hævder, at landet har en legitim ret til at beherske alle aspekter af det nukleare brændselskredsløb – hvad landet også har i henhold til Ikke-Sprednings-traktaten af 1970 – men det store spørgsmål forbliver, om Iran har tænkt sig at udnytte det potentiale til fremstilling af kernevåben, der ligger i det nukleare brændselskredsløb.

USA og EU har på forskellig vis forsøgt at lægge pres på Iran, så landet opgiver sine forsøg på at kunne kontrollere det nukleare brændselskredsløb, men hidtil uden resultat.

Letvandsreaktor i Bushehr, der i oktober 2004 blev meldt færdigbygget.

Det er ligeledes meget bekymrende, at Iran har et omfattende program for udvikling af missiler, hvor det sidste skud på stammen, mellemdistancemissilet Shahab-3 med en rækkevidde på 1.300 km vil kunne nå mål overalt i Mellemøsten, herunder Israel og i SydøstEuropa.

Udvikling af ballistiske missiler hænger sammen med udviklingen af masseødelæggelsesvåben; et ballistisk missil er et så kostbart våbensystem, at fremføring af blot konventionelle sprænghoveder ikke er realistisk, da et sådant missil typisk næppe vil kunne fremføre mere end omkring 500 – 1.000 kg last. Endvidere er kun de mest avancerede statslige aktører i stand til at fremstille missiler, der over lange afstande præcist kan ramme deres mål.

Derfor kan udviklingen af ballistiske missiler kun ses i sammenhæng med en intention om at kunne fremføre masseødelæggelsesvåben, herunder ultimativt kernevåben.



Shahab-3 mellemdistancemissil

Figur 1. Kombinationen af et nukleart program og et ballistisk missilprogram vækker uro.

1.1. Problemstilling

Formålet med denne rapport er at undersøge, om Iran er på vej til at blive en kernevåbenmagt. Rapporten gennemgår tre indikatorer, der peger på, at Iran nærer ønsker om at udvikle kernevåben, og at landet gennem længere tid har opbygget et omfattende nukleart program med et militært sigte.

⁴ The National Council of Resistance of Iran er en dækorganisation for Mojahedin-e Khalq – Folkets Hellige Krigere – baseret i Irak. Organisationen er karakteriseret som en terrororganisation af USA og EU, men disse afsløringer i 2002 førte til de iranske indrømmelser af det omfattende iranske nukleare program.

Den første indikator er dels Irans usikre strategiske situation og dels den ustabile indenrigspolitiske situation, der giver høgene i præstestyret et stærkt incitament til at udvikle kernevåben for at afskrække ydre fjender og samle den iranske befolkning.

Den anden indikator er det tøvende samarbejde med IAEA. Rapporten analyserer Irans modvilje mod at lade IAEA inspicere landets nukleare program. Der er eksempler på nægtelse af adgang til installationer, fjernelse af installationer eller dele af disse samt divergerende forklaringer på installationers eller aktiviteterens anvendelse og formål.

Endelig er rapportens tredje indikator den nukleare kapacitet, som Iran har opbygget og er ved at opbygge, der ikke hænger sammen med den erklærede målsætning om beherskelse af det nukleare brændselskredsløb til fredelige civile formål. Dertil er der for mange aktiviteter og installationer, der giver mere mening i militær sammenhæng. Endvidere er der ikke økonomisk sammenhæng mellem de enorme investeringer i et nukleart program, når Irans beskedne uranreserver holdes op mod det faktum, at landet har nogle af verdens største olie- og gasreserver. Slutteligt har Iran et omfattende program til fremstilling af ballistiske missiler, der er meget bekostelige våbensystemer, bedst egnede til fremføring af ikke-konventionelle sprængladninger.

Rapportens perspektivering ser på, hvilke instrumenter det internationale samfund kan tage i brug for at standse Irans udvikling af et kernevåbenprogram. Det vurderes, at det vil være særdeles vanskeligt, fordi Iran anser kernevåben som vitale for at kunne garantere nationalt sammenhold og sikkerhed, og fordi det internationale samfund vil få svært ved at blive enig om en effektiv strategi overfor iranerne. Perspektiveringen ser derfor også kort på spørgsmålet om, hvilke konsekvenser en iransk atombombe vil få.

Rapportens hovedpointer opsummeres i en konklusion til slut, hvor det overordnede budskab er, at Iran næppe frivilligt vil standse sit nukleare program, og dette endemål derfor vil kræve en omfattende og koordineret indsats af det internationale samfund.

2. Første indikator: Hvorfor kernevåben? Verden set fra Teheran

Regimet i Iran anser kernevåben for at være svaret på de strategiske sikkerhedspolitiske udfordringer, som landet står over for. Eksternt er der tale om opfattede trusler fra regimer i regionen, herunder især Israel samt i det videre perspektiv USA. De samme eksterne trusler bruges sammen med retorik om Irans behov for teknologisk uafhængighed internt til at generere befolkningens støtte til Irans nukleare program.

Irans syn på den omgivende verden er især præget af erfaringerne fra den irakisk-iranske krig i 1980'erne, hvor Vesten og den arabiske verden trods erklæret neutralitet assisterede Irak.⁵ Der er derfor stadig en betydelig iransk skepsis overfor flere af de arabiske regimer i regionen. Uanset hvilken vej Irak efter Saddam Hussein vil udvikle sig – om det bliver et USA-venligt regime eller ej – vil der blive set med skepsis på fremtidens irakiske styre.

Det er dog i dag særligt Israel og USA, der af Iran ses som de store trusler mod landets suverænitet. Forholdet til begge lande er isende køligt med flere udmeldinger fra begge om, at et iransk kernevåbenprogram ikke vil blive tilladt. Det er dog tvivlsomt om Israel rent

⁵ Se The Economist Intelligence Unit, Country Profile 2004, Iran, p.11.

faktisk vil være i stand til at gennemføre et egentligt militært angreb mod det iranske nukleare program. Iran frygter derimod angreb fra USA, da USA senest både i Afghanistan og Irak har demonstreret deres militære overmagt. Derfor ses kernevåben som attraktive, da Iran ikke vil have et nævneværdigt konventionelt forsvar mod et eventuelt angreb.

På den indenrigspolitiske scene anvendes landets status som paria-stat af præstestyret til at mobilisere befolkningens støtte til det iranske nukleare program som udtryk for nationens ret og den nationale stolthed.

2.1. Eksterne trusler

Regimet i Iran har siden den islamiske revolution i 1979 ikke forfulgt en stringent diplomatisk kurs, der har kunnet overbevise en skeptisk omverden om, at Iran har fredelige hensigter.

Daværende Ayatollah Khomeini grundlagde efter revolutionen et teokratisk styre, der baserede sig på hverken "Øst eller Vest" og en kompromisløs fortolkning af Islam; hermed blev også grunden lagt til Irans internationale isolation.⁶ Gidseltagningen af amerikansk ambassadepersonel i 444 dage fik mange vestlige regeringer til at afskære forbindelserne med Iran, ligesom vestlige stater på linie med en række arabiske lande ved udbruddet af krigen mellem Iran og Irak i 1980 under dække af neutralitet alligevel assisterede Irak for derved at kunne inddæmme den iranske eksport af radikal islamisme.

Landet ligger i en region, hvor der allerede er kernevåbenstater i form af Israel, der aldrig har indrømmet at have kernevåben, og Pakistan, der gennemførte kernesprængninger i 1998 efter et omfattende regionalt nukleart våbenkapløb med arvefjenden Indien. Der er yderligere i regionen en række lande så som Ægypten⁷ og Saudi-Arabien⁸, der kunne være interesserede i at accelerere eksisterende programmer eller på anden vis erhverve kernevåben, skulle et regionalt nukleart våbenkapløb begynde.

Forholdet til det kernevåbenbevæbnede Israel er på frysepunktet med udveksling af trusler, der fra israelsk side er begrundet med frygt for det iranske nukleare program.⁹ Det er dog tvivlsomt om Israel har de operative ressourcer til at neutralisere hele det iranske nukleare program. Dertil er dette formentlig for omfattende, for skjult og for spredt til at dette effektivt kan sættes ud af spillet. Israel og Iran har da også – den ophidsede retorik fra begge sider til trods – hidtil afstået fra direkte militær konfrontation, og den opfattede israelske trussel bruges sandsynligvis mere til at mobilisere den indenrigspolitiske opinion end faktisk at afspejle en bekymring om en direkte eksistentiel trussel.¹⁰

I forhold til de øvrige lande i regionen anser det persiske og shiamuslimske Iran sig selv som kulturelt forskellig fra den arabiske og sunnimuslimske verden, der på sin side er nervøs over eksportpotentialet i den iranske form for islamisme. Der har dog været en

⁶ Se The Economist Intelligence Unit, Country Profile 2004, Iran, p.9.

⁷ Se blandt andet Ariel E. Levite, "Never say never again, nuclear reversal revisited", International Security Vol. 27, No. 3, Winter 02/03.

⁸ Se blandt andet "Pakistan, Saudi Arabia in secret nuke pact", Washington Times, 22. October 2003 på <http://www.washtimes.com/world/20031021-112804-8451r.htm>. Saudi-Arabien er medlem af NPT men har endnu ikke underskrevet de fundamentale Safeguard-aftaler med IAEA.

⁹ Se blandt andet BBC World, "Iran warns Israel against strike", 23. September 2004, http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3683074.stm.

¹⁰ Se blandt andet Ray Takeyh, "Iran builds the Bomb", Survival, vol. 46, no. 4, winter 2004-05.

opblødning i forholdet til blandt andet Saudi-Arabien samt andre arabiske lande.¹¹

De voldsomme og kompromisløse iranske udmeldinger mod USA¹² og Israel og disses anklager om støtte til Hezbollah og Hamas har bidraget til, at forholdet til USA og Israel stadig er meget ringe, mens der er sket en opblødning af EU-landenes forhold til Iran med blandt andet valget af den mere moderate præsident Khatami i 1997. Iran kritiseres dog stadig for brud på menneskerettigheder og forfølgelse af politiske dissidenter.

Den iranske erfaring med amerikansk politik i Mellemøsten – og særligt de militære interventioner i Afghanistan i 2001 og Irak i 2003 – har givet næring til den iranske mistanke om, at USA ønsker – om muligt med fredelige midler men om nødvendigt med militære – at ændre regimet i Teheran. Den hurtighed hvormed det irakiske regime faldt fra hinanden under vægten af det amerikanske ledede angreb i 2003 og den amerikanske vilje til at intervenere på trods af truslen om indsættelse af irakiske kemiske våben, har gjort stort indtryk på det iranske styre.¹³

Særligt inden for de sidste år er den amerikanske indflydelse og militære tilstedeværelse rykket tættere på Iran, end landet bryder sig om. Landet er omgivet af stater så som Tyrkiet, Jordan og Saudi-Arabien, der er venligt stemte overfor USA, og særligt med Taleban-regimets og Saddam Husseins fald har der været en massiv amerikansk militær styrkeopbygning både vest og øst for Iran.

Det voksende amerikanske pres på Iran som eksemplificeret i "udnævnelsen" til medlem af "Ondskabens Akse" og den amerikanske doktrin med forebyggende angreb særligt mod forsøg på udvikling af masseødelæggelsesvåben betyder, at USA udgør Irans største strategiske trussel og derfor skal ses som den vigtigste årsag til at Iran forsøger at opbygge en nuklear kapacitet.¹⁴

Iran har forsøgt at udvikle forholdet til potentielle strategiske partnere. Det er i det lys, at man skal se det voksende engagement med Rusland siden Sovjetunionens sammenbrud¹⁵; Iran modtager omfattende hjælp til sit civile nukleare reaktorprogram men har også modtaget støtte til modernisering af sine væbnede styrker med russiske våben så som panserværnssystemer og kampvogne, dels som import og dels som licensproduktion.

Forholdet til Kina har ligeledes udviklet sig markant efter den kinesiske præsident Jiang Zemins besøg i Iran i april 2002¹⁶. Det økonomiske samarbejde mellem de to lande er særligt fokuseret på energi¹⁷, men har generelt betydet, at Kina er blevet en af Irans vigtigste handelspartnere.¹⁸ Der er ligeledes indikationer på, at Kina til gengæld for blandt andet olie sælger sensitiv teknologi til brug for Irans missil- og nukleare program.¹⁹

¹¹ Se The Economist Intelligence Unit, Country Profile 2004, Iran, p.17.

¹² Præstestyret tillod – og formentlig bidrog aktivt til – højtideligholdelsen af 25-året for gidseltagningen af amerikansk ambassade-personale i 1979, der måske ikke var det mest kompromissøgende træk. Se blandt andet BBC World, "Iran holds siege anniversary demo", 3. November 2004, http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3978757.stm.

¹³ Se blandt andet Ray Takeyh, "Iran builds the Bomb", Survival, vol. 46, no. 4, winter 2004-05.

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Se The Economist Intelligence Unit, Country Profile 2004, Iran, p.17.

¹⁶ Se blandt andet BBC World, "China and Iran move closer", 20. April 2002, http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/1941030.stm.

¹⁷ Se blandt andet BBC World, "China to develop Iran oil field", 1. November 2004, <http://news.bbc.co.uk/1/hi/business/3970855.stm>.

¹⁸ Se The Economist Intelligence Unit, Country Profile 2004, Iran, p.50.

¹⁹ USA har anklaget Kina for at bistå Iran med adgang til sensitiv nuklear teknologi samt for at lade Nordkorea anvende Kina som transitland for eksport af blandt andet missilteknologi. Se blandt andet BBC World, "US accuses China of weapons trade", 15. June 2004, <http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/asia-pacific/3809067.stm>.

2.2. Det nukleare program som nationalt samlingspunkt

Der har siden slutningen af 1990'erne været udbredt utilfredshed i dele af befolkningen, særligt studentermiljøet, med det konservative religiøse styre, hvilket har ført til gentagne og omfattende demonstrationer, særligt i 1999. Der var demonstrationer i 2002 og 2003 og i sidstnævnte år også rettet mod præsident Khatami, der ikke længere ses som eksponent for reformer.²⁰

Et forsigtigt reformprogram påbegyndt i år 2000 har bidraget til vækst i økonomien, der i 2003 lå på 6,7%. Dog bidrager den høje inflation på 16,5% og en høj arbejdsløshed fortsat negativt til den økonomiske udviklingsrate.²¹ Generelt har den økonomiske udvikling ikke levet op til befolkningens forventninger, ligesom der har været et voksende pres for politiske reformer og mere frihed.

Styret har imidlertid svaret igen med lukning af liberale medier, arrestationer af dissidenter samt anvendelse af de ikke-valgte elementer af regeringen til at blokere forslag fra det reformvenlige parlament, Majlis. Formentlig i erkendelse af, at reformer ikke kan udskydes i det uendelige, har de konservative dog diskuteret en "Kina-model" med voldsom økonomisk vækst for at højne levestandarden og nogle sociale frihedsgrader til gengæld for stram politisk kontrol.

Der synes at være bred enighed i den iranske ledelse – en enighed der tilsyneladende deles af befolkningen – om nødvendigheden for Iran af at arbejde hen imod en nuklear kapacitet, der i givet fald ville give Iran muligheden af at fremstille et kernevåben. Imidlertid er ledelsen delt på spørgsmålet om landet rent faktisk skal krydse den tærskel, der vil betyde, at Iran entydigt arbejder på at fremstille kernevåben.

Den konservative fløj centreret om Ayatollah Ali Khamenei synes med held at have fået fremstillet det internationale samfunds bestræbelser på at stoppe det iranske nukleare program som udtryk for en nægtelse af Irans rettigheder. Hertil kan lægges en betydelig grad af skepsis over et internationalt samfund, der set fra Teheran nægter Iran dets legitime ret til at udnytte de fredelige aspekter af kernekraft og samtidig stiltiende accepterer en israelsk kernevåbenkapacitet.

Der er dog kræfter i den iranske ledelse, der er mere indstillet på at være tilbageholdende med fremstillingen af en iransk kernevåbenkapacitet. Det skal dog bemærkes, at der ikke er tale om en demontering af det iranske nukleare program men derimod en opbygning af kapacitet til at kunne melde landet ud af Iran og dermed med kort varsel fremstille et kernevåben.²² Hermed kan landet opretholde forskning og udvikling af den relevante nukleare kapacitet og samtidig ikke sætte forholdet til omverdenen over styr. Det er især hensynet til Irans fortsatte integration i det internationale samfund og den globale økonomi, der driver denne fløj, da landets dårlige økonomi med tocifret inflation og høj

²⁰ Den svindende opbakning har også manifesteret sig i de seneste valg i februar 2003 og februar 2004, hvor reformfløjen tilsyneladende ikke kunne mobilisere sine tilhængere med det resultat, at reformfløjen gik markant tilbage. Se The Economist Intelligence Unit, Country Profile 2004, Iran, p.6.

²¹ Der er tale om "real GDP growth" og "actual consumer price inflation". Se The Economist Intelligence Unit, Country Profile 2004, Iran, p.26.

²² Der vil her være tale om "Nuclear Hedging", hvor der inden for rammerne af Ikke-Spredningstraktaten opbygges en kapacitet med hensyn til dels de fissile materialer og dels de ikke nukleare komponenter af et kernevåben, således at tidsrummet mellem en udmelding af Ikke-Spredningstraktaten og en operativ kernevåbenkapacitet formindskes mest muligt.

arbejdsløshed vil betyde en sårbarhed over for internationale sanktioner.²³

Imidlertid synes – i takt med reformfløjens tab af det politiske initiativ – anvendelsen af det nukleare program som nationalt samlingspunkt på linie med nationaliseringen af olieindustrien i 1950'erne at have samlet tilhængere og modstandere af styret i en grad, hvor iranske iagttagere mener, at ingen iransk regering ville kunne overleve at opgive det nukleare program.²⁴

Det iranske styres direkte anvendelse af det nukleare program til at samle den iranske nation, som blandt andet set i mere eller mindre organiserede demonstrationer til støtte for styrets linie overfor det internationale samfund,²⁵ rammer dels en nerve af national stolthed og dels en vrede over det internationale samfunds hykleri i forhold til spørgsmålet om det israelske kernevåbenprogram.²⁶ Også erindringen om Iraks anvendelse af masseødelæggelsesvåben i den irakisk-iranske krig i 1980'erne er også for Iran et incitament til anskaffelse af kernevåben som afskrækkelse overfor fremtidige fjender.²⁷

Styret forsøger da også at hele den interne splittelse ved at fokusere på de ydre fjender, hvad enten der er tale om USA, Israel eller det internationale samfund, som i tilfældet IAEA. Befolkningens holdning til det nukleare spørgsmål synes da også ganske klar: Der er en klar opfattelse af dobbeltmoral i det internationale samfunds behandling af det iranske ønske om kontrol med det nukleare brændselskredsløb, når der eksempelvis intet gøres for at kontrollere Israel på samme område.²⁸ Der synes ligeledes at være en klar populær opfattelse af, at anvendelsen af nuklear teknologi – hvad enten der er tale om den civile eller militære udnyttelse – er en ret, som Iran skal håndhæve.²⁹

Forholdet til USA og Israel bringes også igen og igen frem for at understrege den trussel, som disse lande ifølge styret udgør for Iran; trusler som efter det iranske styres mening kan elimineres ved en kernevåbenkapacitet, der også kan bidrage til visionerne om Irans status som regional stormagt.³⁰ Forskellene mellem det persiske Iran og den arabiske verden – og konflikterne som set i krigen mellem Irak og Iran i 1980'erne – fremhæves ligeledes som udtryk for opfattelsen af Iran som regionens martyr.

2.3. Konklusion på første indikator

Det anstrengte forhold til særligt USA, men også i nogen grad til lande i regionen så som Israel og muligvis på sigt igen Irak, har været stærkt medvirkende til at opbygge et for mange iranere troværdigt trusselsbillede mod landet, hvor den nukleare afskrækkelse synes det logiske valg. Ligeledes har styrets konservative fløj med held appelleret til den iranske nations stolthed, da beherskelsen af det nukleare brændselskredsløb trods alt hidtil generelt har været forbeholdt relativt højt industrialiserede lande.

²³ Se blandt andet Ray Takeyh, "Iran builds the Bomb", *Survival*, vol. 46, no. 4, winter 2004-05.

²⁴ Se blandt andet BBC World, "Iranians unite over nuclear row", 20. October 2004, http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3758762.stm.

²⁵ Se blandt andet BBC World, "Iran students in nuclear protest", 1. november 2004, http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3972711.stm.

²⁶ Se blandt andet Seymour M. Hersh "Annals of National Security, The Coming Wars", *The New Yorker*, 17. January 2005 på http://www.newyorker.com/fact/content/?050124fa_fact.

²⁷ Se blandt andet Ray Takeyh, "Iran Builds the Bomb", *Survival*, vol. 46, no. 4, Winter 2004-05, IISS.

²⁸ Se blandt andet BBC World, 16. November 2004, http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/4015525.stm.

²⁹ Se blandt andet BBC World, 20. October 2004, http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3758762.stm.

³⁰ Se blandt andet Amin Tarzi, "The Role of WMD in Iranian Security Calculations: Dangers to Europe", *Middle East Review of International Affairs*, Vol. 8, No. 3 (September 2004).

Der er derfor tale om et stærkt nationalt ønske om kontrol med den nukleare teknologi og kernevåbenkapacitet, der ikke nemt lader sig ændre. Der skal dermed meget omfattende økonomiske eller andre incitamenter til at ændre den iranske holdning eller indsættelse af meget omfattende militære midler til at ikke bare standse men også demontere det iranske nukleare program.

Erfaringerne fra krigen med Irak er for Iran en konstant påmindelse om, at kernevåbenkapacitet vil bibringe landet det afskrækkelsesvåben, der ville afholde lande med større konventionelt militært potentiale end Iran fra at angribe landet. Iran har ingen alliancer, der kan give landet den sikkerhedsgaranti, hvorfor et iransk kernevåbenprogram for Teheran er den logiske løsning på Irans strategiske sikkerhedsproblem.

3. Anden indikator: Hemmeligholdelsen af programmets omfang og mål

Dette afsnit vil demonstrere, at Irans udmeldinger om den fredelige anvendelse til trods, så er der over de sidste to år stillet så store spørgsmål ved Irans egne opgivelser, at den nærliggende konklusion er, at hensigten med det nukleare program er at udvikle og fremstille kernevåben.

Med udgangspunkt i Irans bestræbelser på at kontrollere nukleare brændselskredsløb, påvises dette ved dels at fokusere på Irans manglende vilje til at samarbejde med IAEA og dels at demonstrere hvilke aktiviteter, der ikke umiddelbart synes forenelige med et civilt nukleart program.

3.1. Den manglende iranske vilje til at samarbejde med IAEA

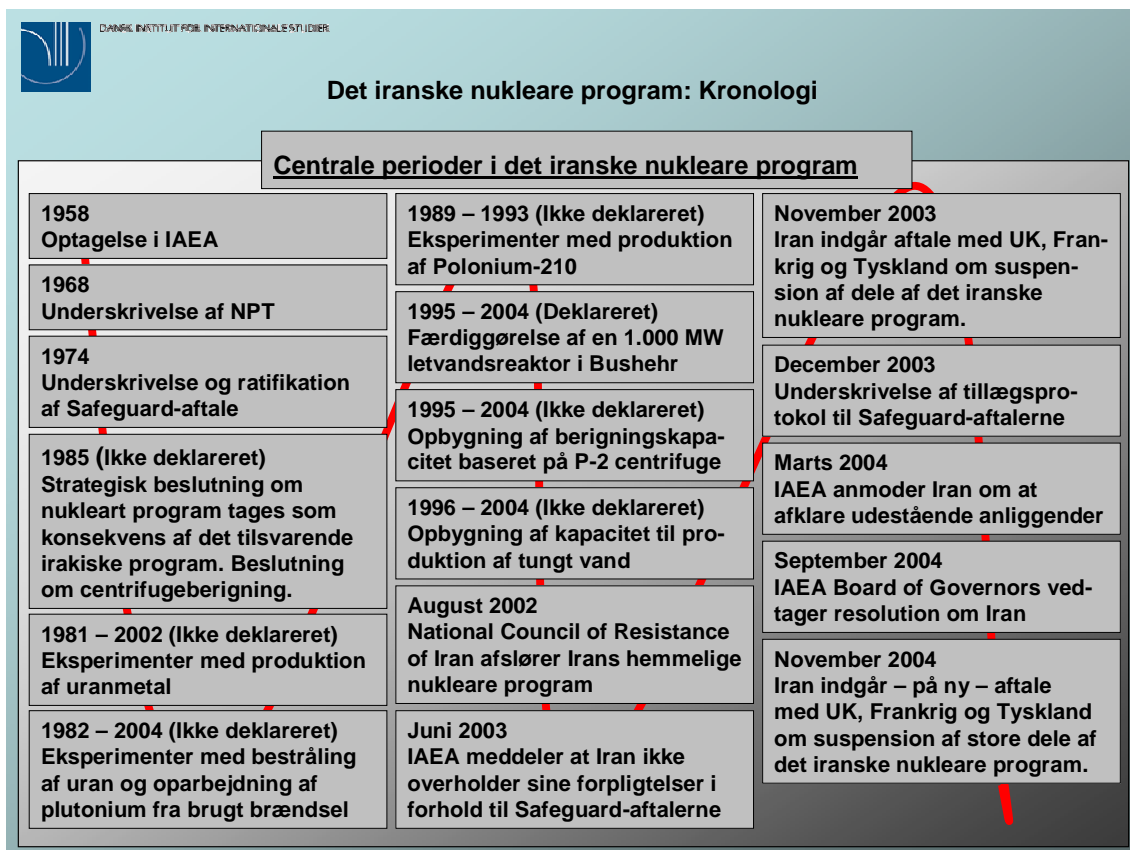
Irans officielle udmelding vedrørende landets nukleare program er, at det primært skal anvendes til produktion af elkraft og sekundært til fremstilling af radioisotoper til industrien og sundhedssektoren, og således for begge argumenters vedkommende bidrage til landets fortsatte industrialisering.

Imidlertid viser landets omfattende uvilje mod at deklare programmet fuldstændige omfang, den manglende og meget tøvende information af IAEA, herunder nægtelse af IAEA's rettigheder så som inspektion af installationer, og den manglende vilje til at overholde aftaler med for eksempel EU, at intention og kapacitet ikke hænger sammen. Figur 2 nedenfor illustrerer, hvor omfattende Irans indsats for at omgå det internationale samfunds kontrol har været.

Det iranske nukleare program, som det nu aftegner sig, synes ikke primært rettet mod den civile brug; dertil er programmet for omfattende og for dyrt i forhold til den civile sektors behov, ligesom især visse kapaciteter såsom tungtvandsreaktorkapaciteten vil være alt for omfattende i forhold til behov i sundhedssektor og industri. Det synes ligeledes tydeligt, at de enorme investeringer i beherskelse af hele det nukleare brændselskredsløb ikke står mål med potentialet i Irans egne uranreserver og dermed selve grundlaget for en national evne til at udnytte den nukleare energi til fredelige formål uafhængigt af udenlandske kilder.

Iran blev medlem af IAEA i 1958, underskrev Ikke-Spredningstraktaten i 1968 og underskrev Safeguard-aftaler med IAEA i 1974. I 2002 blev et omfattende og ikke-deklareret

iransk nukleart program afsløret, og i december 2003 indvilligede Iran efter stærkt pres fra det internationale samfund i at underskrive og agere som om, at landet havde ratificeret tillægsprotokollerne til Safeguard-aftalerne. Iran er blevet stærkt opfordret til at ratificere tillægsprotokollerne, men dette er stadig ikke sket.



Figur 2. Irans nukleare op- og nedture samt løfter og svigt over for det internationale samfund.

Iran er fuldt berettiget i medfør af Ikke-Spredningstraktaten til at udnytte nuklear teknologi, herunder udvikle en nuklear infrastruktur, hvormed landet kan opnå kontrol med det nukleare brændselskredsløb, så længe dette kun er til civile formål, og landet ikke anvender nukleare materialer eller nuklear teknologi til militære formål.

Det internationale samfunds metode til at kontrollere dette er Safeguard-aftaler, der er en række aktiviteter, hvormed IAEA kan verificere, at en stat lever op til sine internationale forpligtelser ved ikke at udnytte nukleare programmer til militære formål. I forhold til det globale nukleare ikke-spredningsregime fungerer Safeguard-systemet som en tillidskabende foranstaltning ved at bidrage til åbenhed, som en mekanisme til tidlig varsling og som den udløsermekanisme, der initierer anden respons fra det internationale samfund.

Safeguard-systemet er blevet forstærket i løbet af de sidste ti år for netop at imødegå problemet med hemmelige nukleare våbenprogrammer, typisk under dække af et civilt program. Dette er blandt andet sket med tillægsprotokollerne, der dels pålægger medlemsstaten langt videre informationsforpligtelser og dels giver IAEA langt bredere og mere vidtgående inspektionsbeføjelser i en medlemsstat.

Dette vil således omfatte alle aspekter af en medlemsstats nukleare brændselskredsløb, lige fra uranminer over brændselsfremstilling og berigning til affaldsbehandling og oparbejdning, samt alle øvrige lokaliteter hvor der forefindes eller kan forefindes nukleare materialer, herunder lokaliteter hvor der drives forskning og udvikling relateret til det nukleare brændselskredsløb.³¹

LOCATION	AS OF NOVEMBER 2004	STATUS
TEHRAN NUCLEAR RESEARCH CENTRE	Tehran Research Reactor (TRR)	Operating
	Molybdenum, Iodine and Xenon Radioisotope Production Facility (MIX Facility)	Constructed, but not operating
	*Jabr Ibn Hayan Multipurpose Laboratories (JHL)	Operating
	*Waste Handling Facility (WHF)	Operating
TEHRAN	*Kalaye Electric Company	Dismantled pilot enrichment facility. Centrifuge enrichment R & D
BUSHEHR	Bushehr Nuclear Power Plant (BNPP)	Under construction
ESFAHAN NUCLEAR TECHNOLOGY CENTRE	Miniature Neutron Source Reactor (MNSR)	Operating
	Light Water Sub-Critical Reactor (LWSCR)	Operating
	Heavy Water Zero Power Reactor (HWSPR)	Operating
	Fuel Fabrication Laboratory (FFL)	Operating
	Uranium Chemistry Laboratory (UCL)	Closed down
	Uranium Conversion Facility (UCF)	Hot testing/ commissioning stage
	Graphite Sub-Critical Reactor (GSCR)	Decommissioned
	* Fuel Manufacturing Plant (FMP)	In detailed design stage, construction to begin in 2004
NATANZ	* Pilot Fuel Enrichment Plant	Operational (PFEP)
	* Fuel Enrichment Plant (FEP)	Under construction
KARAJ	* Radioactive Waste Storage	Partially operating
LASHKAR AB'AD	* Pilot Uranium Laser Enrichment Plant	Dismantled
ARAK	* Iran Nuclear Research Reactor (IR-40)	In detailed design phase
	* Hot cell facility for production of radioisotopes	Declared as no longer being under consideration
	* Heavy Water Production Plant (HWPP)	Under construction
ANARAK	* Waste storage site	Waste to be transferred to JHL

Tabellen til højre viser IAEA's optegnelse over Irans nukleare anlæg i november 2004. Tabellen baseres på Irans egne oplysninger efter at Iran i november 2003 underskrev tillægsprotokollen til Safeguard-aftalerne og dermed forpligtede sig til at viderebringe både rigtige og komplette oplysninger til IAEA om landets nukleare program.

Anlæg angivet med kursiv blev først deklareret i 2003. Blandt disse er særligt uranberigningsanlæggene kritiske for Irans evne til at kontrollere det nukleare brændselskredsløb. Samtidig hermed underskrev Iran – men har endnu ikke ratificeret – tillægsprotokollen til Safeguard-aftalerne

Den efterfølgende verifikation af det nukleare program har vist sig besværlig, da Iran ved flere lejligheder har ændret forklaringer, har undladt at oplyse om relevante forhold eller har nægtet IAEA's inspektører adgang til diverse installationer

Figur 3. Det iranske nukleare program, som det menes at se ud i dag.

Dette system forudsætter imidlertid vilje fra medlemsstatens side til at overholde aftalen. Figur 3 ovenfor illustrerer netop den manglende vilje fra Irans side til rettidigt at informere IAEA om alle aspekter af landets udvikling af et nationalt nukleart brændselskredsløb: De kursiverede installationer blev først deklareret i 2003 efter afsløringen i 2002 og betydeligt internationalt pres og omfattende IAEA inspektioner efter februar 2003.

Det interessante aspekt er, at stort set alle disse installationer er enten operative eller nær færdiggørelse. Det illustrerer tydeligt, at arbejdet med at planlægge, projektere, konstruere og færdiggøre til operativ status har været muligt uden indblanding fra det internationale samfund. Dette har blandt andet kunnet lade sig gøre, da Iran har modtaget betydelig assistance fra hemmelige netværk³², hvilket igen understreger styrets ønske om at hemmeligholde eksistensen af programmet.

De manglende eller fejlagtige oplysninger om installationer eller aktiviteter, nægtelse af

³¹ Se IAEA Safeguards Overview: Comprehensive Safeguards Agreements and Additional Protocols på http://www.iaea.or.at/Publications/Factsheets/English/sg_overview.html.

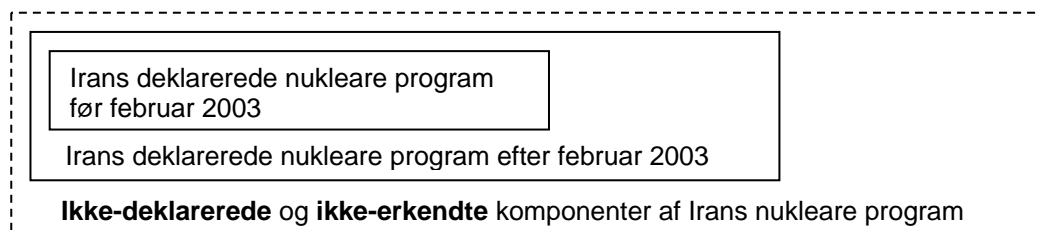
³² Se blandt andet IAEA Board of Governors GOV/2004/83, dateret 15. November 2004, "Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Islamic Republic of Iran", paragraph 23.

adgang til installationer, nægtelse af specifikke verifikationsaktiviteter³³ samt indgåelse af aftaler, der efterfølgende ikke respekteres, er klart af systematisk karakter og kan ikke undskyldes med uvidenhed om eller manglende kontrol med dele af det videnskabelige miljø i Iran.

IAEA's skepsis overfor Iran kom da også meget tydeligt til udtryk i IAEA resolutionen af 29. november 2004 i forbindelse med Irans endelige suspension af hele berignings- og oparbejdningsprogrammet:

*Also noting specifically the Director General's assessment that all the declared nuclear material in Iran has been accounted for, and that such material is not diverted to prohibited activities, but **that the Agency is not yet in a position to conclude that there are no undeclared nuclear materials or activities in Iran,***³⁴

Det internationale samfunds hovedproblem med det iranske nukleare program kan således illustreres som nedenfor i figur 4. Det vides ikke, hvor stort eller hvor udviklet det iranske nukleare program i virkeligheden er, og det er tvivlsomt om denne viden er tilgængelig uden for den iranske magtelite. Dertil er landet for stort og for tillukket at operere i for udenlandske efterretningstjenester. Usikkerheden om størrelsen af programmet har derfor også en afsmittende effekt på enhver vurdering af, hvornår landet i givet fald vil kunne råde over et kernevåben.



Figur 4. Skematisk fremstilling af omfanget af det iranske nukleare program. Den yderste ramme er stiplede for at indikere, at det virkelige omfang af programmet ikke er kendt.

Før det noget turbulente samarbejde med IAEA for alvor blev indledt i oktober 2003, har Iran direkte brudt sine forpligtelser i forhold til Safeguard-aftalen i henhold til Ikke-Spredningstraktaten, hvilket også siges i klart sprog af IAEA i ovenfor nævnte resolution:

*Noting specifically the Director General's assessment that Iranian practices up to October 2003 **resulted in many breaches of Iran's obligations to comply with its Safeguards Agreement***³⁵, *but that good progress has been made since that time in Iran's correction of those breaches and in the Agency's ability*

³³ IAEA benytter en række forskellige muligheder for at verificere en medlemsstats oplysninger om nukleare installationer eller aktiviteter: Der kan være tale om at installere overvågningskameraer i installationer, at forsegle udstyr eller at tage miljøprøver fra installationer eller laboratorier. Se blandt andet http://www.iaea.or.at/Publications/Factsheets/English/sg_overview.html.

³⁴ Se IAEA Board of Governors Resolution GOV/2004/90, dated 29. November 2004. http://www.iaea.or.at/Publications/Documents/Board/2004/gov2004-90_derestrict.pdf.

³⁵ Se "THE TEXT OF THE AGREEMENT BETWEEN IRAN AND THE AGENCY FOR THE APPLICATION OF SAFEGUARDS IN CONNECTION WITH THE TREATY ON THE NON-PROLIFERATION OF NUCLEAR WEAPONS" på <http://www.iaea.or.at/Publications/Documents/Infircs/Others/infirc214.pdf>. Specifikt har Iran overtrådt paragraf 1 vedr. accept af Safeguards; paragraf 8 vedr. information om nukleart materiale og installationer samt paragraf 42 og 43 vedr. information om projekterede design/installationer af betydning for et nukleart program.

to confirm certain aspects of Iran's current declarations,

IAEA valgte i november 2004 ikke at indklage Iran for FN's Sikkerhedsråd for brud på Safeguardaftalerne i henhold til Ikke-Spredningstraktaten. Dette er sket på trods af voldsomt amerikansk pres, idet den nuværende amerikanske administration er fuldstændig overbevist om, at Iran stræber efter kernevåbenkapabilitet. At IAEA alligevel har valgt forhandlingsvejen er formentlig udtryk for et ønske om at fastholde Iran i IAEA og inden for rammerne af Ikke-Spredningstraktaten.

Nu er Irans erkendte forsøg på at opnå kontrol med det nukleare brændselskredsløb i alt fald – igen – suspenderet med Paris-aftalen af 15. november 2004³⁶, men det er tvivlsomt om styret i Teheran gennem forhandlinger om dette isolerede emne vil lade sig overtale til at bevæge sig fra suspension til demontering. Allerede før blækket på papiret er tørt, begynder de første tegn på alternative fortolkninger fra Teheran at melde sig.³⁷

3.2. Omfanget af det iranske nukleare program

Enhver vurdering af det iranske nukleare program og dermed mulighederne for at opnå ikke blot kontrol med det nukleare brændselskredsløb men også evne til konstruktion af kernevåben må basere sig på en antagelse af omfanget af programmet. IAEA skriver i november 2004 således:

*Based on all information currently available to the Agency, it is clear that Iran has failed in a number of instances over an extended period of time to meet its obligations under its Safeguards Agreement with respect to the reporting of nuclear material, its processing and its use, as well as the declaration of facilities where such material has been processed and stored.*³⁸

Det kan ikke siges meget tydeligere, at Iran over en lang periode har gennemført en systematisk omgåelse af sine forpligtelser i henhold til Ikke-Spredningstraktaten og, mere vigtigt, at der stadig ikke er klarhed over hvilke aktiviteter og anlæg, som Iran ikke har oplyst. Iran har gentagne gange undladt at informere om deklareringspligtige emner; har nægtet IAEA adgang til installationer; har fjernet eller ligefrem destrueret anlæg og generelt ikke levet op til landets forpligtelser om samarbejde.

Der er dermed en latent fare for, at der eksisterer anlæg og gennemføres udvikling af relevans for det nukleare program, som Iran ikke ønsker at deklarerere og grundet landets størrelse og lukkethed har haft held til fortsat at holde skjult. Det udtrykkes meget stærkt af IAEA i Board of Governors Resolutionen i slutningen af november 2004³⁹ og illustrerer den berettigede mistro, som det internationale samfund har over for Iran på det nukleare område.

Den hidtidige verifikation af det iranske nukleare program illustrerer imidlertid også et

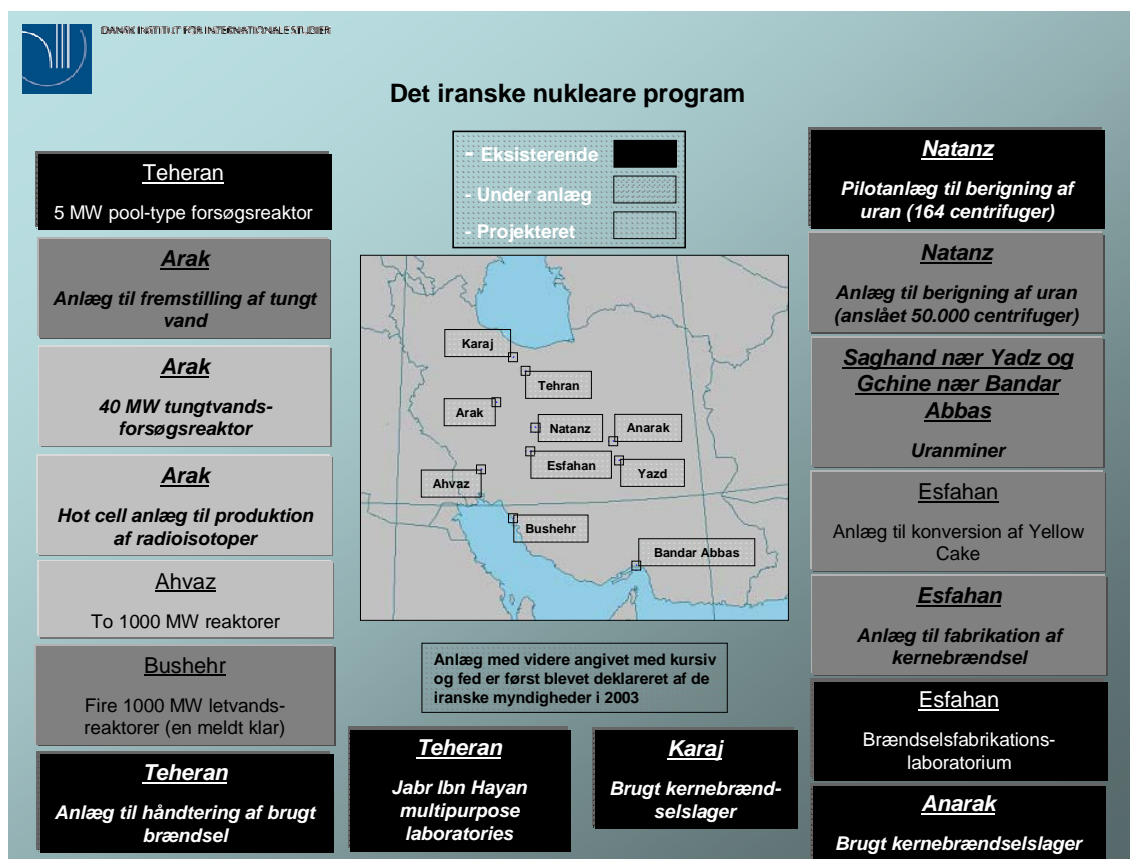
³⁶ Aftalen mellem Iran og de tre EU-lande Frankrig, Tyskland og Storbritannien fokuserer på Irans berignings- og oparbejdningsaktivitet. Se IAEA INFCIRC/637 dateret 26. november på <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/2004/infcirc637.pdf>.

³⁷ Se BBC World 30 November 2004, "Iran hails UN nuclear 'victory'" på http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/4054069.stm.

³⁸ Se IAEA Board of Governors GOV/2004/83, dateret 15. November 2004, "Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Islamic Republic of Iran", paragraph 85.

³⁹ Se IAEA Board of Governors Resolution GOV/2004/90, dated 29. November 2004: "Also noting specifically the Director General's assessment that all the declared nuclear material in Iran has been accounted for, and that such material is not diverted to prohibited activities, but that the Agency is not yet in a position to conclude that there are no undeclared nuclear materials or activities in Iran".

andet og mere ildevarslende problem: Figur 5 nedenfor viser de vigtigste af de nu kendte iranske installationer relateret til landets nukleare program, idet det med kursiv er angivet hvilke installationer, der indtil februar 2003 var ukendte for IAEA. Farvekoderne angiver graden af færdigudbygelse.



Figur 5. Centrale iranske nukleare installationer.

Den væsentlige pointe er her, at det er lykkedes for Iran igennem adskillige år at konstruere – i nogle tilfælde ganske store – anlæg, uden at disse er blevet opdaget. Det understreger også de vanskeligheder, der eksisterer med at verificere nukleare programmer i lukkede samfund, der ikke ønsker at sådanne programmer bliver kendt.

Det understreger ligeledes den relative lethed, hvormed illegale netværk kan bistå et lands nukleare industri med assistance på forskellige områder så som designs, udstyr og kompetence, som det også har været tilfældet med det iranske nukleare program.⁴⁰ Der er fra IAEA's side sat meget fokus på disse netværk efter oprulningen af Khan-sagen i Pakistan og den omfattende assistance, der blev givet Libyen, men det vides endnu ikke hvor mange andre tilfælde af illegal overførsel af nuklear teknologi til andre lande, der eksisterer.

3.3. Konklusion på anden indikator

Det er især Irans manglende vilje til at oplyse om det egentlige omfang af landets nukleare program, der er bekymrende: Havde Iran rent faktisk haft udelukkende civile intentioner med sit nukleare program, havde landet ikke behøvet gøre sig sådanne anstrengelser i

⁴⁰ Se IAEA Board of Governors GOV/2004/83, dateret 15. November 2004, "Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Islamic Republic of Iran", paragraphs 13, 23-48, 86.

form af mangelfulde deklamationer, hemmeligholdelse af aktiviteter, nægtelse af adgang til installationer og de øvrige ankepunkter, som talrige IAEA-resolutioner og opfordringer fra andre lande og organisationer vidner om.

Men det synes at være en tydelig indikation af Irans nukleare programs sande natur, at IAEA efter afsløringen af programmet har været i stand til at afdække – i mange tilfælde uden Irans aktive medvirken og snarere ofte aktive obstruction – aktiviteter, der har været meget svært forenelige med et civilt nukleart program. IAEA er stadig ikke overbevist om, at Iran har oplyst om alle installationer og aktiviteter i forbindelse med landets nukleare program.

Der er ingen tvivl om, at Iran har en legitim ret til at udvikle og udnytte det fulde nukleare brændselskredsløb, hvilket også ses i det internationale samfunds henstillinger til Iran om at suspendere samme som en tillidsskabende foranstaltning. På trods af manglende beviser på deciderede iranske forsøg med fremstilling af kernevåbenkomponenter, så giver omstændighederne af afsløringen og karakteren og omfanget af programmet dog anledning til meget begrundet mistro om dette programs sande formål.

4. Tredje indikator: Irans nukleare kapacitet

Dette afsnit vil indledningsvist præsentere det nukleare brændselskredsløb med det formål at vise, at kontrol med dette kredsløb i meget betydelig grad vil lette adgangen til fremstilling af det centrale element i et kernevåben: Det fissile materiale. Endvidere påvises en række af de mest foruroligende aktiviteter, som Iran modstræbende har indrømmet.

Afsnittet gennemgår dernæst udvalgte elementer af det iranske nukleare program for at vise en manglende overensstemmelse mellem den erklærede intention om at opnå en national kontrol med det nukleare brændselskredsløb til fredelige formål og den kapacitet, der er opbygget med det nu kendte program. Endvidere analyseres det iranske behov for energi, der er en del af præstestyrets begrundelse for at udvikle et nukleart program. Endelig berøres kort en af de potentielt parallelle aktiviteter i form af det iranske missilprogram.

4.1. Irans kontrol med det nukleare brændselskredsløb

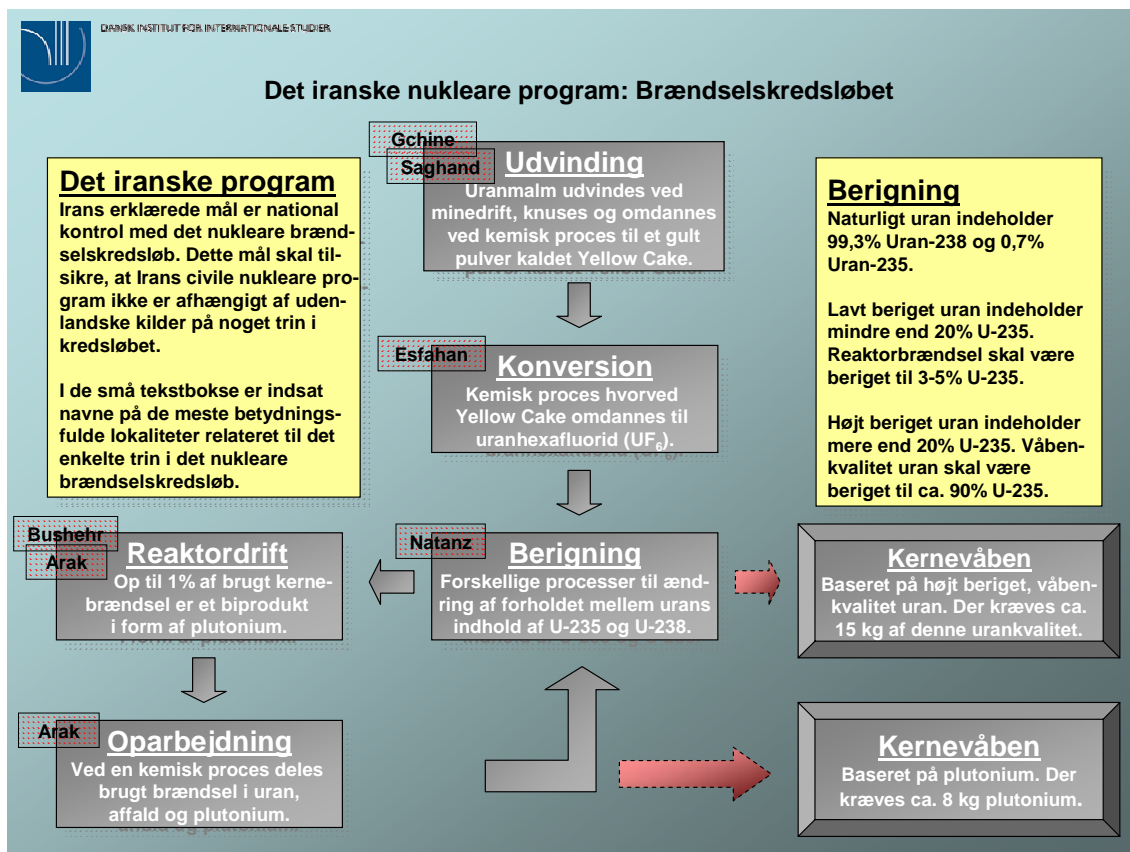
Kontrollen med det nukleare brændselskredsløb omfatter den teknologiske infrastruktur fra minedrift efter uran til fremstilling af uranbrændsel og oparbejdning af brugt brændsel og slutdeponering af radioaktivt affald. Denne omfattende infrastruktur skal for det første sikre uafhængighed af andre leverandører af nuklear teknologi og for det andet hjælpe til at øge forsyningssikkerheden, når det drejer sig om nukleart brændsel til elkraft samt radioisotoper til sundhedssektor og industri.⁴¹

Når ambitionen om at opnå kontrol med hele det nukleare brændselskredsløb tænder de røde advarselsslamper, er det fordi beherskelse af de centrale teknologier som uranberigning og oparbejdning af plutonium også betyder evne til at fremstille højt beriget uran (HEU) og plutonium, begge i våbenkvalitet.⁴² Dermed er det muligt at fremstille den væsentligste komponent i et kernevåben: Det fissile materiale.

⁴¹ Se blandt andet den iranske vicepræsidents tale til IAEA General Conference i september 2002, <http://www.iaea.or.at/About/Policy/GC/GC46/iran.pdf>.

⁴² Våbenkvalitet HEU er uran beriget i uran-235 isotopen til omkring 90% og derover. Våbenkvalitet-plutonium er plutonium med et indhold af plutonium-239 på omkring 93% og derover.

Det er således principielt kun et spørgsmål om at anvende længere tid, hvis uranhexafluorid UF_6 skal køres gennem centrifugekaskaderne for at fremstille HEU og ikke lavt beriget uran (LEU). Plutonium oparbejdet fra brugt reaktorbrændsel fra en letvandskraftreaktor er ikke velegnet til brug i kernevåben.⁴³ Hertil er en mellemstor tungtvandsreaktor mere velegnet; Iran er i færd med projektering og bygning af en sådan i Arak.



Figur 6. Skematisk fremstilling af det nukleare brændselskredsløb med relevante installationer i Iran.

Det understreges fra officielt iransk hold, at det primære sigte er at opnå en national evne til at forsyne den ene færdiggjorte letvandsreaktor og de øvrige fem projekterede letvandsreaktorer med lavt beriget uran til landets elproduktion.⁴⁴ Kapacitet til oparbejdning af den brugte brændsel skal i et civil program bidrage til at genanvende uran til fornyet berigning og plutonium til blanding med uran til såkaldt MOX-fuel⁴⁵.

Figur 6 ovenfor viser skematisk det nukleare brændselskredsløb, hvor de relevante installationer i Iran er medtaget ved de forskellige trin i kredsløbet. Farvekoder indikerer, hvor langt i processen mod færdiggørelse og ibrugtagning det enkelte anlæg er. Det må ud fra udbygningsgraden af de ikke-færdige installationer anslås, at Iran vil beherske det nukleare brændselskredsløb på industrielt niveau inden for de næste 2 – 5 år.

⁴³ Da kernebrændsel i en civil reaktor typisk udsættes for neutronstråling i mange måneder, dannes der isotoper som plutonium-240 og -241, der er mindre egnede til våbenfremstilling.

⁴⁴ Iran har meldt ud at man planlægger at bygge i alt seks ca. 1.000 MW reaktorer.

⁴⁵ Mixed Oxide fuel: Reaktorbrændsel fremstillet af en blanding af plutonium- og uranoxid.

Det stod dog klart efter afsløringen og den langsommelige verificering af Irans omfattende nukleare program, at landet allerede beherskede eller havde planer om at kunne beherske teknologier, der ville sætte landet i stand til på kort til mellemlangt sigt at fremstille våbenbrugbart nukleart materiale. De bagvedliggende aktiviteter er gennemført i forskellige installationer i Iran og strækker sig for visse helt tilbage til 1980'erne. Dette er ligeledes en indikation af, at der er tale om et omfattende forskningsprogram, hvor det må antages, at der er en stor akkumuleret og institutionaliseret viden om det nukleare brændselskredsløb.

Iran er ikke hidtil blevet afsløret i deciderede forsøg på at fremstille nukleare komponenter af kernevåben, men der er blevet afsløret en række aktiviteter, hvor det har været vanskeligt for landet at argumentere for disse aktiviteter anvendelse i et civil program. Her er blandt andet tale om berigning af uran til niveauer, der er uinteressante for civil kraftproduktion, eksperimenter med uranmetal, der stort set kun er relevante for fremstilling af kernevåben samt eksperimenter med udvinding af polonium-210, hvis egenskaber er meget relevante i forbindelse med kernevåben.

Det har således vakt særlig bekymring, at der i Iran er fundet indikationer på beherskelse af blandt andet følgende teknologier:

a. Design af produktionslinier i konversionsanlægget i Esfahan til fremstilling af uranmetal beriget op til ca. 20%.⁴⁶

b. I forbindelse med Irans centrifugeberigningsprogram har IAEA gennemført omfattende indhentning af miljøprøver ved flere lokaliteter i Iran, blandt andet i Natanz, og disse har vist berigning op til 70% U-235. Iran hævder, at denne kontamination skyldes, at det pågældende centrifugeudstyr er importeret i kontamineret stand fra et tredjeland.

IAEA medgiver, at dette er plausibelt, blandt andet fordi der i nogle tilfælde har været tale om tilstedeværelse af højt beriget U-235 men ikke restproduktet U-238. Den endelige undersøgelse kompliceres dog af, at det stadig ikke har været muligt at gennemføre miljøprøver i det land, hvorfra det pågældende centrifugeudstyr oprinder. Der gennemføres forhandlinger med det pågældende land.

c. I forbindelse med Irans reaktorprogram, hvor der blandt andet er planlagt konstruktion af en tungtvandsreaktor i Arak, havde Iran ikke oplyst, at der er projekteret et anlæg med ni "hot cells" i Arak (se figur 8 nedenfor for forklaring af hot cell). Der vil være tale om et anlæg, der er centralt i behandlingen af meget radioaktive materialer, herunder oparbejdning af brugt brændsel og dermed mulighed for produktion af plutonium.

d. Der er ligeledes fundet indikationer på, at Iran har eksperimenteret med – ligeledes ikke deklareret – separation af plutonium fra emner af bestrålet forarmet uran. Denne teknologi er central i produktionen af plutonium eksempelvis fra en tungtvandsreaktor. Iran hævder, at disse eksperimenter er udført før 1993, men miljøprøver taget af IAEA blandt andet fra en "glove box" (se figur 8 nedenfor for forklaring af glove box) indikerer, at disse eksperimenter kan være udført efter 1993.

⁴⁶ Uranmetal anvendes typisk ikke i letvandsreaktorer, der nu synes at blive den væsentligste kraftreaktor i det iranske kernekraftprogram. Der anvendes naturligt – og dermed ikke beriget – uranmetal i en Magnox-reaktor, der er en forældet britisk type under udfasning. Iran har en 5 MW forsøgsreaktor, der anvender brændselselementer af 20% beriget uranmetal. Processen er også væsentlig i et kernevåbenprogram, da den nukleare komponent i et kernevåben består af uran- eller plutoniummetal.

e. Iran har gennemført eksperimenter med bestråling af bismut og efterfølgende forsøgt at separere Polonium-210 (Po-210), der er en intenst radioaktiv radioisotop, som anvendes i visse kernevåbendesign.⁴⁷

Alt i alt tegner der sig et billede af et omfattende program til beherskelse af det nukleare brændselskredsløb, hvor de iranske myndigheder gennem adskillige år har oparbejdet en gennemgående og institutionaliseret ekspertise på de fleste aspekter af dette kredsløb, herunder aspekter, der er meget relevante for et militært program. Det er derfor klart, at Iran er godt på vej til at realisere sit mål om kontrol med det nukleare brændselskredsløb og dermed muligheden for at fremstille kernevåben.

4.2. Den underliggende teknologiske infrastruktur

Irans nuværende nukleare program har kunnet lade sig realisere, fordi der har været en politisk vilje til at erhverve programmet og teknisk videnskabelig evne nationalt til at gennemføre dette, herunder fremskaffe relevant teknologi fra udenlandske kilder.

Det skal ligeledes understreges, at der med tanke på det nu kendte iranske nukleare program er tale om endog særdeles store investeringer, ikke mindst da en del af dette er blevet indkøbt gennem illegale netværk, der næppe har gjort det billigere. Det er derfor også vanskeligt at anslå en pris, men den skal formentlig regnes i hundreder af milliarder danske kroner. Denne investering skal derfor holdes op mod dels landets energibehov og dels landets energireserver i form af naturligt uran.

Den omfattende investering er ligeledes en tydelig indikation af, at der er stor vilje til at fuldføre ambitionen om kontrol med det nukleare brændselskredsløb, og selv samme vilje vil gøre det vanskeligt at standse det iranske forehavende og tyder på, at der er mere end civile ambitioner bag.

Der tegner sig i dag et program, der jf. figur 7 nedenfor anvender både uranberignings-sporet til anvendelse i letvandsreaktorer til strømproduktion og tungtvandsreaktorer, der med naturligt uran som brændsel officielt skal anvendes til produktion af radioisotoper til sundhedssektor og industri.

Imidlertid var Iran også i den indledende fase afhængig af nuklear teknologi og knowhow fra udlandet. Erhvervelsen af disse emner var grundet især amerikansk pres efter 1979 forbundet med omfattende vanskeligheder: Aftaler med Frankrig om køb af beriget uran blev aflyst, ligesom det tyske firma Siemens AG afbrød konstruktionen af den første letvandsreaktor i Bushehr. Ligeledes i begyndelsen af 1990'erne blev en handel med Argentina om leverance af et anlæg til fremstilling af uranhexafluorid aflyst efter pres fra USA.⁴⁸

Rusland har trods amerikanske anmodninger om at stoppe det nukleare samarbejde med Iran fortsat dette af både strategiske og økonomiske årsager: Det er russiske firmaer, der har færdiggjort Bushehr letvandsreaktoren i oktober 2004, og de to lande er ved at indgå en kontrakt, efter hvilken Rusland skal levere LEU til Bushehr-værket og aftage det brugte

⁴⁷ Iran gennemførte disse forsøg tilbage i perioden 1989 – 1993, hvilket IAEA opdagede under en inspektion af logbogen ved en 5 MW forsøgsreaktor. Iran har haft svært ved at forklare formålet med forsøgene. Po-210 bruges sammen med beryllium som neutroninitiator i visse kernevåbendesign.

⁴⁸ Se ICG, "Dealing with Iran's Nuclear Program", ICG Middle East Report N° 18, October 2003.

brændsel igen.⁴⁹

Imidlertid har denne boykot været medvirkende til, at Iran har efterspurgt øvrig teknologi på det sorte nukleare marked, og Iran har stærkt presset indrømmet at have modtaget omfattende assistance fra tredjelande. Der har været tale om import af nukleare materialer som urandioxid og uranhexafluorid samt uranmetal, ligesom Iran har været i stand til at købe designs og komponenter til kritisk nuklear infrastruktur.⁵⁰

IRANISKE INNOVATIONER I KERNENERGI
IRANISKE INNOVATIONER I KERNENERGI

Det iranske nukleare program: Let eller tungt vand...?



Billedet viser en af kraftreaktorerne ved Bushehr i Iran, der er ca. 1.000 MW, letvandsmoderede russiske design af typen VVER, der anvender almindeligt vand både som kølemiddel og moderator. Hvor kølemidlet skal transportere varmen væk fra brændslet til en dampgenerator, skal moderatoren bremse de hurtige, højenergi-neutroner, genereret i en fissionsproces, til hastigheder hvor de bedre kan generere nye fissionsprocesser.

Da der i almindeligt vand går for mange neutroner tabt ved indfangning, skal brændslet være svagt beriget uran (3-5%). Ved kernespalning (fission) i brændselsstavene, opvarmes disse og afgiver varmen til kølevandet som igen afgives i en dampgenerator.

Brændselselementerne består typisk af knipper af brændselsstave bestående af urandioxidpiller omgivet af et beskyttende indkapslingsrør af zirkonium. Brændselsstavene i en kraftreaktor er ca. en cm i diameter og tre til fire meter lange og samlet i knipper, der vejer et til to ton afhængig af reaktorens størrelse og design.

Der vil i forbindelse med afbrændingen af brændslet i en letvandsreaktor blive produceret plutonium-239 (Pu-239). For det første vil dette ske over en så lang periode, at en del af dette Pu-239 vil blive omdannet til Pu-240, der i forbindelse med anvendelse i plutonium-baserede kernevåben vil nedsætte dets ydelse, og for det andet vil oparbejdning af denne plutonium være mere besværlig og mere bekostelig, da reaktoren først skal standses og nedkøles; de tunge og u håndterlige elementer skal udtages og endelig oparbejdes. Dermed er sandsynligheden for, at denne aktivitet opdages også betydelig større.



Billedet viser en pakistansk tungtvandsreaktor i Khushab, der indgår som en del af det pakistanske atomvåbenprogram. Dette vurderes blandt andet på baggrund af Khan-sagen at være baseret på centrifugeteknologi og dermed beriget uran, men landet vurderes også at være i stand til at producere plutonium. Khushab-reaktoren vurderes at være på 50 MW og dermed omtrent som den iranske tungtvandsreaktor, der planlægges bygget i Arak.

Tungtvand indfanger kun i ringe omfang neutroner, hvorfor en tungtvandsreaktor kan anvende naturligt uran som brændsel, og hele berigningsprocessen dermed kan springes over. Produktion af plutonium til et våbenprogram betyder også en større grad af teknologisk ekspertise, da våben baseret på plutonium er vanskeligere at fremstille end våben baseret på højt beriget uran.

Næsten alle tungtvandsreaktorer kan – da brændslet er naturligt uran og derfor "brændes" hurtigt – skifte elementer under driften. Den hurtigere udskiftning af brændsel vil generere mest mulig Pu-239 og mindst mulig omdannelse af Pu-239 til Pu-240, der ikke er ønskværdigt i forbindelse med produktion af våbenkvalitetplutonium. Endvidere betyder den begrænsede størrelse, at selve brændselselementerne er langt mindre og mere håndterlige end tilfældet er i en kraftreaktor. Derfor kan disse fjernes med betydelig mindre risiko for opdagelse.

Figur 7. Iran satser angiveligt på letvandssporet til civil brug mens den store tungtvandskapacitet indikerer militære implikationer.

Figur 8 nedenfor tjener til at illustrere de betydelige investeringer, der skal gennemføres for at muliggøre det nukleare brændselskredsløb: Selve reaktorerne udgør massive investeringer, men karakteren af de nukleare materialer, forarbejdningen af disse i de forskellige stadier af brændselskredsløbet og det logistiske system, der skal flytte materialerne rundt på og mellem de forskellige anlæg og installationer, er dimensionerende for de meget omfattende investeringer i den underliggende nukleare infrastruktur.

I den første del af det nukleare brændselskredsløb – "the front end", der går fra uranminen til indsættelse af uranbrændsel i reaktoren – medfører berigningen af uran brug af stærkt reaktive og korrosive substanser som fluor, der kræver omfattende beskyttelse af det personel, der håndterer og transporterer materialerne samt særligt udstyr til at behandle

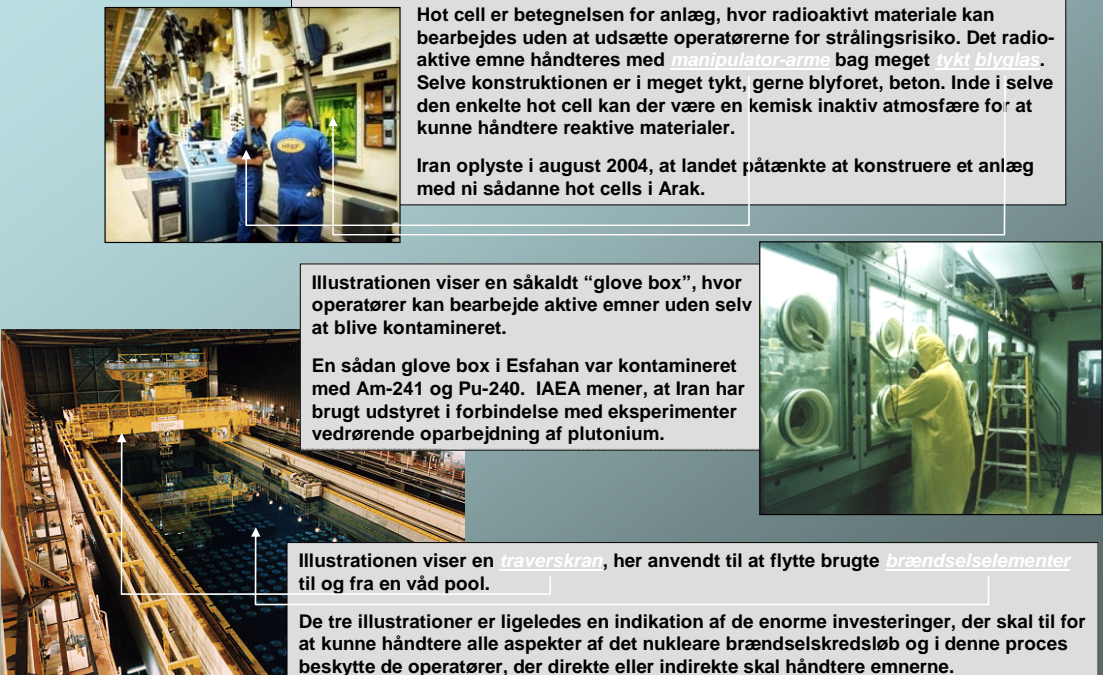
⁴⁹ Ibid. Iran er dog ikke på sigt afhængig af Rusland; i det omfang de ikke selv vil kunne producere disse, er der også vestlige leverandører af de særlige brændselselementer til en VVER-reaktor.

⁵⁰ Se IAEA Board of Governors GOV/2004/83, dateret 15. November 2004, "Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Islamic Republic of Iran", paragraphs 13, 23-48, 86.

og transportere substanserne.⁵¹

DANSK INSTITUT FOR INTERNATIONALE STUDIER

Det iranske nukleare program: Central teknologi



Hot cell er betegnelsen for anlæg, hvor radioaktivt materiale kan bearbejdes uden at udsætte operatørerne for strålingsrisiko. Det radioaktive emne håndteres med *manipulator-arme* bag meget *tykt blyglas*. Selve konstruktionen er i meget tykt, gerne blyforet, beton. Inde i selve den enkelte hot cell kan der være en kemisk inaktiv atmosfære for at kunne håndtere reaktive materialer.

Iran oplyste i august 2004, at landet påtænkte at konstruere et anlæg med ni sådanne hot cells i Arak.

Illustrationen viser en såkaldt "glove box", hvor operatører kan bearbejde aktive emner uden selv at blive kontamineret.

En sådan glove box i Esfahan var kontamineret med Am-241 og Pu-240. IAEA mener, at Iran har brugt udstyret i forbindelse med eksperimenter vedrørende oparbejdning af plutonium.

Illustrationen viser en *traverskran*, her anvendt til at flytte brugte *brændselselementer* til og fra en våd pool.

De tre illustrationer er ligeledes en indikation af de enorme investeringer, der skal til for at kunne håndtere alle aspekter af det nukleare brændselskredsløb og i denne proces beskytte de operatører, der direkte eller indirekte skal håndtere emnerne.

Figur 8. Central – og meget omkostningskrævende – teknolog til et nukleart program.⁵²

Det er især i den sidste del af kredsløbet – "the back end", der går fra udtagning af det brugte brændsel til slutdeponering af det radioaktive affald – at de virkelig kapitalkrævende anlæg skal konstrueres. Det brugte brændsel indeholder uran og plutonium, der kan indvindes til genbrug, samt fissionsprodukter⁵³ og transurane elementer.⁵⁴ Efter brændselselementerne er blevet opløst i salpetersyre, sker den kemiske separation af uran og plutonium fra affaldsprodukterne, hvorefter der resterer ca. 3% af den brugte brændsel som "rene affaldsprodukter". Dette er højradioaktivt og fortsat meget varmt.⁵⁵

Det er i denne ende af processen, at der skal bruges infrastruktur, der jf. figur 8 kræver omfattende investeringer for at gøre disse anlæg helsefysisk forsvarlige og beskytte det omgivende miljø mod kontamination med radioaktivitet. Det er aktiviteter i denne ende, der ligeledes afgør, om brændselskredsløbet er åbent eller lukket; i et åbent kredsløb betrag-

⁵¹ Se blandt andet World Nuclear Association, "Uranium Enrichment" June 2003, <http://www.world-nuclear.org/info/inf28.htm>, hvor der blandt skrives om brugen af fluor: "The UF₆, particularly if moist, is highly corrosive. When warm it is a gas, suitable for use in the enrichment process. At lower temperature and under moderate pressure, the UF₆ can be liquefied. The liquid is run into specially designed steel shipping cylinders which are thick walled and weigh over 15 tonnes when full. As it cools, the liquid UF₆ within the cylinder becomes a white crystalline solid and is shipped in this form. The siting, environmental and security management of a conversion plant is subject to the regulations that are in effect for any chemical processing plant involving fluorine-based chemicals."

⁵² De viste illustrationer i figur 8 stammer fra dels USA (hot cell og glove box billederne fra Department of Energy) og dels Storbritannien (billede af wet pool til opbevaring af brugt kernebrændsel fra et britisk oparbejdningsanlæg) og har ingen forbindelse til Iran.

⁵³ Der er blandt andet tale om forskellige isotoper af barium, strontium, cæsium og jod, som er meget radioaktive.

⁵⁴ De transurane grundstoffer er eksempelvis plutonium-239, der ved neutronindfangning er dannet fra uran-238.

⁵⁵ Se blandt andet World Nuclear Association, "Nuclear Electricity; The "Back End" of the Nuclear Fuel Cycle", 2003, <http://www.world-nuclear.org/education/ne/ne5.htm>.

tes det brugte brændsel som affald og slutdeponeres, mens det brugte brændsel oparbejdes i det lukkede kredsløb.

Slutteligt skal medtages i betragtningen, at disse anlægsinvesteringer har et formål i form af kontrol med det nukleare brændselskredsløb. Selve karakteren af anlæggene betyder endvidere, at dette betydelige kapitalapparat ikke har nogen umiddelbar dual-use anvendelse; dertil er det for specifikt og vil endvidere efter ibrugtagning være for kontamineret med radioaktive substanser til at kunne anvendes til andre formål.

4.3. Den manglende økonomi i udnyttelsen af de iranske uranreserver

Irans erklærede hensigt med at opnå kontrol med det nukleare brændselskredsløb er at opnå uafhængighed af udenlandske forsyninger af teknologi og uran, således at forsyningssikkerheden maksimeres. Imidlertid er der to forhold, der ud fra en økonomisk betragtning taler imod en iransk satsning på national kontrol med det dette kredsløb.

For det første er de nu kendte iranske uranreserver så små, at de næppe vil kunne forsyne den civile reaktorkapacitet, som Iran planlægger, og de er derfor ikke store nok til at dække det fremtidige behov. For det andet giver den enorme økonomiske satsning på et kernekraftprogram heller ikke mening i en tid, hvor den globale pris på uran er faldende. Dette understreges af, at de iranske uranreserver er relativt dyre at udnytte. Dette peger derfor i retning af et program, der kan unddrages international kontrol med det formål at dække over et kernevåbenprogram, som Irans uranreserver til fulde vil kunne understøtte.

Efter afsløringen af Irans omfattende nukleare program er der ikke blevet lagt skjul på, at formålet er at opnå kontrol over det nukleare brændselskredsløb, men til stadighed understreges den fredelige anvendelse af den nukleare energi. Imidlertid kan der rejses nogen tvivl om nødvendigheden af denne energiform for Iran, da landet råder over omfattende reserver af fossile brændstoffer men kun ganske ringe uranforekomster.

Det anslås, at Irans installerede kraftproduktion i marts 2004 udgjorde 33.000 megawatt (MW), og siden accelerationen af Irans industrialisering og væksten i den voksne befolkning formodes at øge den fremtidige efterspørgsel med ca. 9% om året, skal kapaciteten over det næste årti nå ca. 60.000 MW. Ca. 75% af den nuværende kapacitet drives med naturgas, 7% er hydroelektriske værker og resten er oliefyrede kraftværker.⁵⁶

Irans kendte uranreserver blev i 2003 jf. figur 9 opgjort således:⁵⁷

	< \$40/kg U	< \$80/kg U	< \$130/kg U	Ej prisfastsat
Reasonably Assured Resources			491	
Estimated Additional Resources-I			936	
Estimated Additional Resources-II			3.350	
Speculative Resources			4.500	6.000

Figur 9. Irans kendte uranreserver angivet i tons uranilte (U_3O_8).

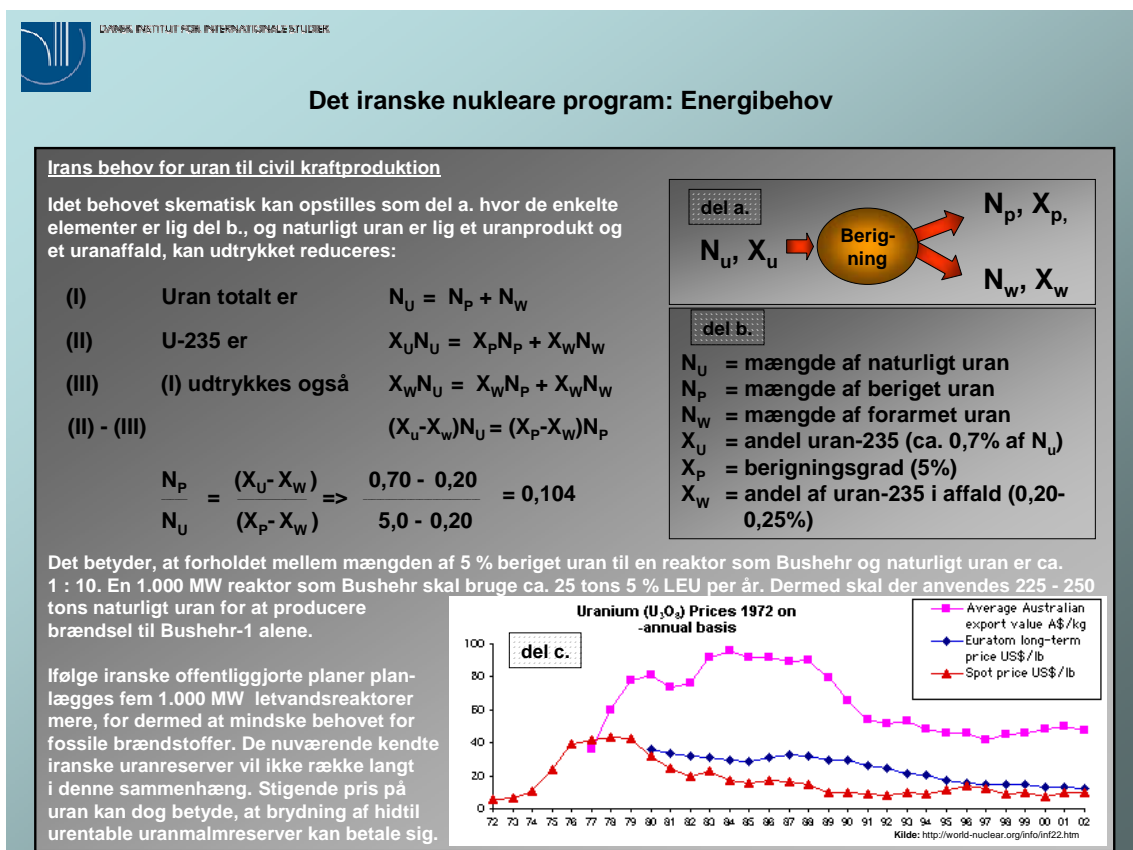
Iran er i forbindelse med sit nukleare program i færd med at investere betydelige ressourcer i at udvinde nationale uranreserver, der imidlertid ikke synes store nok til at berettige

⁵⁶ Se The Economist Intelligence Unit, Country Profile 2004, Iran, p.12.

⁵⁷ Se Nuclear Energy Agency, "Uranium 2003, Resources, Production and Demand", p. 154. [Http://www1.oecd.org](http://www1.oecd.org).

udnyttelse til civil strømproduktion i den størrelsesorden, som efter iranske påstande er endemålet for de projekterede letvandsreaktorer.

Ved opgørelsen af uranforekomster skelnes der mellem sikre, anslåede og spekulative forekomster, hvor disse hver især igen opdeles i tre rentabilitetskategorier; udvinding andrager mindre end 40\$/kg, mindre end 80\$/kg eller mindre end 130\$/kg.⁵⁸ Det skal altså bemærkes, at Irans reserver er små og bekostelige at udvinde.



Figur 10. Beregning af behov for uranilte (U₃O₈) til Irans civile reaktorprogram.

Irans egen nukleare organisation, Atomic Energy Organisation of Iran, anslog dog i 2003, at landet havde sikre uranreserver på i alt ca. 3.000 tons, men hævdede, at de samlede reserver af uranilte U₃O₈ lå i omegnen af 20 – 30.000 tons, hvilket skulle kunne forsyne de projekterede kernekraftværker.⁵⁹

Figur 10 ovenfor illustrerer beregningen af Irans behov for uranilte (U₃O₈) til et kernekraftværk med en letvandsreaktor. Iran påregner at konstruere i alt seks af sådanne til sit civile kernekraftprogram.⁶⁰

Umiddelbart betyder denne beregning for selv det positive skøn for Irans uranreserver på

⁵⁸ Ibid. Kategori 1 er RAR; Reasonably Assured Resources, kategori 2 omfatter EAR-I og II; Estimated Additional Resources, mens kategori 3 er SR; Speculative Resources. De forskellige kategorier afspejler blandt andet hvor meget der er investeret i diverse undersøgelsesmetoder for at fastslå kvalitet og omfang af en given reserve.

⁵⁹ Se IAEA Country Nuclear Power profiles, Iran 2003 http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/cnpp2003/CNPP_Webpage/countryprofiles/Iran/Iran2003.htm.

⁶⁰ World Nuclear Association skriver i sin oversigt over kraftreaktorer, at Iran planlægger en total kapacitet på seks ca. 1.000 MW reaktorer (se <http://world-nuclear.org/info/reactors.htm>). Tre yderligere i Bushehr og derudover to i Akhvaz.

20 – 30.000 tons naturligt uran, at det kan blive vanskeligt for Iran at forsyne sine planlagte i alt fire til seks letvandsreaktorer med uran fra et udelukkende nationalt nukleært brændselskredsløb i den tid, som letvandsreaktorer påregnes at være i drift (ca. 40 – 60 år).



Figur 11. Brændselskredsløbet i en civil reaktor med et taleksempel for et års drift.

Iran vil i det komplette nukleare brændselskredsløb have kapacitet til at oparbejde plutonium og uran fra brugt kernebrændsel. I figur 11 ovenfor er illustreret et taleksempel med forbrug af uran i et år til en letvandsreaktor ca. af størrelse som den iranske i Bushehr, idet en vigtig parameter er tid: Efter at være fjernet fra reaktoren skal det brugte brændsel køle, gerne i flere år, i særlige brændselsbassiner, der typisk forefindes ved reaktorkomplekset.

Det er i denne sammenhæng, at kapaciteten til at oparbejde det brugte brændsel bliver af betydning. Oparbejdningen vil producere uran og plutonium samt affald, og både det genindvundne uran⁶¹ og det oparbejdede plutonium kan anvendes som brændsel.⁶²

Iran har sammenlignet med landets reserver af olie og gas kun beskedne uranmængder, også målt i energipotentialer. Irans oliereserver anslås at være på 130,8 mia. tønder. Med den nuværende produktion svarer det til ca. 100 års forbrug. Irans gasreserver er på 26,7

⁶¹ Der dannes i uranbrændslet i løbet af bestrålingen i reaktoren ved neutronindfangning uran-236. Dette uran-236 fissionerer ikke, og det har i anvendelsen af den indvundne uran den uheldige egenskab, at det "kontaminerer" brændslet ved at være en generende neutronindfanger. Tilstedeværelsen af det kontaminerende uran-236 betyder, at dette uran skal beriges i højere grad end naturligt uran, hvorfor dette fordyrer processen. I en samlet mængde kernebrændsel på 25 tons i en letvandsreaktor i løbet af tre år vil blive dannet i størrelsesordenen 115 kg uran-236.

⁶² Sådant plutonium skal dog blandes med uran for at producere MOX-brændsel, og det vides ikke, om Iran vil og kan udvikle denne teknologi.

trillioner m³ svarende til ca. 15% af verdens kendte reserver.^{63,64}

Med tanke på den stadig stigende pris på olie giver det mening at forsøge at sælge så store mængder af denne ressource på verdensmarkedet og internt anvende andre nationale ressourcer, herunder uran. Der afbrændes dog store mængder gas i Iran, der anses for et biprodukt i forbindelse med olieudvindingen, om end der er iværksat tiltag for at anvende den samlede mængde gas kommercielt.⁶⁵

Anvendelsen af naturgas som basis for elproduktion ville have den fordel i forhold til kernekraft, at anlægsomkostningerne ville være betydelig mindre, da forberedelsen af råstoffet gas før selve elproduktionen er langt mindre kompleks end det nukleare brændselskredsløb, ligesom der ikke skal afholdes de betydelige omkostninger til at gardere mod de negative helsefysiske aspekter, der i et nukleært program skyldes radioaktiviteten.

Med hensyn til prisen på uran førte den globale produktion af uran i 1980'erne til opbygning af betydelige lagre af naturligt uran, da produktionen oversteg forbruget med et fald i uranprisen til følge. I 2002 var det globale uranforbrug 72.000 tons uranilte⁶⁶ eller Yellow Cake, mens produktionen var på ca. 41.000 tons.⁶⁷ Forskellen i tallene⁶⁸ opvejes af forbrug af lagre, oparbejdning af brugt brændsel, genberigning af udarmet uran og opblanding af højt beriget uran (HEU) fra kernevåben til lavt beriget uran (LEU) til brug i kernekraftværker.⁶⁹

Prisen på uran jf. figur 10 ovenfor, del c, har over en 30-årig periode været stærkt svingende om end med en svagt faldende tendens. Dette har betydet, at primære reserver i form af uranminer med lang planlægningshorisont (10 – 20 år) og massive kapitalbehov er blevet nedprioriteret til fordel for sekundære reserver i form af blandt andet våben-HEU, udvinding af uran fra oparbejdning af brugt brændsel med videre.

Det synes sikkert, at det globale elektricitetsbehov vil stige i de kommende årtier i takt med en voksende befolkning og en generelt stigende økonomisk vækst. Den øgede opmærksomhed på emissioner fra afbrændingen af fossile brændstoffer, usikkerheden om forsyningssikkerheden af samme og kernekraftens generelt højere rentabilitet i forhold til fossile brændstoffer synes at øge kernekraftens betydning på langt sigt. Derfor kan den nuværende relativ lave pris på uran dog betyde, at primære reserver ikke udvikles tilstrækkelig

⁶³ Se The Economist Intelligence Unit, Country Profile 2004, Iran, p.36.

⁶⁴ Energisammenligningen ser således ud, idet der regnes med at 1 m³ gas svarer til 39 megajoules (MJ) energi, mens 1 kg naturligt uran (N_U) anvendt til brændsel – idet der ses bort fra tab i forbindelse med berigning o.l. – i en letvandsreaktor svarer til 500.000 MJ, at Iran råder over gas svarende til 2,67 x 10¹⁹ m³ gas x 39 MJ = 1,04 x 10²¹ MJ energi og råder over naturligt uran svarende til 25.000.000 kg N_U x 500.000 MJ = 1,25 x 10¹³ MJ energi eller betragteligt mindre end gasreserverne. Der skal dog tages højde for at ca. en tredjedel af den brugte brændsel er uran, der kan genanvendes ved oparbejdning. For konversionsfaktorerne, se Uranium Information Centre, "Why Uranium", Melbourne 2003, <http://www.uic.com.au/whyu.htm>.

⁶⁵ Se blandt andet "Iran's Gas Gathering Program to Reduce Flaring", speech presented at the 2nd International Gas Flaring Reduction Conference by the Iranian Petroleum Deputy Minister for International Affairs, <http://www2.ifc.org/ogmc/files/ggfralgiers2004/nhosseinianirangasinjection.pdf>.

⁶⁶ Koncentrationen af uran i malm regnes i ppm (parts per million); uran findes i klippesten og i øvrigt i havvand, normalt i en koncentration på 2 – 4 ppm. Koncentrationen er afgørende for, om det kan betale sig at udnytte malmen kommercielt. Prisforholdene vil afgøre om en given koncentration er rentabel, idet en størrelse på ca. 500 ppm regnes for rimelig koncentration.

⁶⁷ Se blandt andet Risø, "International kernekraftstatus 2001", <http://www.risoe.dk/rispubl/NUK/nukpdf/ris-r-1338.pdf>.

⁶⁸ Se blandt andet Nuclear Energy Agency, "Uranium 2003, Resources, Production and Demand", <http://www1.oecd.org/>.

⁶⁹ Opblandingen af våben-HEU til civilt reaktor-LEU sker blandt andet i nedrustningsøjemed som eksemplificeret i den russisk-amerikanske "Megaton to Megawatt" aftale fra 1994, efter hvilken 500 tons russisk HEU over 20 år købes af USA og opblandes til LEU til brug i amerikanske kernekraftværker. Den tyveårige periode afspejler behovet for at markedet for uran ikke bryder sammen, dersom en så stor mængde uran kastes på markedet på en gang. Se blandt andet http://www.nti.org/d_newswire/issues/2004/5/14/7efade4c-37ae-4767-8c69-7af30665544e.html.

hurtigt med den konsekvens at den fremtidige pris på uran vil stige.⁷⁰

Det er således vanskeligt at bedømme omkostningerne ved det i dag kendte iranske nukleare program, ikke mindst da iranerne er meget sparsomme med oplysninger om dette emne. Endvidere er det også vanskeligt at gennemskue, i hvilket omfang dele af programmet kører over det militære budget, og dermed ligeledes ikke er tilgængelige.

Det kan således kun blive et skøn, men med udgangspunkt i aftalen med Rusland om bygningen af den ene af de to Bushehr reaktorer, der repræsenterer en værdi af \$800 millioner⁷¹, planerne om at bygge yderligere mindst fem reaktorer af denne størrelse samt hele den omfattende nukleare infrastruktur, hvoraf en stor er købt illegalt – og dermed meget dyrt – må det samlede program anslås til at ligge i størrelsesordenen 100 milliarder danske kroner.

4.4. Centrale installationer med militær relevans

Af de følgende eksempler er særligt de to første helt centrale for det iranske nukleare program, da disse drejer sig om berigning af uran og kapacitet til produktionen af plutonium og dermed mulighed for produktion af fissilt materiale til et eventuelt våbenprogram ad enten uransporet eller plutoniumsporet.

Der er også kun meget ringe information om hvilke dele af det iranske nukleare program, der kontrolleres af AEOI⁷² og hvilke dele – om nogle – der kontrolleres af det iranske forsvarsministerium. I IAEA's rapportering om implementeringen af Safeguards i Iran nævnes AEOI som den primære ansvarlige organisation i en række forhold vedrørende forskning og udvikling. Der er dog ligeledes eksempler på, jævnfør nedenfor, at det iranske forsvarsministerium er involveret i programmet.

4.4.1. Berigningen af uran i Natanz

Den nukleare installation i Natanz er beliggende ca. 100 km nord for Esfahan i det centrale Iran. Installationen er angiveligt påbegyndt i år 2001 og består i dag af et kompleks på ca. 1 km², der rummer administrationsbygninger samt et pilot-centrifugeberigningsanlæg (markeret med A på figur 13; anlægget er operativt med 164 centrifuger) med en planlagt kapacitet på 1.000 centrifuger og et nedgravet decideret berigningsanlæg (markeret med B på figur 13; centrifuger er endnu ikke tilvejebragt) med en anslået kapacitet på 50.000 centrifuger. Et anlæg med 50.000 P-1 gascentrifuger kan forsyne Bushehr-reaktoren med de nødvendige 3 – 5% beriget uran.

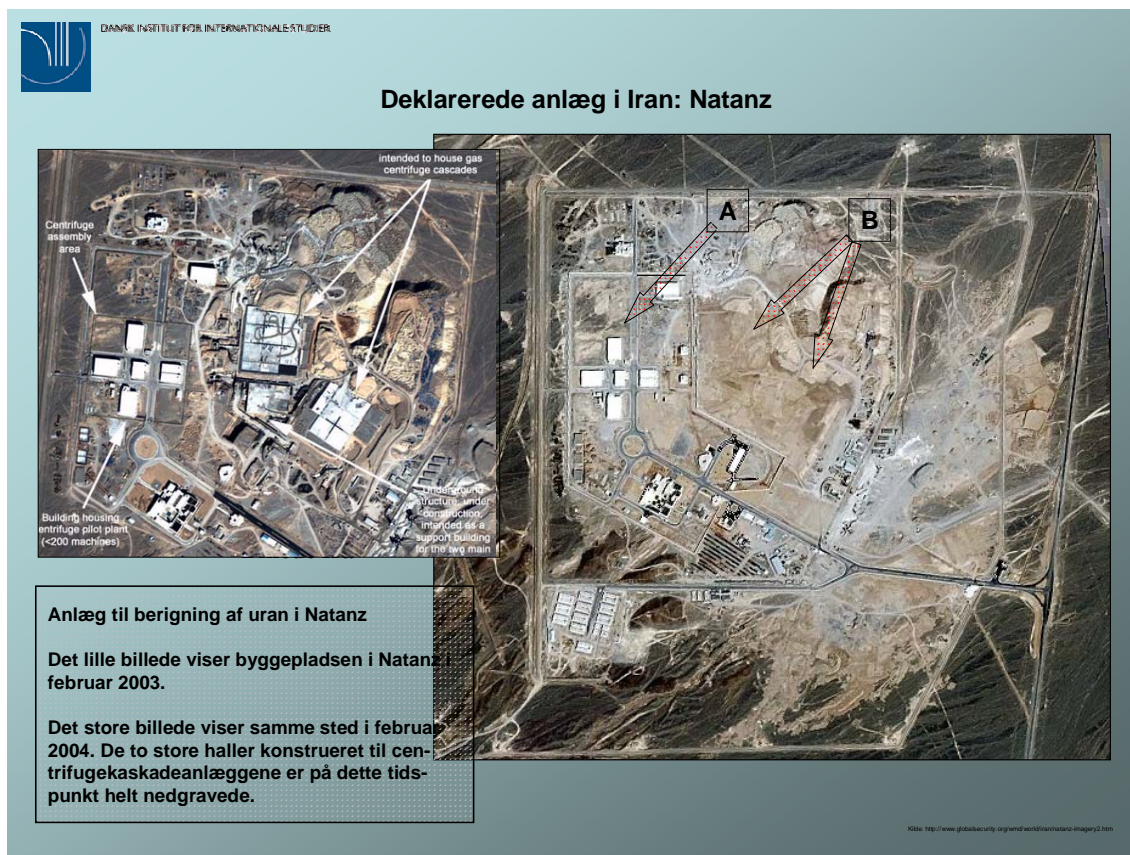
På billederne i figur 12 fra henholdsvis februar 2003 og februar 2004 ses, hvorledes de to store haller, der udgør det deciderede centrifugeberigningsanlæg, på hver anslået 32.000 m² er færdiggjorte og nu dækket med et lag beton og jord, formentlig til beskyttelse mod luftangreb med bunkerbrydende ammunition. Iran oplyste før Paris-aftalen overfor IAEA, at installationen af de anslåede 50.000 centrifuger ville begynde primo 2005, hvorfor dette anlæg formentlig er mange måneder fra operativ status.

⁷⁰ Se blandt andet Nuclear Energy Agency, "Uranium 2003, Resources, Production and Demand", <http://www1.oecd.org>.

⁷¹ Se blandt andet BBC World, "Russia begins work on Iranian reactor", 1. September 2002, http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/2228791.stm.

⁷² Atomic Energy Organisation of Iran.

Der er forsvarsværker rundt om anlægget, herunder antiluftskjtsstillinger⁷³, hvilket kunne tyde på en forbindelse med det iranske forsvar.⁷⁴ Beskyttelse af sådanne anlæg mod angreb fra luften vil dog være en logisk foranstaltning, når man tager de ophidsede israelske udmeldinger om ødelæggelse af det iranske nukleare program i betragtning.⁷⁵



Figur 12. Processen med konstruktionen af centrifugeanlægget i Natanz

Gascentrifugerne, der påtænkes installeret i Natanz-anlægget, skal angiveligt anvendes til berigning af uran op til 5% og synes at være af et tidligt europæisk design, P-1, som Iran illegalt modtog tegninger til omkring 1987⁷⁶. Iran modtog ligeledes designplaner til en hurtigere og dermed mere effektiv gascentrifuge, P-2, men denne har indtil videre været for kompleks at sætte i masseproduktion.⁷⁷

IAEA har på forskellige lokaliteter i Iran relateret til gascentrifugeprogrammet taget miljøprøver, og disse har vist uran i forskellige berigningsgrader, blandt andet helt op til ca. 70%, hvilket er næsten våbenkvalitet HEU.⁷⁸ Iran har hævdet, at denne kontamination skyldes aktiviteter udført på udstyret, før dette eller dele deraf blev importeret til Iran.

⁷³ Michael Knights, "IRANIAN NUCLEAR WEAPONS, PART II: OPERATIONAL CHALLENGES", Washington Institute, Policy Watch. No. 761, May 28, 2003.

⁷⁴ Se blandt andet <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/iran/natanz.htm>.

⁷⁵ Se blandt andet BBC World, 23. September 2004, "Iran warns Israel against strike", http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3683074.stm og 11. August 2004, "Israel puts Iran in its sights", http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3556504.stm.

⁷⁶ Se IAEA Board of Governors GOV/2004/83, dateret 15. November 2004, "Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Islamic Republic of Iran", paragraphs 29-41.

⁷⁷ Se IAEA Board of Governors GOV/2004/83, dateret 15. November 2004, "Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Islamic Republic of Iran", paragraphs 42-48.

⁷⁸ HEU eller Highly Enriched Uranium er uran beriget til 20% eller derover i uran-235 isotopen. LEU eller Low Enriched Uranium er uran beriget til fra 0,72% til og uden 20% i uran-235 isotopen.

Efterfølgende analyser har fået IAEA til at konkludere, at de iransk fremstillede komponenter fortrinsvist udviste LEU-kontamination. Iran råder over to letvandsforskningsreaktorer, der kører på henholdsvis 20% og 90,2% beriget uran, idet disse dog er meget små og derfor kun kræver lidt brændsel.⁷⁹

4.4.2. Produktionen af tungt vand i Arak

Den nukleare installation i Arak er beliggende ca. 200 km sydvest for Teheran i det centrale Iran nær floden Qara-Chai, der også leverer grundsubstansen i produktionen af tungt vand i form af store mængder almindeligt vand. Konstruktionen af anlægget blev påbegyndt i 1996 og menes at være blevet færdigbygget i 2004.⁸⁰ Anlægget menes at have en indledningsvis kapacitet på ca. 8 tons tungt vand om året, men kapaciteten kan fordobles, og dette er muligvis allerede sket.



Figur 13. Processen med konstruktionen af tungtvandsanlægget i Arak

Der blev gennemført forskning og udvikling i tungtvandsreaktorer tidligt i 1980'erne med gennemførelse af produktion af tungt vand på laboratorieniveau midt i 1980'erne. I midten af 1990'erne blev beslutningen taget om at designe en tungtvandsreaktor. Iran har oplyst overfor IAEA, at bygningen af en 40 MW tungtvandsmodereret forskningsreaktor, IR-40, der anvender naturligt uran som brændsel, er påbegyndt ved Arak.⁸¹

⁷⁹ Se IAEA Board of Governors GOV/2004/83, dateret 15. November 2004, "Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Islamic Republic of Iran", paragraphs 38 og 64.

⁸⁰ Se blandt andet <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/iran/arak.htm>.

⁸¹ Se IAEA Board of Governors GOV/2004/83, dateret 15. November 2004, "Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Islamic Republic of Iran", paragraphs 65 og 67-70.

Reaktoren, der efter iranske oplysninger er af nationalt design, skal angiveligt anvendes til forskning og udvikling i og produktion af radioisotoper til industri og sundhedssektor, og Iran oplyser, at den forventes at være operativ i 2014.⁸² Det er endvidere – noget tøvende – blevet oplyst af de iranske myndigheder, at der planlægges konstruktion af et omfattende anlæg med ni hot cells (se figur 8 ovenfor) også i forbindelse med IR-40.

De to billeder på figur 13 ovenfor er fra henholdsvis september 2002 med den røde pil markeret A, der indikerer den ydre perimenter afgrænset med et hegn, og februar 2004. De røde pile her angiver med C og D dels de to produktionslinier til fremstilling af tungt vand og dels et omtrent 70 m højt tårn til udluftning af overskydende brint fra processen. Det med B markerede område er blevet ryddet og må antages at skulle huse nye anlæg af relevans for produktionen af tungt vand eller anvendelsen af det tunge vand.

Produktionen af tungt vand på et industrielt niveau har vakt bekymring, da Iran fraset en lille forskningsreaktor i Esfahan under IAEA-Safeguards ikke råder over kendte tungtvandsreaktorer og derfor ikke burde have behov for en så omfattende national kapacitet til fremstilling af tungt vand. IR-40 tungtvandsreaktoren vil have behov for ca. 80 – 90 ton tungt vand, når den er færdigkonstrueret og herefter ca. et ton tungt vand om året.

Problemet med den projekterede tungtvandsreaktor er, at der er tale om en meget stor forskningsreaktor med en kapacitet, der langt overstiger de behov, som Iran måtte have til produktion af radioisotoper til industrien og sundhedssektoren. Der er dermed tale om en oplagt mulighed for at kunne producere plutonium i våbenkvalitet (se figur 7 ovenfor). Endvidere skal bemærkes, at IR-40 ikke er omfattet af den aftale om suspension af visse nukleare aktiviteter, som Iran indgik i medfør af Paris-aftalen 15. november 2004.

4.4.3. Eksempler på anden ikke-deklareret aktivitet

Der er som tidligere nævnt uklarhed over hvilke anlæg og aktiviteter, der sker i regi af AEOI og hvilke i regi af det iranske forsvarsministerium. I det omfang det iranske forsvarsministerium har aktier i disse anlæg og aktiviteter, er det oplagt at begynde at overveje, hvorvidt der er tale om militære nukleare aktiviteter. Der er jf. figur 14 nedenfor mindst to sådanne kendte lokaliteter, der er relateret til det iranske forsvarsministerium.

Lavizan-Shian er en forstad i det vestlige Teheran, der indtil slutningen af 2003 blandt andet husede et kompleks ejet af det iranske forsvar. Iran har erklæret overfor IAEA, at den pågældende lokalitet var et forskningscenter i fysik, der blandt andet skulle "forske i forholdsregler overfor nukleare katastrofer og angreb samt levere videnskabelig rådgivning og service til det iranske forsvarsministerium."⁸³ Anlægget blev angiveligt i 1998 et biologisk forskningscenter. Iran leverede yderligere en fortegnelse til IAEA over de aktiviteter, der udførtes på stedet og oplyste, at "der ikke på stedet havde været nukleare materialer eller var blevet udført aktiviteter af betydning for det nukleare brændselskredsløb", men nægtede at oplyse om udstyr med henvisning til national sikkerhed.⁸⁴

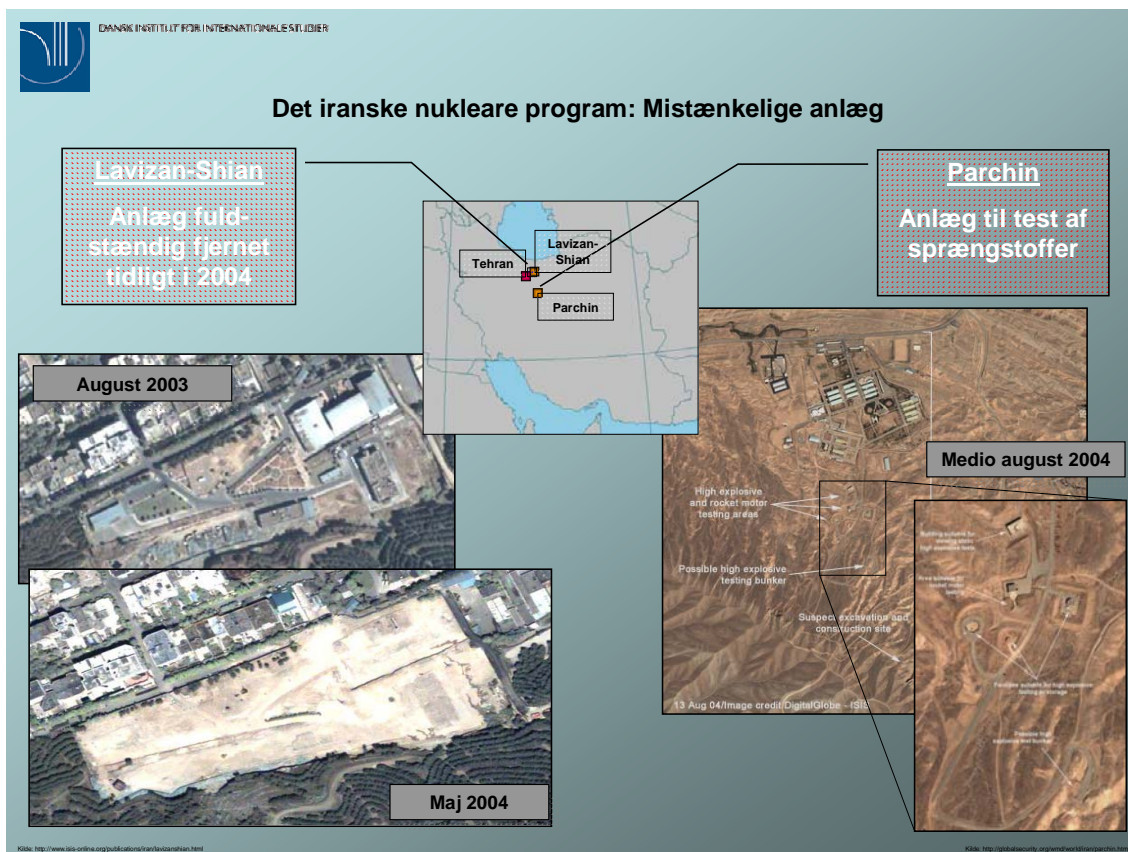
Som de to billeder af anlægget i Lavizan-Shian i figur 14 nedenfor illustrerer, blev dette fuldstændig fjernet i slutningen af 2003; bygninger blev demonteret og fjernet, og selv

⁸² Ibid.

⁸³ Se IAEA Board of Governors GOV/2004/83, dateret 15. November 2004, "Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Islamic Republic of Iran", paragraphs 98 - 103.

⁸⁴ Ibid.

vejbælgning og det øverste jordlag blev fjernet. IAEA tog i juni 2004 miljøprøver, der dog ikke viste tegn på nukleare materialer, men som IAEA anfører, så betyder den fuldstændige fjernelse af anlæg og jord, at miljøprøver kun yderst vanskeligt ville have kunnet påvise nukleare materialer.



Figur 14. Satellitbilleder af Lavizan-Shian og Parchin.

Iran har anført, at anlægget var blevet fjernet som følge af en tvist mellem det iranske forsvarsministerium og Teheran kommune, hvor anlægget var blevet overdraget til sidstnævnte. Den omhyggelige – og formentlig meget bekostelige – fjernelse af anlægget kan skyldes, at man har ønsket at være fuldstændig sikker på, at der ikke har været nogen form for kontamination af området – herunder nuklear – efter dette er blevet overdraget. Det virker imidlertid mindre sandsynligt, fordi anlægget i forvejen lå i et bebygget område, hvorfor det er mindre logisk, at der her skulle have fundet decideret farlige aktiviteter sted. Det virker mere plausibelt, at man har ønsket at fjerne beviser på aktiviteter.

Parchin er et område ca. 30 km syd for Teheran, der huser et stort kompleks under forsvarsministeriet. Komplekset, der ledes af Defense Industries Organisation, har en omfattende produktion af kemiske emner af relevans for det militære forsvar. Der er blandt andet tale om udvikling og produktion af sprængstoffer og brændstoffer.⁸⁵

En væsentlig grund til, at Parchin ville være et oplagt sted at udvikle de ikke-nukleare komponenter af et kernevåben – hvortil blandt andet ekspertise i meget kraftige sprængstoffer er nødvendig – er, at komplekset jf. figur 15 ligger i en øde egn og har de nødven-

⁸⁵ Se blandt andet Globalsecurity.org på <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/iran/parchin.htm>.

dige faciliteter samt ekspertise til forskning i sprængstoffer.⁸⁶

IAEA har kun et begrænset mandat til at verificere nukleare våbenprogrammer og skal fortrinsvis koncentrere sig om nukleare materialer og anlæg, der anvendt i et civilt øjemed, finder vej til ulovlige aktiviteter. Alligevel diskuteres ofte i verifikationsprocessen emner så som dual-use udstyr og materialer, der måtte kunne anvendes både i den civile nukleare sektor og i den militære nukleare sektor.⁸⁷

Det er i den forbindelse interessant, at IAEA i oktober 2004 anmodede Iran om at kunne foretage inspektion af Parchin-komplekset med henblik på at sikre, at der ikke var eller foregik ikke-deklarerede nukleare materialer eller aktiviteter i komplekset. Iran har først i januar 2005 givet tilladelse til at IAEA's inspektører kan undersøge komplekset. Dermed har landet skaffet sig tid til at fjerne udstyr fra eller rengøre efter mulige illegale aktiviteter.

4.5. Det iranske missilprogram

Ikke-konventionelle våben så som nukleare, kemiske og biologiske våben kan fremføres med artilleri, fly og ballistiske missiler. Sidstnævnte er langt den mest effektive måde at gennembryde en fjendes forsvar og dermed opnå størst sandsynlighed for virkning i målet. Missiler har tillige også typisk en stor aktionsradius. Imidlertid er teknologien bag missiler – både selve missilet men også teknologien til at kunne fremstille ikke-konventionelle sprænghoveder – særdeles ressourcekrævende.

Henset til den begrænsede nyttelast på 500 til 1.000 kg vil en konventionel sprængladning typisk ikke være ideelt for fremføring med et missil, da et missils præcision aftager med afstanden, over hvilken sprænghovedet skal fremføres. Dette er især kendetegnende for relativt mindre avancerede programmer, som blandt andet det iranske.⁸⁸ Da et missil derfor kan "skyde ved siden af" med op til flere tusinde meter, vil masseødelæggelsesvåben være den logiske nyttelast, da disse typisk vil kunne afficere flere kvadratkilometer. Der kræves en meget omfattende teknologisk knowhow og infrastruktur for at kunne fremstille ikke-konventionelle sprænghoveder til missiler.

Iran har et ambitiøst program til udvikling og fremstilling af ballistiske missiler som fremførringsmidler, idet landet har en omfattende national produktion af kort- og mellemdistance-missiler, der formentlig inden for en overskuelig periode vil være uafhængig af udenlandske leverandører og derfor vil gøre landet både selvforsynende og til en potentiel storeksportør af disse produkter. Iran har således et af de største arsenaler af disse missiler i Mellemøsten.⁸⁹

I løbet af efteråret 2004 blev det meldt fra officiel iransk side, at det seneste produkt, mellemdistancemissilet Shahab-3 med en rækkevidde på 1.300 km, var operativt og var blevet leveret til de væbnede styrker.⁹⁰ Et ballistisk missil som Shahab-3 vil typisk kunne

⁸⁶ Ibid.

⁸⁷ Der vil være tale om informationer vedr. et lands indkøb eller forsøg på indkøb af dual-use produkter som eksportkontrolregimer måtte kunne oplyse om eller erhvervelse eller forsøg på erhvervelse af sådanne produkter gennem illegale netværk som efterretningstjenester måtte kunne oplyse om.

⁸⁸ Et præcisionsmål er for eksempel Circular Error of Probability eller CEP, der defineres som "Missile accuracy is usually expressed in terms of Circular Error Probable (CEP), defined as "the radius of a circle around a target within which there is a 50% probability that a weapon aimed at that target will fall."

⁸⁹ Se blandt andet CIA Unclassified Report to Congress on the Acquisition of Technology Relating to Weapons of Mass Destruction and Advanced Conventional Munitions, 1 July Through 31 December 2003.

⁹⁰ Se blandt andet BBC World, 25. September 2004, http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3689680.stm.

fremføre en nyttelast på mellem 500 og 1.000 kg.

4.6. Konklusion på tredje indikator

Denne del har vist, at det nu kendte iranske nukleare program er af et omfang og en kompleksitet, der overstiger behovet for et civilt nukleart program. Kapaciteten til berigning af uran ved anvendelse af centrifugeteknologi er bekymrende, da denne kan anvendes til at berige uran til våbenkvalitet HEU, og da landet skønnes selv at kunne producere centrifuger vides det reelt ikke, hvor stor kapacitet, der rådes over.

Under alle omstændigheder er eksistensen af det iranske gascentrifugeprogram også en tydelig indikation af et yderst velfungerende illegalt netværk, der på ordre kan levere en lang række produkter og ydelser. I medfør af Paris-aftalen mellem Iran og Storbritannien, Frankrig og Tyskland, efter hvilken Iran suspenderer al aktivitet med berigning af uran og oparbejdning af plutonium og herunder også arbejdet med gascentrifugerne i Natanz, har IAEA gennemført månedlige inspektioner af anlægget og ligeledes installeret monitoreringsudstyr i pilotanlægget.⁹¹

Det er imidlertid også den nuværende kapacitet til produktion af tungt vand og den projekterede tungtvandsreaktor ved Arak, der giver anledning til en betydelig grad af bekymring. Hvor den nu kendte kapacitet til berigning af uran kunne retfærdiggøres i forhold til behovet for LEU til kernekraftværker, synes den projekterede tungtvandsreaktor at være alt for stor til behovet for produktion af isotoper til industri og sundhedssektor. Den vil dermed være ideel til produktion af plutonium i våbenkvalitet.

Irans omfattende program til udvikling og fremstilling af ballistiske missiler kan tages som en indirekte indikation på ambitioner om fremstilling af ikke-konventionelle sprænghoveder, herunder i givet fald nukleare. Ballistiske missiler, der typisk fremfører sprænghoveder på mellem 500 og 1.000 kg, er for kostbare våbensystemer til fremføring af blot konventionelle sprænghoveder.

5. Perspektiver

Det iranske nukleare program, der med stor sandsynlighed har kernevåbenkapabilitet som endemål, repræsenterer en alvorlig trussel mod det nuværende nukleare ikke-spredningsregime og reel fare for et nukleart våbenkapløb i en region, der med hovedparten af verdens kendte oliereserver er yderst væsentlig for den globale økonomi.

Det iranske nukleare program illustrerer kun alt for godt de begrænsninger et nukleart ikke-spredningsregime af i går står over for i mødet med den nukleare proliferation af i dag. Den nukleare teknologi har passeret de barrierer, med hvilke eksportkontrolregimer har forsøgt at dæmme op for udbudssiden af spredningen af teknologien. Og teknologien er spredt af hemmelige netværk til lande, der er kendetegnet af autokratiske og lukkede regimer som Iran, hvor verifikationsorganisationer som IAEA kun vanskeligt kan operere.

Styret i Iran har igennem de sidste to årtier anvendt betydelige ressourcer på sit nukleare program, og det er værd at bemærke, at dette synes almindeligt accepteret i befolkningen som generelt blandt politiske ledere i både styret og oppositionen. Det er derfor ikke

⁹¹ Se IAEA Board of Governors GOV/2004/83, dateret 15. November 2004, "Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Islamic Republic of Iran", paragraphs 133 og 134.

sikkert, at et regimeskifte i Iran ville føre til en markant anderledes holdning til et iransk nukleart program.

Dermed presser to spørgsmål sig på. Det første er, om det er muligt at standse det iranske nukleare program, inden Iran bliver en kernevåbenstat. Skulle dette ikke lykkes, er det andet spørgsmål, hvilke konsekvenser en iransk kernevåbenkapacitet i givet fald vil få.

5.1. Kan et iransk nukleart program standses?

En standsning af det iranske nukleare program kan dybest set gennemføres med eller uden militære midler. Begge optioner skal dog gennemføres, inden Iran får udviklet sin kernevåbenkapacitet, da denne vil sætte Iran i en helt anden forhandlingssituation, end tilfældet er i dag.

At forsøge at standse Iran kan gøres enten med diplomatiske eller militære midler; det nuværende forsøg fra EU på at opnå en aftale med Iran om at suspendere store dele af det nukleare program synes at være lykkedes – i alt fald indtil videre. Den videre diplomatiske vej vil omfatte indbringelse af Iran for FN's Sikkerhedsråd, og denne vej forudsætter en betydelig større grad af international enighed, end der nu eksisterer. Den militære option omfatter enten at standse programmet ved at ødelægge de i dag kendte installationer eller decideret at erstatte det nuværende iranske styre ad modum Irak.

5.1.1. Brug af diplomatiske midler

Det internationale samfund har efter afsløringen af det iranske nukleare program forsøgt at overbevise Iran om det uheldige i landets nuværende kurs. Der er blevet indgået aftaler med Iran, der ikke alle er blevet lige tilfredsstillende overholdt, og landet er blevet truet med indbringelse for FN's Sikkerhedsråd.

Sideløbende hermed har det internationale samfund demonstreret en påfaldende mangel på vilje til at reagere i forbindelse med spørgsmålet om Nordkoreas nukleare program, siden dette kom til offentlighedens kendskab i starten af 1990'erne og senest ved meddelelsen om Nordkoreas udtrædelse af Ikke-Spredningstraktaten i januar 2003. Dette har dannet en uheldig præcedens, og Iran vil have forstået at lære af denne inaktivitet.

Det er imidlertid også klart, at den nuværende diplomatiske indsats på en helt anden vis skal stille løsninger i udsigt, der også er interessante for Iran. Dette kan omfatte samarbejdsaftaler om økonomi eller overførsel af teknologi, men grundlæggende skal disse løsninger tage højde for Irans sikkerhedsbehov i form af sikkerhedsgarantier, der kan eliminere Irans behov for en nuklear afskrækkelseskapacitet.

Iran kunne på baggrund af sine handlinger og undladelser formentlig indklages for FN's Sikkerhedsråd. Det internationale samfunds store problem i den forbindelse er bevisbyrden – det er IAEA, der skal bevise, at Iran "is up to no good" og ikke Iran, der skal bevise, at landet ikke er i færd med at overtræde bestemmelserne i Ikke-Spredningstraktaten. Endvidere er der i IAEA på Board of Governor niveau ikke altid enighed om hvilke indstillinger, der skal gives; dette synes ligeledes at være tilfældet med Iran.⁹²

⁹² På den i december 2004 afholdte Wilton Park-konference "Nuclear Non-Proliferation: The 2005 Review Conference – Prospects Following Recent Crises" gav flere talere og forskere udtryk for netop den holdning, at nationale dagsordner alt for tit griber meget forstyrrende ind i IAEA Board of Governors arbejde.

Med tanke på Irans mange forglemmelser, benægtelser, ændring af forklaringer og generelt systematiske unddragelser af forpligtelser i henhold til Safeguard-aftalerne kan IAEA's tålmodighed vække forundring. Forklaringen på denne tålmodighed skal formentlig findes i, at en indklagelse af Iran ville kunne føre til, at landet trak sig ud af Ikke-Spredningstraktaten, og det er ikke ønskværdigt, hvorfor det internationale samfund kan siges at forsøge at fastholde Iran i en dialog. En mere væsentlig årsag er dog nok, at der ikke er enighed i FN's Sikkerhedsråd om den fremtidige kurs over for Iran, og en indklagelse af Iran derfor ikke vil føre til andet end at udstille splittelsen i det internationale samfund.

Hidtil har det iranske styre således med held formået at splitte det internationale samfund, hvor USA stiller sig konfrontatorisk overfor Iran, EU forsøger forhandlingsvejen mens Kina udtrykker støtte til Iran⁹³, dersom sagen om det iranske nukleare program skulle blive indbragt for FN's Sikkerhedsråd. Denne splittelse giver anledning til en del frustration i USA, og Iran spørgsmålet kan have potentialet til en ny transatlantisk krise.⁹⁴

Splittelsen giver Iran spillerum, som landet hidtil har udnyttet effektivt for at fortsætte udviklingen af sit nukleare program. Set i lyset af, at Iran føler sig truet og har brugt enorme ressourcer på at udvikle sin nukleare kapacitet, vil lidet troværdige trusler om økonomiske sanktioner ikke være nok til at få Iran til at ændre kurs. Kunsten vil derfor være at gøre det tilstrækkeligt attraktivt for Iran at ændre kurs.

Det kunne ske ved at love Iran sikkerhedsgarantier og økonomiske fordele, såfremt Iran ratificerede tillægsprotokollerne til Safeguardaftalerne og lod IAEA verificere, at man rent faktisk lever op til sine forpligtelser. Dette tiltag skulle iværksættes primært i forhold til den del af styret, der kan se fordelene ved at fastholde Iran som en del af det internationale samfund og den globale økonomi. En sådan strategi vil også kræve både USA og Israels positive medvirken og en bevægelse hen imod en normalisering af forholdet til Teheran for begge de nævnte lande.⁹⁵

5.1.2. Brug af militære midler

Brugen af magt for at standse et nukleart program kan ske målrettet ved primært luftmilitære operationer for at fjerne programmet med tilhørende installationer eller fuldstændigt ved at fjerne regimet gennem omfattende militære operationer. Begge dele er forbundet med store ulemper, idet forsøg på at standse et program ved angreb på de tilhørende installationer og anden infrastruktur typisk blot har forsinket et nukleart program, mens et forsøg på regimeskifte kan blive en yderst langtrukken og kostbar proces.⁹⁶ Under alle omstændigheder vil angreb af begge typer blive kostbare, ikke mindst da militære konflikter i Mellemøsten har en tendens til at drive prisen på olie op.⁹⁷

Et målrettet angreb mod Irans nukleare program vil sandsynligvis kun lykkes delvist og

⁹³ Kinas udenrigsminister Li Zhaoxing udtalte i juli 2004 under et besøg i Teheran, at Kina er modstander af USA's forsøg på at få Iran indbragt for Sikkerhedsrådet. Se blandt andet Al-Jazeera, "Iran wins China's support in nuclear stand-off", 11. June 2004 på http://www.aljazeera.com/cgi-bin/news_service/middle_east_full_story.asp?service_id=5527.

⁹⁴ Se blandt andet BBC World, "US thwarted over Iran", 29. November 2004, http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/4053611.stm.

⁹⁵ Se blandt andet George Perkovich, "Taming Tehran", Foreign Affairs, 24. November 2004, på <http://www.foreignaffairs.org/20041124faupdate83676/george-perkovich/taming-tehran.html>.

⁹⁶ Se blandt andet Dan Reiter, "Preventive attacks against nuclear, biological and chemical weapons programs", draft, 11. August 2004. <http://www.polisci.emory.edu/about/reiter/Reiter%20preventive%20war%2011-04.doc>

⁹⁷ Se blandt andet Brent Crude since 1988, <http://www.oilnergy.com/1obrent.htm>.

tjene til dels yderligere at samle nationen og dels accelerere programmet. Iran har lært lektionen som set i Irak om at skjule og sprede et sådant program, herunder lægge installationer i eller i nærheden af bebyggelse.

Endvidere er der problemet med efterretningsbilledet; erfaringerne fra de præventive angreb mod det irakiske program til fremstilling af masseødelæggelsesvåben i 1991, 1993 og 1998 illustrerer vanskeligheden for efterretningstjenester ved at operere i lukkede samfund som det irakiske. De indhentede efterretninger om det irakiske nukleare program var ganske enkelt ikke gode nok til at tilsikre en ødelæggelse af det irakiske program.⁹⁸ Det er meget sandsynligt, at vestlige efterretningstjenester står og vil stå over for lignende vanskeligheder i Iran.

På trods af IAEA medlemsstaternes forpligtelse til at informere organisationen om forhold i andre lande af relevans for IAEA's arbejde⁹⁹ – herunder oplysninger om illegale nukleare aktiviteter eller installationer – kom afsløringen i 2002 af det nu kendte omfang af det iranske nukleare program som en overraskelse for det internationale samfund. Den manglende information tyder på, at selv efterretningstjenester har haft vanskeligt ved at operere i Iran. Det betyder også, at der formentlig ikke er nogen ud over iranerne, der reelt ved, hvor stort programmet er, og herunder hvor langt fremskredet det er.

Størrelsen og spredningen af de kendte iranske nukleare installationer gør det svært at ødelægge fra luften. Et effektivt angreb forudsætter en koordineret indsats mod adskillige mål samtidigt, hvilket stiller store krav til angriberen. Det er derfor tvivlsomt, om Israel, som flere gange har truet med at ødelægge det iranske nukleare program, vil være i stand til at kunne gøre det. En ødelæggelse af det iranske program stiller meget større krav end det vellykkede angreb, som israelerne udførte mod Iraks Osirak reaktor i 1981. Antallet af mål er meget større, og angrebene skal udføres over meget længere afstande.¹⁰⁰

Det er derfor reelt kun USA, der har luftstridskræfterne til at angribe og med en vis sandsynlighed ødelægge det iranske nukleare program. Der vil imidlertid stadig være krav om et yderst nøjagtigt efterretningsbillede samt behov for en stort set fejlfrit gennemført, omfattende og velkoordineret luftmilitær operation med indsættelse af fly og krydsermissiler, da manglende nøjagtighed blot vil kunne betyde en mindre forsinkelse i tid af det iranske nukleare program.¹⁰¹

Disse problemer udelukker imidlertid ikke amerikanske luftangreb. Følelsen af sårbarhed og frygt i USA i kølvandet på 11. september, det betændte forhold til Iran ovenpå ydmygelserne efter gidselaffæren i Teheran og det stærke ønske om at forhindre slyngelstater i at få atomvåben¹⁰², kan overbevise amerikanske beslutningstagere om, at selv mindre forsinkelser af det iranske nukleare program er at foretrække frem for et præstestyre bevæb-

⁹⁸ Se blandt andet Dan Reiter, "Preventive attacks against nuclear, biological and chemical weapons programs", draft, 11. August 2004. <http://www.polisci.emory.edu/about/reiter/Reiter%20preventive%20war%208-11-04.doc>

⁹⁹ Det følger af IAEA Statute, artikel 8, a. Se http://www.iaea.org/About/statute_text.html#A1.8.

¹⁰⁰ Se blandt andet Shlomo Brom (2004) "Is the Begin Doctrine Still a Valid Option for Israel?", Nuclear Policy Education Center.

¹⁰¹ Et så præcist efterretningsbillede, herunder måludpegning, kan fås ved indsættelse af specialstyrker på jorden. Se blandt andet Seymour M. Hersh "Annals of National Security, The coming Wars", The New Yorker, 17. January 2005 på http://www.newyorker.com/fact/content/?050124fa_fact.

¹⁰² Se blandt andet "The National Security Strategy of the USA", September 2002, på <http://www.state.gov/documents/organization/15538.pdf>.

net med kernevåben.¹⁰³

Også optionen med regimeskift i forbindelse med en militær operation i form af en invasion kan kun gennemføres af USA og dette formentlig i spidsen for en koalition af stater, der vil være villige til at bidrage til en afvæbning af Iran. Med tanke på den nuværende situation i Irak er det imidlertid ikke videre sandsynligt, at der vil være den politiske vilje til at bidrage til en sådan koalition, og USA's egne for tiden til rådighed stående landmilitære ressourcer er for små til opgaven. Endvidere skal tages med i betragtning, at Irans topografi og størrelse vil gøre landmilitære operationer mere tidskrævende og vanskelige end tilfældet har været i Irak, da Iran er godt fem gange så stort som Irak og tillige meget kuperet.

5.2. Hvad er konsekvenserne af et iransk kernevåben?

Vanskelighederne forbundet med at forhindre iranerne i at få atomvåben gør det relevant at se nærmere på hvilke militære og politiske konsekvenser, som udviklingen af et iransk kernevåben vil få.

Hvad de militære angår, vil en iransk kernevåbenkapacitet øge risikoen for, at andre stater i regionen følger efter for at kunne afbalancere Iran. Det skete, da Kina i sin tid udviklede sin atombombe. Indien udviklede til dels sin kernevåbenkapacitet som en reaktion herpå, og det indiske program fik Pakistan til at følge efter. Et lignende våbenkapløb kan ikke udelukkes i Mellemøsten.

Man kunne dog indvende, at Israels – formodede men aldrig indrømmede – kernevåbenkapacitet burde have startet et tilsvarende kernevåbenkapløb i Mellemøsten. Her hjalp blandt andet amerikanske sikkerhedsgarantier og økonomiske incitamenter til at mindske nogle staters ønske om at udvikle kernevåben.¹⁰⁴

Imidlertid skal der her skelnes mellem en decideret kernevåbenprogram og så "nuclear hedging"; at en stat inden for rammerne af Ikke-Spredningstraktaten opbygger en så høj grad af kontrol over det nukleare brændselskredsløb, at man inden for et overskueligt tidsrum efter en beslutning om at fremstille kernevåben kan råde over et sådant. Nuclear hedging er dermed at udnytte rammerne af Ikke-Spredningstraktaten paragraf 4¹⁰⁵ maksimalt men stadig holde sig på lovlig grund. Ægypten har blandt andet som svar på Israels kernevåben forbeholdt sig denne kapacitet.^{106 107}

¹⁰³ På den i december 2004 afholdte Wilton Park-konference "Nuclear Non-Proliferation: The 2005 Review Conference – Prospects Following Recent Crises" gav flere amerikanske talere udtryk for netop den holdning, at et kernevåbenbevæbnet Iran er uacceptabelt og vil blive stoppet "as no options are ruled out".

¹⁰⁴ Se blandt andet Ariel E. Levite, "Never say never again, nuclear reversal revisited", International Security Vol. 27, No. 3, Winter 02/03.

¹⁰⁵ Paragraf 4 i Ikke-Spredningstraktaten drejer sig om retten til den fredelige udnyttelse af den nukleare teknologi, herunder implicit kontrol med det nukleare brændselskredsløb.

¹⁰⁶ Ægyptens premierminister udtalte blandt andet til det London-baserede arabiske dagblad Al-Hayat den 9. oktober 1998, "We do not think now of entering the nuclear club because we do not want war... We are not in a hurry. We have a nuclear reactor at Inshas, and we have very capable experts. If the time comes when we need nuclear weapons, we will not hesitate. I say 'if we need it,' because this is the last thing we are thinking about... Obtaining materials for nuclear weapons has become easy, and they can be purchased easily. India and Pakistan have carried out nuclear testing, and there is talk that Iran is next in line. Every country is preparing for itself a deterrent weapon that will preserve its integrity and its existence."

¹⁰⁷ FN's atomagentur har fundet bevis på, at Ægypten har været i gang med hemmelige kernekraftforsøg, hvor teknikken kan overføres til brug i våbenindustrien. Repræsentanter for agenturet siger, at de fleste forsøg blev gennemført i 1980'erne og 1990'erne, men at der også skulle være gennemført enkelte forsøg indenfor de seneste år. Forsøgene er gennemført uden godkendelse fra agenturet. Ægypten har hermed brudt den nukleare ikke-spredningstraktat. Se blandt andet DR nyheder 4. januar 2005 på <http://www.dr.dk/nyheder/udland/article.jhtml?articleID=225100>.

Hertil kommer, at Iran næppe vil anvende et kernevåben til andet end afskrækkelse. De nuværende doktriner for en egentlig fremføring og detonation af kernevåben er defensive i natur og vil typisk anvendes til at afskrække et angreb. Landet har ikke nævneværdige konflikter med sine nabolande. Iran kan dog på samme måde som Nordkorea anvende truslen om anvendelse af kernevåben som en politisk løftestang i forhold til indrømmelser fra det internationale samfund.

Der er dog omfattende og potentielt meget skadelige politiske konsekvenser af et iransk kernevåben. Afhængig af om et kernevåbenbevæbnet Iran offentligt ville demonstrere sit nye våben som eksempelvis Pakistan eller ville opretholde en strategisk ambiguitet som Israel, ville selve eksistensen af en stat, der som medlem af Ikke-Spredningstraktaten ændrer status fra at være en ikke-kernevåbenstat til at være en kernevåbenstat, rykke voldsomt ved troværdigheden af Ikke-Spredningstraktaten.

Ikke-Spredningstraktaten er i forvejen under stort pres på grund af sager som illegale nukleare udbudsnetværk og det illegale nordkoreanske nukleare program. Ligeledes er nogle af de nuværende kernevåbenstaters planer om at udvikle nye kernevåben en trussel mod selve grundtanken i traktaten om afskaffelse af kernevåben på sigt.¹⁰⁸ Det er tvivlsomt, om denne traktat kan bære en iransk udmelding på linie med Nordkorea, der annoncerede sin udtrædelse af Ikke-Spredningstraktaten i januar 2003.

IAEA regner med, at ca. 35 – 40 lande efterhånden har udviklet et så indgående kendskab til den nukleare teknologi og de våbenrelaterede områder, at de er i stand til at udvikle kernevåben. Ikke-Spredningstraktaten giver blandt andet de sikkerhedsgarantier, der afholder sådanne stater fra at udvikle deres egne våben. Et sammenbrud af traktaten vil derfor kunne accelerere antallet af stater, der anskaffer sig kernevåben.¹⁰⁹

6. Konklusion

Iran har haft held til igennem mange år at skjule et omfattende nukleart program, der officielt har det sigte at give Iran kontrol over det nukleare brændselskredsløb. Dette vil være et formål, som Iran i medfør af Ikke-Spredningstraktaten af 1970 er berettiget til, da denne kontrol er en forudsætning for en selvforsynende national nuklear kraftproduktion, der, som hævdet af Teheran, skal fremme den iranske økonomiske udvikling.

Irans interesse i denne uafhængighed skyldes, at udefrakommende leverancer af uran kunne være forbundet med klausuler i form af tilbagelevering af brugt brændsel og dermed en vis grad af mulighed for international kontrol med alternative og i nogle tilfælde ulovlige anvendelsesmuligheder af dette.

Den nærmere analyse af Irans strategiske position i Mellemøsten samt den indenrigspolitiske situation viser dog, at det iranske styre anvender det civile aspekt af det nukleare program som dække for et militært program, hvor Irans endemål er kernevåbenkapabilitet. Der er for mange uoverensstemmelser mellem den officielt fremsatte målsætning om kon-

¹⁰⁸ Se blandt andet Robert W. Nelson "Low-Yield Earth-Penetrating Nuclear Weapons", *Science and Global Security*, 10:1–20, 2002. Udviklingen af nye kernevåben som små nukleare "bunker-buster" våben vil kunne føre til et fornyet våbenkapløb på dette område og blandt andet omstøde det nuværende moratorium på underjordiske prøvesprængninger.

¹⁰⁹ Se IAEA Director General Dr. Mohamed ElBaradei i "Towards a safer world", offentliggjort i *The Economist* 16. oktober 2003, hvor han blandt andet skriver: "In 1970, it was assumed that relatively few countries knew how to acquire nuclear weapons. Now, with 35-40 countries in the know by some estimates, the margin of security under the current non-proliferation regime is becoming too slim for comfort. We need a new approach."

trol med det nukleare brændselskredsløb og den kapacitet, der rent faktisk – efter det nuværende kendte – bygges op.

Særligt bekymrende er de omfattende eksperimenter med fremstilling af højt beriget uran ved blandt andet centrifugeteknologi, eksperimenter med oparbejdning af plutonium og forsøg på fremstilling af polonium-210 samt konstruktionen af en omfattende tungtvandsreaktorkapacitet, der vil være ideel til produktion af plutonium. Dette er teknologi og aktiviteter, der har en civil applikation, men er mere relevante i kernevåbensammenhæng.

Dette indtryk forstærkes, når man betragter det omfattende program, der har kørt uopdaget de sidste to årtier takket være en systematisk unddragelseskampagne og kun været kendt siden oktober 2003, og når man ser på Irans konstante forhaling ved at nægte adgang til installationer, ved at give forkerte oplysninger eller ved ikke at give oplysninger.

En aftale om suspension af dele af det nukleare program blev indgået i oktober 2003 og brudt næsten med det samme. I november 2004 blev der på ny indgået en aftale med stort set samme indhold, og der er allerede kommet signaler fra Teheran, der sår tvivl om den iranske vilje til at overholde denne aftale. Det er derfor nærliggende at få det indtryk, at Iran køber sig tid.

Iran synes derfor meget lidt tilbøjelig til frivilligt at opgive landets nukleare program, hvorfor et betydeligt udefrakommende pres på landet er nødvendigt. Hertil kan anvendes enten militære midler eller diplomatiske midler eller en kombination heraf.

Den militære løsning omfatter to meget forskellige optioner, hvor det iranske nukleare program stoppes ved enten luftoperationer mod centrale installationer eller en mere omfattende militær operation for at fremtvinge et regimeskifte. Den første option vil kun udskyde selve programmet, mens den anden option sandsynligvis ikke er mulig, da de nødvendige militære ressourcer ikke er til stede for nærværende med det øjeblikkelige amerikanske engagement i Irak. Det er derfor ikke sandsynligt, at det iranske nukleare program rent faktisk kan standses med mindre, at Iran medvirker positivt hertil.

En militær løsning skulle derfor baseres på amerikanske luftmilitære midler, der skulle ødelægge de centrale installationer i det iranske nukleare program. USA må formodes at råde over de nødvendige luftmilitære ressourcer. En sådan operation vil imidlertid kræve et ekstremt præcist efterretningsbillede, en stort set fejlfri gennemførelse af operationen samt omfattende diplomatiske bestræbelser efter operationen på at imødegå kritik og anslag rettet mod amerikanske interesser. USA vil formentlig forsøge at gøre den militære option mere acceptabel ved at danne alliancer til dette formål, men de store vanskeligheder ved den militære option taler da også for at prøve den diplomatiske vej før en militært løsning forsøges.

Udfordringen ligger derfor i at finde en formel for at undgå et kernevåbenbevæbnet Iran ved ikke kun at fokusere på Iran men også på regionen og de underliggende faktorer, der gør, at Iran efterstræber kernevåben. Mens USA og Israel har fravalgt dialogen med Iran, har EU forsøgt at få det iranske styre i tale. Man får dog indtrykket af, at på samme måde som Iran køber sig tid, gør EU det samme, blot med det håb, at tiden vil sørge for et regimeskifte.

Men det er tvivlsomt om et andet regime i Teheran ville se anderledes på Irans sikkerhedsbehov og derfor vælge kernevåben som det ultimative afskrækkelsesvåben fra. EU bliver nødt til positivt at inddrage primært USA og Israel men også det øvrige Mellemøsten og engagere de relevante fraktioner i det iranske styre i en konstruktiv dialog. Det ville kunne skabe den nødvendige tillid til, at der på sigt kan dannes det effektive regionale sikkerhedsforum, der vil kunne erstatte behovet for nukleare våben samt skabe en sikkerhedsarkitektur, hvor staterne i Mellemøsten får sikkerhedsgarantier af en sådan karakter, at de ikke behøver efterstræbe kernevåben.

Denne rapport har forsøgt at besvare spørgsmålet, om Iran har et nukleært program med det sigte at erhverve en kernevåbenkapacitet. Dette er entydigt tilfældet. Det næste relevante spørgsmål er vurderingen af, hvornår landet vil være i besiddelse af et operativt kernevåben.

Et forsigtigt skøn vil være iransk kernevåbenkapabilitet via plutoniumsporet om fem til otte år, idet det forudsættes, at der ikke eksisterer ukendte parallelle programmer, herunder adgang til den nødvendige mængde plutonium af våbenkvalitet. Et tilsvarende skøn for uransporet er betydelig sværere; uran er noget nemmere end plutonium at bearbejde til et våben. Iran har endvidere behersket teknologien til berigning af uran igennem længere tid. Det er derfor tænkeligt, at Iran vil kunne have et uranbaseret kernevåben tidligere end det plutoniumbaserede.

Under alle omstændigheder vil det internationale samfunds håndtering af et Iran, der de facto er en kernevåbenstat, være betydelig mere vanskeligt, end tilfældet er nu. Det er derfor nu, der skal handles, da det nuværende window of opportunity er ved at lukkes. Det første skridt på vejen vil være at opnå den samlede front i det internationale samfund, der vil forhindre Iran i at anvende splittelsen mellem USA og EU til at opnå kernevåbenstatus.

Dertil vil kræves, at EU bliver mindre berøringsangst overfor optionen med en decideret intervention, og at USA for alvor vil inkludere forhandling blandt sine optioner. Først når disse to centrale aktører kan samordne en overordnet strategi i forhold til Iran, kan der lægges det nødvendige pres på det iranske styre, der vil kunne forhindre endnu en kernevåbenbevæbnet stat i Mellemøsten.

Abstract

The Iranian nuclear program

In 2002 it was revealed that for years Iran has been running a clandestine nuclear program

which, once subject to IAEA inspections, startled the world by its size and complexity. Iran maintains that the program is purely for peaceful use of the nuclear energy, to which the country is also entitled under the Non Proliferation Treaty.

Iran has, however, consistently delayed declarations to the IAEA, altered explanations concerning installations and on several occasions denied IAEA inspectors access to relevant installations conveying the impression that the country does have something to hide.

Indeed, the advanced state of the Iranian nuclear program – particularly the uranium enrichment installations as well as the keen interest in technology related to the production of plutonium – has caused severe concern that the Iranian nuclear program is directed towards the development of an Iranian nuclear deterrent.

This analysis will point to the inconsistencies between the stated Iranian intentions about the nuclear program and the capacity which is already under way – or indeed completed – and which can only point towards an Iranian nuclear program.

Considering the strategic environment in which Iran is placed, an Iranian nuclear weapons program makes sense to the rulers in Tehran. However, an Iranian nuclear weapons capability would seriously upset the present balance of power in the Middle East and have the potential to wreak havoc with the present nuclear non-proliferation regime.

Litteraturliste

Artikler

David Albright and Corey Hinderstein, "The Centrifuge Connection", Bulletin of the Atomic Scientists March/April 2004, volume 60, No.2.

Shlomo Brom, "Is the Begin Doctrine Still a Valid Option for Israel?", Nuclear Policy Education Center, 2004.

Robert J. Einhorn, "A Transatlantic Strategy on Iran's Nuclear Program", The Washington Quarterly, Autumn 2004.

Dr. Mohamed ElBaradei, "Towards a safer world", The Economist 16. October 2003.

Steven Everts, "Engaging Iran – A Test Case for EU Foreign Policy", Working Paper, Centre for European Reform, March 2004.

Michael Knights, "Iranian Nuclear Weapons, Part II, Operational Challenges", Washington Institute, Policy Watch. No. 761, May 28, 2003.

Ariel E. Levite, "Never Say Never Again, Nuclear Reversal Revisited", International Security Vol. 27, No. 3, Winter 02/03.

Robert W. Nelson "Low-Yield Earth-Penetrating Nuclear Weapons", Science and Global Security, 10:1–20, 2002.

George Perkovich, "Taming Tehran", Foreign Affairs, 24. November 2004.

Dan Reiter, "Preventive Attacks Against Nuclear, Biological, and Chemical Weapons Programs," draft, 11 august 2004, <http://www.polisci.emory.edu/about/reiter/Reiter%20preventive%20war%208-11-04.doc>

Ray Takeyh, "Iran Builds the Bomb", Survival, vol. 46, no. 4, Winter 2004-05, International Institute for Strategic Studies.

Amin Tarzi, "The Role of WMD in Iranian Security Calculations: Dangers to Europe", Middle East Review of International Affairs, Vol. 8, No. 3 (September 2004).

Referenceværker

Central Intelligence Agency, Current DCI Recurring Reports, "CIA Unclassified Report to Congress on the Acquisition of Technology Relating to Weapons of Mass Destruction and Advanced Conventional Munitions, 1 July Through 31 December 2003", November 2004, http://www.cia.gov/cia/reports/721_reports/july_dec2003.htm

EIU, *Country Profile 2004, Iran*. The Economist Intelligence Unit Limited, 2005.

Forskningscenter Risø, "International kernekraftstatus 2001",

<http://www.risoe.dk/rispubl/NUK/nukpdf/ris-r-1338.pdf>

GlobalSecurity.Org, "*Iran Special Weapons Facilities*", December 2004,
<http://www.globalsecurity.org/wmd/world/iran/>

IAEA Statute,
http://www.iaea.org/About/statute_text.html#A1.8

IAEA Board of Governors GOV/2004/83, dated 15. November 2004, "*Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Islamic Republic of Iran*",
<http://www.iaea.or.at/Publications/Documents/Board/2004/gov2004-83.pdf>

IAEA Board of Governors Resolution GOV/2004/90, dated 29. November 2004,
"*Implementation of the NPT Safeguards Agreement in the Islamic Republic of Iran*",
http://www.iaea.or.at/Publications/Documents/Board/2004/gov2004-90_derestrict.pdf

IAEA INFCIRC/140 dated 22. April 1970, "*Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*",
<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/Others/infcirc140.pdf>

IAEA INFCIRC/214 dated 13. December 1974 "*The Text of the Agreement between Iran and the Agency for the Application of Safeguards in Connection with the Treaty on the Non-Proliferation of Nuclear Weapons*",
<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/Others/infcirc214.pdf>

IAEA INFCIRC/637 dated 26. November 2004, "*Communication dated 26 November 2004 received from the Permanent Representatives of France, Germany, the Islamic Republic of Iran and the United Kingdom concerning the agreement signed in Paris on 15. November 2004*"
<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/2004/infcirc637.pdf>

IAEA General Conference Documents, "*Iranian Vice President Speech at the IAEA General Conference, September 2002*",
<http://www.iaea.or.at/About/Policy/GC/GC46/iran.pdf>

IAEA Safeguards Overview: "*Comprehensive Safeguards Agreements and Additional Protocols*", IAEA 2004,
http://www.iaea.or.at/Publications/Factsheets/English/sg_overview.html

IAEA Safeguards Overview: "*Tools for Nuclear Inspection*", IAEA 2004,
<http://www.iaea.org/Publications/Factsheets/English/inspectors-e.pdf>

IAEA Country Nuclear Power profiles, "*Iran 2003*"
http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/cnpp2003/CNPP_Webpage/countryprofiles/Iran/Iran2003.htm

International Crisis Group, "*Dealing with Iran's Nuclear Program*", ICG Middle East Report N° 18, October 2003,

<http://www.icg.org/home/index.cfm?id=2330&l=1>

Nuclear Energy Agency, "*Uranium 2003, Resources, Production and Demand*", 2003,
<http://www1.oecd.org>

Nuclear Threat Initiative, "*Eliminating Russian HEU Stockpile Needs European Help, Swedish Study Says*", 14. May 2004,
http://www.nti.org/d_newswire/issues/2004/5/14/7efade4c-37ae-4767-8c69-7af30665544e.html

United States' Government, "*The National Security Strategy of the USA*", September 2002,
<http://www.state.gov/r/pa/ei/wh/c7889.htm>

United States' Government, "*The National Strategy to Combat Weapons of Mass Destruction*", December 2002,
<http://www.state.gov/documents/organization/16092.pdf>

Uranium Information Centre, "*Why Uranium*", Melbourne 2003,
<http://www.uic.com.au/whyu.htm>.

World Nuclear Association, "*Reactors Database*", January 2005,
<http://world-nuclear.org/info/reactors.htm>

World Nuclear Association, "*Uranium Enrichment*", June 2003,
<http://www.world-nuclear.org/info/inf28.htm>,

World Nuclear Association, "*Nuclear Electricity; The "Back End" of the Nuclear Fuel Cycle*", 2003,
<http://www.world-nuclear.org/education/ne/ne5.htm>

Medier

Al-jazeera, "*Iran wins China's support in nuclear stand-off*", 11. June 2004
http://www.aljazeera.com/cgi-bin/news_service/middle_east_full_story.asp?service_id=5527

BBC World, "*China and Iran move closer*", 20. April 2002,
http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/1941030.stm.

BBC World, "*Russia begins work on Iranian reactor*", 1. September 2002,
http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/2228791.stm.

BBC World, "*US accuses China of weapons trade*", 15. June 2004,
<http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/asia-pacific/3809067.stm>.

BBC World, "*Israel puts Iran in its sights*", 11. August 2004
http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3556504.stm

BBC World, "*Iran warns Israel against strike*", 23. September 2004,
http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3683074.stm.

BBC World, "*Iran approves 'strategic missile'*", 25. September 2004,
http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3689680.stm.

BBC World, "*Iranians unite over nuclear row*", 20. October 2004
http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3758762.stm.

BBC World, "*China to develop Iran oil field*", 1. November 2004,
<http://news.bbc.co.uk/1/hi/business/3970855.stm>.

BBC World, "*Iran students in nuclear protest*", 1. November 2004,
http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3972711.stm.

BBC World, "*Iran holds siege anniversary demo*", 3. November 2004,
http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/3978757.stm.

BBC World, "*Nuclear accord upsets Iran press*", 16. November 2004
http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/4015525.stm.

BBC World, "*US thwarted over Iran*", 29. November 2004,
http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/4053611.stm

BBC World, "*Iran hails UN nuclear 'victory'*", 30. November 2004
http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/middle_east/4054069.stm

DR nyheder, FN-agentur: "*Hemmelige atomforsøg i Ægypten*", 4. januar 2005
<http://www.dr.dk/nyheder/udland/article.jhtml?articleID=225100>

Seymour M. Hersh "*Annals of National Security, The Coming Wars*", The New Yorker, 17. January 2005,
http://www.newyorker.com/fact/content/?050124fa_fact

Washington Times, "*Pakistan, Saudi Arabia in secret nuke pact*", 22. October 2003,
<http://www.washtimes.com/world/20031021-112804-8451r.htm>.

DIIS's Forsvars- og Sikkerhedspolitiske Studier

Denne DIIS-publikation indgår i de Forsvars- og Sikkerhedspolitiske Studier. Projektet, der er finansieret af Forsvarsministeriet, blev påbegyndt i 2000 og løber frem til 2009.

De Forsvars- og Sikkerhedspolitiske Studier har fokuseret på EU's fælles udenrigs- og sikkerheds-politik, NATO og den såkaldte revolution i militære anliggender.

I en tid, hvor betingelserne for at føre sikkerhedspolitik og opnå sikkerhed forandres, finder DIIS det afgørende, at de forsvars- og sikkerhedspolitiske studier udnytter synergien mellem teoretiske overvejelser om sikkerhedens nye karakter og konkrete analyser af de nye krav til sikkerhedspolitik. Ydermere er det vigtigt at indholdet af en sådan afgørende ny dagsorden bliver formidlet til offentligheden.

Forskningsopgaver formuleres i samarbejde med Forsvars- og Udenrigsministeriet. Forskningen og konklusionerne af denne er uafhængige, og afspejler hverken de involverede ministeriers synspunkter eller en officiel DIIS-holdning til det givne spørgsmål.

Resultaterne af de Forsvars- og Sikkerhedspolitiske Studier tager mange former – fra 'research briefs' til artikler i internationale videnskabelige tidsskrifter – for at leve op til vores mål om at foretage forskning af høj kvalitet og formidle denne til offentligheden.

Fagligt panel

Christopher Coker, Reader, London School of Economics and Political Science

Heather Grabbe, Research Director, Centre for European Reform

Lene Hansen, lektor, Københavns Universitet

Sten Rynning, lektor, Syddansk Universitet

Knud Erik Jørgensen, lektor, Aarhus Universitet

Ole Kværnø, Chef, Institut for Strategi, Forsvarsakademiet

Theo Farrell, Senior Lecturer, University of Exeter

Iver Neumann, seniorrådgiver, det norske udenrigsministerium, forskningsprofessor,

NUPI

Mehdi Mozaffari, professor, Aarhus Universitet

Robert C. Nurick, Director, Carnegie Endowment for International Peace, Moscow

Mikkel Vedby Rasmussen, lektor, Københavns Universitet

Terry Terriff, Senior Lecturer and Director of the Graduate School of Political

Science and International Studies, University of Birmingham

Ståle Ulriksen, vicedirektør og leder af FN-programmet, NUPI

Michael C. Williams, lecturer, University of Wales at Aberystwyth

Yderligere information

Yderligere information kan fås på DIIS's hjemmeside (www.diis.dk), eller ved at kontakte afdelingsleder Peter Viggo Jakobsen på tlf: 32 69 87 63 eller e-mail pvj@diis.dk.