

Olkiluoto 3, Det finska kärnreaktorprojektet

Bakgrund

I Finland byggs den första nya reaktorn i Europa på ett decennium. De fyra existerande reaktorerna i Finland beställdes under 1970-talet. Energibolaget Industrins Kraft ansökte om ett politiskt godkännande av det nya kärnkraftverket i november 2000. Efter en omröstning tog de finska ministrarna i januari 2002 ett principbeslut att stödja deras ansökan. Enligt opinionsundersökningarna var ungefär hälften av finländarna för respektive emot den nya reaktorn. Efter mycket intensiva energidebatter, demonstrationer, mediediskussioner etc. under våren, godkände parlamentet beslutet i maj 2002. Reaktorn fick grönt ljus med den knappa majoriteten 107 mot 92.

Politisk bakgrund

En kärnkraftssatsning formulerades redan i den finska nationella klimatstrategin 2001. Strategin skissar upp två alternativa linjer för att kunna uppnå Finlands Kyotomål att behålla de genomsnittliga utsläppen på 1990 års nivå under 2008-2012. Det första alternativet baserades i första hand på naturgas och energieffektivisering. Den andra var i stort sett ett nytt kärnkraftverk. Budskapet var "Kyotoproblemet kan lösas med ett nytt kärnkraftverk, så vi kan överge praktiskt taget alla andra åtgärder för att minska utsläppen". Ett alternativ baserat på en mer målmedveten ökning av användningen av förnyelsebar energi presenterades inte ens för parlamentet, fastän finländarna alltid väljer förnyelsebar energi som det energislag de föredrar. Kärnkraften marknadsfördes också med löften om billig energi och konkurrenskraft.

Av dessa skäl är Olkiluoto 3 extremt viktigt politiskt - regeringens plan för att minska växthusgasutsläppen och undkomma det ökande beroendet av importerad el är fullständigt beroende av kraftverket. Dess politiska betydelse märks tydligt på hur projektet har genomförts. Finska myndigheter har från första början saknat möjligheten att kräva säkerhet och kvalitet om det innebär en fördröjning av projektets extremt ambitiösa tidtabell eller att budgeten spräcks.

Varför sa parlamentet ja?

- "Avfallsproblemet är snart löst". Ett viktigt argument mot kärnkraft har varit problemet med högaktivt avfall. Under debatten i parlamentet pekade kärnkraftslobbyn på det pågående forskningsprogrammet om avfallshantering i Olkiluoto som en "lösning", trots att en bedömning av platsens lämplighet och möjligheten att över huvud taget genomföra projektet inte kan göras än. Parlamentet kommer att rösta om förvaring av högaktivt avfall i Olkiluoto tidigast under 2012.
- "Kärnkraft löser "Kyotoproblemet". Många parlamentariker ansåg att kärnkraft är det viktigaste eller till och med enda sättet att reducera utsläppen av växthusgaser och att de därför är moraliskt tvingade att acceptera problemen och riskerna. I själva verket visade det sig redan innan Olkiluoto 3 blev försenat att regeringen hade överskattat

utsläppsminskningen kärnkraftverket kunde bidra till. Till och med kärnkraftsförespråkarna menar att kärnkraften globalt som mest kan spela en marginell roll i att minska utsläppen. (I IEA:s scenario fram till 2030 står kärnkraften för mindre än 5 procent av utsläppsminskningarna.)

- "Kärnkraft är billigt". Parlamentet fick höra att det blir mycket billigare att uppnå Kyotomålen med hjälp av kärnkraft. Men den påstådda ekonomiska besparingen har redan ätit upp av projektets förseningar, förluster och felberäkningar (se ekonomiska slutsatser, s.5).
- "Ett reaktorbygge ger arbetstillfällen". Särskilt fackföreningar och likasinnade politiker lockades med påstådda effekter på sysselsättningen. I själva verket blev det underleverantörer från låglöneländer som vann kontrakten. I många fall har finska byggföretag inte ens anmält sitt intresse eftersom de omöjligt kan producera till de låga priser som energibolagen krävde.
- "Förnybar energi, effektivisering och kärnkraft kan verka sida vid sida och alla behövs." Det sista lockbetet som lades fram åt tveksamma parlamentariker var ett åtgärds paket som tillmötesgick de viktigaste kraven från kärnkraftsmotståndarna: stöd till förnybar energi, nya regler om effektiv energianvändning, minskad användning av kol, och så vidare. Detta hjälpte till att tippa över balansen till fördel för kärnkraften men i stort sett inga av dessa förslag har blivit verklighet och hela paketet gick i stå.

Kärnkraftsindustri i kris

Före det finska projektet hade den globala kärnkraftsindustrin stora problem: den hade inte fått några beställningar från den industrialiserade världen på tio år och kärnkraftskapaciteten stod inför en nedgång. Kärnkraftsindustrin fortsatte att sluka största delen av den energirelaterade forskningsbudgeten och andra anslag i både EU och USA utan att leverera mer kapacitet.

Kärnkraftsindustrin var i desperat behov av en beställning och ett flaggskepp för en ny kärnkraftsvåg. Det förklarar varför säljaren Areva erbjöd sig att bygga reaktorn till ett mycket lågt pris. Företaget har självt sagt att det finska projektet snarare handlar om att skaffa referenser och ett flaggskepp än att gå med vinst.

Säkerhetsproblemen växer

Överenskommelsen mellan Industrins Kraft och den franska energikoncernen Areva med ett fast pris och en ambitiös tidtabell är ett starkt incitament för Areva att dumpa kostnaderna och snabba på byggandet på bekostnad av säkerheten - alla kostnadsökningar och eventuella förseningar drabbar Areva ekonomiskt. Enligt den finska tillsynsmyndigheten STUK (Finska Strålsäkerhetscentralen) har Areva valt de billigaste underleverantörerna oavsett kompetens och erfarenhet och inte heller gett dem någon utbildning i säkerhetsfrågor. STUK har dokumenterat flera säkerhets- och kvalitetsbrister och lyckats råda bot på några av dem, men STUK är under enorm politisk press att inte spräcka projektets farligt pressade tidsschema.

Greenpeace varnade för riskerna med de finska myndigheternas brådska och kompromisser men de nuvarande problemens omfattning och allvar har slagit till och med Greenpeace med häpnad.

Gräddfilstillstånd: Att ge kärnkraftsindustrin fritt spelrum

Projektet i Olkiluoto är världens första exempel på att man snabbat på tillståndsprocessen vad gäller ritningar och säkerhetsdokument. Kärnkraftsindustrin hoppades kunna mildra effekten av höga investeringskostnader genom att sätta igång med byggandet så fort ett projekt var klubbade. I praktiken innebar det att kärnkraftsverkets ritningar inte var färdiga när byggandet började och att det därför var omöjligt att avgöra om planerna uppfyller säkerhetsföreskrifternas krav. Istället framställs och godkänns säkerhets- och andra dokument under arbetets gång. Detta tillvägagångssätt är den främsta orsaken till de säkerhetsproblem och förseningar som drabbat projektet. Trots det är lagstiftning som tillåter liknande förfarande på gång i till exempel Storbritannien.

I Finland borde "gräddfilstillstånden" inte vara lagliga, men myndigheterna valde ett "praktiskt" synsätt och gjorde säkerhetsbedömningen utifrån de dokument de råkade ha. Tillståndsprocessen tog endast tolv månader – rekordkort tid för ett industrialiserat land. Ritandet av kraftverket har sedan dess släpat efter själva byggandet, vilket inneburit att gamla och/eller ej godkända ritningar har använts under konstruktionen. STUK har inte kunnat genomföra inspektioner eftersom de inte har fått fullständig information om vad som faktiskt har tillverkats. Situationen förvärras av att STUK inte har tillräckliga resurser att kunna granska ritningarna och övervaka konstruktionen samtidigt.

Sommaren 2006 kunde man räkna till 700 upptäckta brott mot säkerhets- och kvalitetsspecifikationerna som ännu inte åtgärdats av kvalitetskontrollsystemet. STUK har sagt att på grund av kända svårigheter är det möjligt att problem förblir upptäckta, eller visar sig först i ett senare stadium när det är för sent att lösa dem.

Svikna löften

Det finska folket fick löfte om att det nya kärnkraftverket skulle räcka långt när det gäller att uppnå Finlands Kyotomål på ett kostnadseffektivt sätt, generera billig energi, reducera Finlands beroende av elimport från Ryssland och ge jobb och kontrakt till finska företag. Fortsatta investeringar i förnybar energi och energieffektivisering skulle garanteras av en målmedveten miljöpolitik. Hur blev det?

- Elkonsumtionen fortsatte att öka. För tillfället ökar elkonsumtionen med mer än två procent per år, och hälften av ökningen kommer från hushåll och tjänstesektor - inte industrin. I Sverige ligger elkonsumtionen per person i dessa sektorer på samma nivå, men konsumtionen minskar med två procent per år! Den utlovade satsningen på energieffektiviseringar har inte blivit verklighet och Finlands regering har till och med motsatt sig europeiska mål för energieffektiviseringar. Kärnkraftverket har avskräckt från investeringar i energieffektivisering och fungerat som ett löfte om outtömlig energi som gör effektivitetsförbättringar ointressanta.
- Marknadens intresse för förnybar energiteknologi (vind, biogas, solceller etc) stördök, tillsammans med det avstannade politiska intresset. Nya stödplaner för förnybar energi har inte förverkligats. Trots Finlands stora och breda potential när det gäller förnybar energi, rankade revisionsföretaget Ernst & Young Finland som det minst attraktiva landet bland de gamla EU-medlemsstaterna för investeringar i förnybar energi, på grund av att energimarknaden är ogynnsam.

- Framtida miljövänlig politik försvårades, eftersom elmarknaden har blivit mer centraliserad och mindre gynnsam för förnybar energi och den politik som skulle leda till en bred utveckling av ny teknologi har inte blivit verklighet.
- Redan innan förseningen av Olkiluoto 3 offentliggjordes tvingades den finska regeringen indirekt att erkänna i sin energi- och klimatstrategi för 2005 att utsläppsminskningarna som kärnkraftverket kunde leda till hade överdrivits, medan dess skadliga inverknings på finsk energipolitik hade underskattats och att Finland därför inte skulle uppnå Kyotomålen. Det ledde till att regeringen 2006 bestämde sig för att köpa utsläppsrätter till ett beräknat värde av 240 miljoner euro.
- De beräknade investeringskostnaderna för kärnkraften som användes i den politiska debatten visade sig vara grova underskattningar. Före parlamentets beslut uppskattade Villmanstrands tekniska universitet att investeringskostnaden skulle ligga på 1875 euro per kilowatt. Det faktiska avtalade priset var 2000 euro per kilowatt, medan det franska energibolaget EdF beräknar kostnaden för samma kraftverk till 2200 euro per kilowatt. Förlusterna som hittills drabbat Areva betyder att kostnaderna för Olkiluoto 3 blir över 2400 euro per kilowatt. Och det är ändå ett subventionerat pris, som baseras på tillgång till väldigt billigt kapital. Priset lär stiga ännu mer medan problemen hopas.
- Trots det fastprisavtal som befriar finska investerare från risken, har endast de indirekta kostnaderna till följd av förseningen överstigit den påstådda kostnadsmarginerna mellan att implementera Kyoto med och utan kärnkraft.
- Beroendet av rysk elektricitet har ökat, inte minskat.
- Direkta sysselsättningsvinster har varit ett skämt. Praktiskt taget alla kontrakt har gått till utländska företag. I många fall har det varit så tydligt att de kontraktsvillkor som Areva erbjudit inte har möjliggjort för leverantören att leva upp till säkerhetskraven att finska företag inte ens har lagt ett anbud.

Säkerhetsrisker

1. Bottenplattan

De första problemen framkom redan när den första komponenten konstruerades, reaktorns bottenplatta av betong. En utländsk underleverantör gjorde ett misstag i planeringen av betongens sammansättning, vilket ledde till att vattenhalten blev för hög och därmed blev betongen för porös och svår att gjuta. Areva reagerade genom att ändra sammansättningen utan tillstånd från eller ens en rapport till de finländska myndigheterna. Det franska företaget ljög sedan för finska myndigheter i fem månaders tid och förnekade att sammansättningen ändrats. Dessutom "försvann" de testkuber som rutinmässigt görs varje gång betongen ska gjas. Det hela avslöjades först när problemen blev så allvarliga att de var tvungna att avbryta betonggjutningen.

Resultatet blev att bottenplattan är för porös och dess hållfasthet tvivelaktig, vilket kan leda till att metallen utsätts för ämnen som orsakar korrosion och äventyra den långsiktiga hållbarheten. Data från mätningarna offentliggjordes av STUK först när det var omöjligt att ersätta den felaktiga betongen och beslutet att låta bottenplattan vara kvar redan hade fattats.

2. Reaktorinneslutningen

Tätplåten utgör väggarna i den komponent som kallas reaktorinneslutningen i diagrammet nedan. Dess funktion är att innesluta delar av det radioaktiva materialet ifall en olycka inträffar och att skydda reaktorn utifrån.

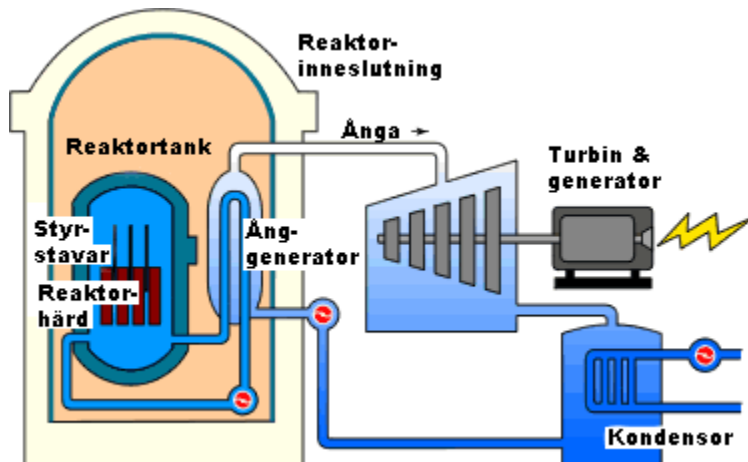
Ett tyskt företag vann budgivningen om tätplåten, men lämnade i sin tur över arbetet till Polen och ett maskinföretag/skeppsvarv som inte hade någon tidigare erfarenhet av kärnkraft. Man hade tidigare tillverkat fiskebåtar och andra jämförelsevis enkla konstruktioner. Arbetarna fick ingen träning i kärnkraftssäkerhet. Vidare specificerades inte kvalitetskraven på komponenten under anbudsförfarandet. De togs upp först i efterhand och leverantören fordrades att leva upp till dessa krav utan extra kostnad. - Maskinföretaget tillverkade den enorma komponenten genom att svetsa för hand, vilket är en fullständigt gammalmodig och oacceptabel metod.

- Arbetet påbörjades med gamla ritningar, vilket ledde till att öppningar skars ut på fel ställen och senare svetsades igen.
- Säkerhetspecifikationer efterlevdes inte: mellanrummen mellan svetssömmar är dubbelt så stort som tillåtet, därmed försvagas komponenten.
- Delar av tätplåten skadades under transport och lagring.

Nu förbereder Areva en "reparationsplan". STUK kommer med största säkerhet att acceptera den på grund av tidspress, vilket betyder att den bristfälliga komponenten inte kommer att omtillverkas.

3. Primärkretsen

Primärkretsen består av de rör som leder vatten vid högt tryck och temperatur från reaktorn till ånggeneratoren. Ett fel i den kan leda till överhettning av reaktorhärden eftersom hettan då inte avleds.



Gjut- och värmebehandlingsmetoderna som Areva använde för att tillverka rören till primärkretsen visade sig vara felaktiga. Det stål som framställdes hade för stor och oregelbunden kornstorlek för att man skulle kunna ultraljudstesta rören för sprickor.

Areva har beslutat att gjuta om alla åtta rör men det är (i mars 2007) oklart om de nya metoderna har godkänts av STUK och faktiskt har visat sig lösa problemet.

4. Andra problem

- En indisk underleverantör försummade att beakta att Finland regelbundet upplever ett fenomen som kallas vinter. Man tog inte hänsyn till värmeexpansion i betongen när man ritade grunden till generatorbyggnaden och arbetet fick göras om.
- Det har visat sig att finsk kärnkraftssäkerhetslagstiftning måste mjukas upp på två punkter för att göra driften av Olkiluoto 3 möjlig. Ingen av dessa förändringar diskuterades öppet när man gav tillstånd att bygga.

1. Olkiluoto 3-reaktorn använder hög utbränning av kärnbränsle. Eftersom en högre utbränning gör att processerna går snabbare och att säkerhetsmarginalen minskar påverkas säkerheten. Därför begränsar finsk lagstiftning utbränningsgraden. Denna begränsning måste avskaffas för att EPR-reaktorn ska gå runt ekonomiskt.

2. Den franska kärnkraftsmyndigheten IRSN har funnit att en reaktivitetsolycka (en explosion) à la Tjernobyli är möjlig i en EPR, om ett ånggeneratorrör skulle brista. Risken för en sådan olycka kan minskas genom att tillåta utsläpp av radioaktiv ånga från primärkretsen, vilket redan är fallet i Frankrikes befintliga reaktorer men inte tillåtet i Finland.

Problemens ekonomiska konsekvenser

Kostnaderna för förseningen av Olkiluoto 3 kommer att drabba finska skattebetalare, elkonsumenter och leverantören Areva. Investeringen Industrins Kraft kommer att kunna få igen största delen av sina kostnader från Areva, men det först flera år efter att kostnaderna uppstått och skjuts över på det finska samhället. Om problemen och den undermåliga kvaliteten i konstruktionsfasen påverkar Olkiluoto 3:s pålitlighet efter färdigställandet kommer de tillkommande kostnaderna att bäras av det finska samhället.

Förseningen av Olkiluoto 3 orsakar kostnader för det finska folket på två sätt:

- Det blir nödvändigt att köpa el från andra källor under tiden kraftverket inte är driftklart och...
- Det blir nödvändigt att köpa fler utsläppskrediter för att uppfylla Finlands Kyotomål.

Om ett kärnkraftsprojekt aldrig hade påbörjats i Finland skulle man haft en mängd energialternativ att välja ifrån, i första hand förnybara energikällor och effektiviserad energianvändning. Nu när det stora kärnkraftverket väntas bli driftklart förr eller senare, är många av alternativen mindre tänkbara och en del av energibehoven kommer att täckas av väldigt kortsiktiga lösningar. Fortum har redan presenterat planer på ett oljeeldat kondenskraftverk och har uttryckligen sagt att förseningen av Olkiluoto 3 är en viktig faktor. Efter att förseningen av Olkiluoto 3 offentliggjorts ökade den finska regeringen tilldelningen av gratis koldioxidutsläppsrätter till finska kraftverk och industrier med 13 miljoner ton.

I december 2006 meddelade Areva att reaktorbygget var 18 månader försenat och den franska tidningen Les Echos rapporterade att Areva skulle förlora 500 miljoner euro på Olkiluotokontraktet under 2006. I december rapporterade den franska tidningen Le Monde att det franska finansdepartementet hade sagt att förlusterna var uppe i 700 miljoner euro.

I januari 2007 hade relationen mellan Areva och Industrins Kraft blivit ordentligt ansträngd. I ett inslag i finsk tv sa Philippe Knoche från Areva: "Industrins Kraft och

vi har haft problem som vi inte hade räknat med i förhand. Vi var inte ordentligt förberedda på det faktum att det här är en ny typ av reaktor och att den måste anpassas till de finska förhållandena." Uppgårelsen om ett fast pris verkade spricka och Knoche meddelade: "Areva-Siemens kan inte acceptera ett hundra procentigt ekonomiskt ansvar, eftersom projektet innebär ett enormt samarbete. Byggnadsplatsen är gemensam så vi förnekar absolut principen om hundra procentig ekonomisk kompensation."

Industrins Kraft accepterade inte denna tolkning och Martin Landtman, ansvarig för bygget av Olkiluoto 3, sa när han tillfrågades om Knoches uttalande: "Jag kan inte tro att Areva säger så. Byggnadsplatsen är i entreprenörens händer för tillfället. Det är klart att i slutändan är Industrins Kraft ansvariga för vad som händer på platsen. Men förverkligandet av projektet är Arevas ansvar."

Tvivelaktig finansiering

För att reducera risken för köparen erbjöd Areva kärnkraftverket till ett unikt fast pris. Villkoren innebar att Industrins Kraft skulle betala ett fast pris på 3,2 miljarder euro och gav dem rätt att bötfälla leverantörerna i det fall kraftverket blev försenat. Enligt schemat hade man 48 månader på sig att gå från de första betongarbetena till första uppstart.

Alla detaljer kring hur kraftverket ska finansieras är inte offentliga. I december 2004 anmälde både EREF (the European Renewable Energies Federation) och Greenpeace var för sig förfarandet till EU-kommissionen, eftersom det strider mot reglerna för europeiskt statligt stöd. Bayerische Landesbank leder det syndikat (med Handelsbanken, Nordea, BNP Paribas och JP Morgan) som står för huvuddelen av finansieringen. Syndikatet stod för ett lån på 1,95 miljarder euro, cirka 60 procent av den totala kostnaden, till en ränta av 2,6 procent. Två exportkreditinstitutioner är också inblandade: Frankrikes Coface, med en exportkreditgaranti på 610 miljoner euro gällande Arevas material, och den svenska Exportkreditnämnden med 110 miljoner kronor.

I oktober 2006 meddelade den europeiska kommissionen att den skulle undersöka Coface roll i affären. Undersökningen kan tvinga de inblandade företagen att återbetala de pengar de fått i form av olagligt statligt stöd, vilket skulle äventyra finansieringen av projektet.

Oavsett vad resultatet blir av kommissionens undersökning, är det klart osannolikt att arrangemangen kring Olkiluoto kan upprepas vid ett eventuellt bygge av en sjätte reaktor eller av reaktorer i andra västländer. Lånet från syndikatet är, om räntan som rapporterats är korrekt, långt under den nivå som förväntas gälla en sådan ekonomiskt riskabel investering. Exportkreditinstitutionernas roll är också överraskande. Dessa brukar i normala fall vara inblandade i affärer med finansiellt och politiskt instabila utvecklingsländer, knappast en kategori där Finland platsar.

Köparen

Köparen, Industrins Kraft (TVO), är en unik finsk sammanslutning. Industrins Kraft är ett icke vinstdrivande företag som ägs av finska offentliga institutioner och elintensiv industri. Dess ägare har rätt att köpa den mängd el som står i proportion till deras aktieinnehav. I gengäld betalar de dels ett fast pris baserat på ägarandelar, dels ett rörligt pris för mängden el de konsumerar. Det här arrangemanget innebär i praktiken att ägarna under kraftverkets livstid köper elen till självkostnadspris.

De största ägarna i Industrins Kraft är PVO (60 procent), ett elbolag som ägs av de stora finska industriella elkonsumenterna, och det statliga finska elbolaget Fortum (25 procent). Stat och kommuner i Finland äger ungefär 60 procent av kraftverket genom det statliga företaget Fortum och kommunala energibolag.

Utsikter för byggandet av en reaktor till i Finland

Det pågår en häftig debatt om byggandet av ytterligare ett kärnkraftverk i Finland. Inga opinionsundersökningar har gjorts för att se hur många finländare som stöder idén. Av de politiska partierna är det bara de konservativa (Samlingspartiet) som är uttalat för, medan de andra två stora partierna, socialdemokraterna (SDP) och centern säger att de föredrar andra lösningar men att de är beredda att överväga kärnkraft. Internt är dessa två partier mycket splittrade.

Några förklaringar till kärnkraftens popularitet i Finland

- Kärnkraft fungerar som en enkel lösning för att kunna säga att regeringen gör något åt klimatförändringen, utan att behöva ta tag i ökande elkonsumention eller utsläpp från uppvärmning, transport och industri. Politikerna behöver debatten om kärnkraft för att undvika en diskussion om en övergripande miljöpolitik.
- Situationen är väldigt likartad när det gäller debatten om energisäkerhet. Beroendet av Ryssland har ökat med bygget av Olkiluoto 3, men nu framställs bygget av en sjätte reaktor som ett sätt att minska beroendet av import.
- Att elpriserna nyligen ökat används också som ett berättigande. Många ledande politiker vill signalera att om vi bara bygger mera kärnkraft kommer priserna att hållas låga. Eftersom priserna i allt större utsträckning bestäms på nordiska och europeiska elmarknader får nationella produktionsbeslut allt mindre betydelse. Att predika om billig energi uppmuntrar bara till slöseri med resurser medan vi hellre borde hitta sätt att minska elkonsumention och därmed också våra räkningar.

Trender mot kärnkraft

- Problemen, förseningarna och de skenande kostnaderna i Olkiluoto gör finländarna mer tveksamma till kärnkraft. Ingen hade kunnat föreställa sig att alla dessa skandaler skulle utspela sig i Finland. Efter att parlamentet gett grönt ljus till ett nytt kärnkraftverk blev anläggningen ett nationellt projekt i de flesta finländares ögon. Att erkänna problemen har tagit ett tag, men nu spelar de en roll i diskussionen.
- Tillväxten av förnybar energiteknologi som nu äger rum i större delen av världen visar klart att en större satsning på ren energi är ett seriöst alternativ även för Finland. Vid tiden för debatten om Olkiluoto 3 trodde många fortfarande att det var orealistiskt.
- Frågan om uranbrytning som nyligen har fått stor uppmärksamhet har spontant skapat en stark, nästan exempellös lokal opposition och har tydligt visat att finländarna inte är beredda att acceptera de miljö- och hälsoproblem som kärnkraften medför.
- Idén att minska utsläppen av växthusgaser med hjälp av kärnkraft är helt klart felaktig, eftersom det inte finns någon elproduktion i Finland baserad på fossila bränslen som man kan ersätta med kärnkraft. Anledningen till det är

att el från kombinerade värme- och elkraftverk inte kan ersättas av kärnkraft eftersom de också producerar värme. Användningen av fossila bränslen till transporter kan inte heller ersättas av kärnkraft.

Problemen med kärnkraften kvarstår

- Kärnavfall fortsätter att vara farligt en längre tid än mänskligheten har existerat. Det finns inget säkert sätt att göra sig av med avfallet och det kommer att innebära risker för tusentals framtida generationer. Slutförvaringsprojektet i Finland är fortfarande i forskningsfasen och förbättrar inte situationen nämnvärt.
- Uranbrytning utsätter tusentals människor för strålning och giftiga kemikalier.
- Iran tillåts inte att ha kärnkraft, men Finland får det? Så länge FN förblir positivt eller neutralt till kärnkraft kommer man att se hjälplöst på medan allt fler länder använder sina kärnkraftsprogram för att skaffa sig kärnvapen.
- Det finns alltid en risk för ännu en stor kärnkraftsolycka, även om den är liten. De svenska kärnkraftverken, länge ansedda som de säkraste i världen, har avslöjats ha stora problem med säkerhetskulturen. Under hösten 2006 ledde ett konstruktionsfel till att säkerhetssystemen sattes ur spel. Dolda fel i kombination med den mänskliga faktorn kommer alltid att vara en riskfaktor. Det finns inte något sådant som absolut säkra kärnkraftverk.



Olika stadier i kärnbränslets produktionskedja genererar farligt avfall, varav det mesta dumpas i närheten av platserna där bränslet produceras. Bränslecykeln är också intimt förbunden med produktion av material som kan användas i kärn- och uranvapen.