

Steve Thomas  
Profesor energetike  
Business School, University of Greenwich

## **EKONOMIJA NUKLEARNE ENERGIJE: JE LI NUKLEARNA ENERGIJA ISPLATIVO RJEŠENJE ZA KLIMATSKE PROMJENE?**

### **Sažetak:**

#### **QUO VADIS ENERGIJA U VREMENU KLIMATSKIH PROMJENA?**

Uloga nuklearne energije u borbi protiv klimatskih promjena ograničena je njenom nevelikom ulogom u sektoru transporta, kao jednog od dva najveća izvora emisije stakleničkih plinova. Međutim, nuklearna energija se često predstavlja kao jedno od potencijalno najznačajnijih rješenja za smanjenje emisija kad govorimo o drugom najvećem izvoru stakleničkih plinova - proizvodnji električne energije. Gotovo cijelo ovo desetljeće govori se o "nuklearnoj renesansi", a u sklopu te diskusije spominje se nova generacija nuklearnih elektrana, ili Generacija III+. Od ovog novog dizajna nuklearni očekuje se revitalizacija tržišta putem novih narudžbi, naročito u Europi i Sjevernoj Americi, gdje novih narudžbi nije bilo od osamdesetih godina prošlog stoljeća ili čak i ranije.

Renesansa i potencijalna uloga nuklearne energije u borbi protiv klimatskih promjena otvara niz pitanja, među kojim se ističu sljedeća:

- Je li nuklearna energija najekonomičnija zamjena za fosilna goriva u proizvodnji električne energije?
- Mogu li se problemi koje sa sobom nosi nuklearna energija, uključujući utjecaj na okoliš, pitanja sigurnosti, odlaganja otpada i proliferacije oružja, rješavati dovoljno učinkovito tako da ne budu prepreka njenoj primjeni?
- Jesu li izvori urana dostatni za primjenu nuklearne energije u obujmu koji bi značajnije doprinio smanjenju emisije stakleničkih plinova uz korištenje postojećih tehnologija ili bi bilo potrebno uvesti još nepotvrđene ili čak kontroverznije tehnologije koje racionalnije koriste prirodni uran, kao što su brzi reaktori?

U ovom radu se razmatra prvo od navedenih pitanja a osobito se istražuje stoje li iza izostanka dugoročne 'nuklearne renesanse' u Europi i Sjevernoj Americi ekonomski čimbenici. Razmotreni su čimbenici kao što su: veliko povećanje troškova izgradnje nuklearnih elektrana, problemi financiranja i troškova kapitala, financijska kriza 2008/2009. godine, sporost u dobivanju regulatornih odobrenja za nove dizajne te nedostatak odgovarajućih vještina i sprema.

Zaključeno je se da su glavni čimbenici koji dovode do odlaganja novih narudžbi sljedeći:

- Nedostatno iskustvo u izgradnji, s obzirom na samo dvije nove narudžbe u Europi i Sjevernoj Americi
- Teškoće u pristupu isplativim izvorima financiranja a bez prohibitivno visokog angažiranja javnih sredstava u vidu subvencija i jamstava
- Eskalacija troškova izgradnje i
- Ozbiljni tehnički problemi koji se moraju riješiti prije no što regulatori budu spremni dati opće odobrenje za nove dizajne.

## **THE ECONOMICS OF NUCLEAR POWER: IS NUCLEAR POWER A COST-EFFECTIVE WAY TO TACKLE CLIMATE CHANGE?**

### ***Abstract***

#### **QUO VADIS ENERGY IN TIMES OF CLIMATE CHANGE?**

The role nuclear power can play in combating climate change is limited by the fact that nuclear can have little role in the transport sector, one of the two major emitters of greenhouse gases. However, nuclear power is often portrayed as the most important potential measure to reduce emissions in the other major emitter of greenhouse gases, the power generation sector. For nearly a decade, there has been talk of a 'nuclear renaissance'. Under this, a new generation of nuclear power plants, so called generation III+ designs, would revitalize ordering in markets, especially Europe and North America, that had seen no orders since the 1980s or earlier.

This renaissance and the potential role of nuclear power in combating climate change raise a number of issues, including:

- Is nuclear power the most cost-effective way to replace fossil fuel power generation?
- Can the issues that nuclear power brings with it, including environmental impact, safety, waste disposal and weapons proliferation be dealt with effectively enough that they will not be a barrier to the use of nuclear power?
- Are uranium resources sufficient to allow deployment of nuclear power on the scale necessary to have a significant impact on greenhouse gas emissions with existing technologies or would unproven and even more controversial technologies that use natural uranium more sparingly, such as fast reactors, be required?

This paper focuses on the first question and in particular, it examines whether economic factors are behind the failure of the long-forecast 'nuclear renaissance' to materialize in Europe and North America. It examines factors such as the construction cost escalation, difficulties of finance and the cost of capital, the financial crisis of 2008/09, the delays in getting regulatory approval for the new designs, and skills and equipment shortages.

It concludes that the main factors behind the delays in new orders are:

- Poor construction experience with the only two new orders placed in Europe or North America;
- The difficulty of getting affordable finance without prohibitively expensive public subsidies and guarantees;
- Rapidly escalating construction costs; and
- Serious technical issues that must be overcome before regulators are prepared to give the new designs generic approval.