

JEK2

Ekonomika projekta JEK2

23 maj 2024

Ekonomika projekta JEK2

Ekonomika projekta JEK2 je pripravljena na podlagi do sedaj zbranih in prejetih podatkov.

Uporabljene predpostavke temeljijo na pridobljenih študijah, pridobljenih podatkih v procesu RfVI ("Request For Vendor Information"), javno dostopnih podatkih mednarodnih organizacij in na izkušnjah pri obratovanju z obstoječo jedrsko elektrarno NEK. Podatki ne temeljijo na zavezujočih ponudbah potencialnih dobaviteljev JEK2, predstavljajo pa najboljšo obstoječo interno oceno GEN energije. Za vse izračune in uporabljene predpostavke načrtujemo pridobiti **mednarodno recenzijo** priznane domenske inštitucije.

JEK2 je strateški infrastrukturni projekt Republike Slovenije. Kot tak bo imel veliko vplivov na elektroenergetski sistem, gospodarstvo in širše družbeno okolje (finančno pozitivne in negativne eksternalije). Ocena teh vplivov še poteka.

V zapisu podajamo **stalne cene investicije (zapis: EUR₂₀₂₄)**. To so cene, ki veljajo takrat, ko se izdeluje investicijska dokumentacija. Stalne cene v prihodnjih letih **izhajajo iz pričakovanih dejanskih cen, prilagojenih za inflacijo**, in se **v povprečju ne spreminjajo**. Stalne cene se pogosto uporabljajo pri dolgoročnih infrastrukturnih projektih, saj omogočajo bolj jasen prikaz relativnih trendov, ki so očiščeni inflacijskega učinka.

Stroški gradnje so opredeljeni kot »strošek gradnje čez noč« (»Overnight capital cost«) – to pomeni strošek investicije brez stroškov financiranja v času gradnje, ki je ocenjena na 7 let (kot da bi bil projekt dokončan "čez noč").

Na podlagi teh vhodnih podatkov je ocenjena investicijska vrednost gradnje preko noči za JEK2, brez stroškov financiranja.

JEK2	
Strošek JEK2 za standardni design	7.515 EUR ₂₀₂₄ /kW
Stroški specifikacije lokacije (dograditev stikališča, prestavitev EE vodov, plinovodov, cest, primarne infrastrukture, ureditev za čas gradnje)	954 EUR ₂₀₂₄ /kW
Ostali in nepredvideni stroški	845 EUR ₂₀₂₄ /kW
Skupaj ocenjena investicijska vrednost preko noči osnovnih sredstev	9.314 EUR₂₀₂₄/kW

Stroški specifikacije lokacije zaobjemajo:

- Dograditev obstoječega stikališča NEK za potrebe JEK2 (110 kV in 400 kV naprave)
- Priključitev JEK2 na elektroenergetski sistem
- Prestavitev 400 kV in 110 kV daljnovoda in plinovoda
- Prestavitev plinovoda
- Prestavitev cest in primarnih infrastrukturnih vodov
- Gradnja nove cestne infrastrukture
- Ureditev za čas gradnje
- Odkup zemljišč
- Nadgradnja dizajna zaradi specifičnih seizmičnih lastnosti lokacije

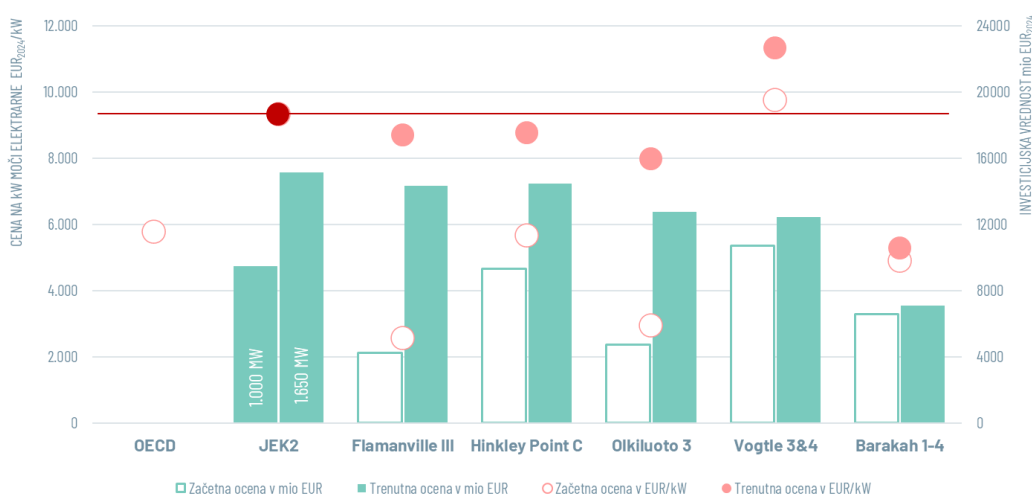
Ostali in nepredvideni stroški zaobjemajo:

- Ostale stroške investicije
 - Nepredvideni odkupi zemljišč
 - Nadgradnja poplavne varnosti
 - Transport velikih komponent (vključno s pridobivanjem dovoljenj)
 - Stroški nadomestil in odškodnin
 - Stroški upravnih in drugih postopkih do faze obratovanja
- Druge nepredvidene stroške

Na podlagi ocenjene investicijske vrednosti na kW instalirane moči znašajo vrednosti za različne velikosti reaktorja:

ELEKTRIČNA MOČ [MW _e]	OCENJENA INVESTICIJSKA VREDNOST strošek gradnje preko noči [mio EUR ₂₀₂₄]
1.000	9.314
1.100	10.247
1.200	11.179
1.300	12.111
1.650	15.371

Če primerjamo investicijske vrednosti drugih jedrskih elektrarn, ki so bile zgrajene ali pa se še gradijo v teh letih, vidimo, da so naše ocene glede na druge projekte konservativne.



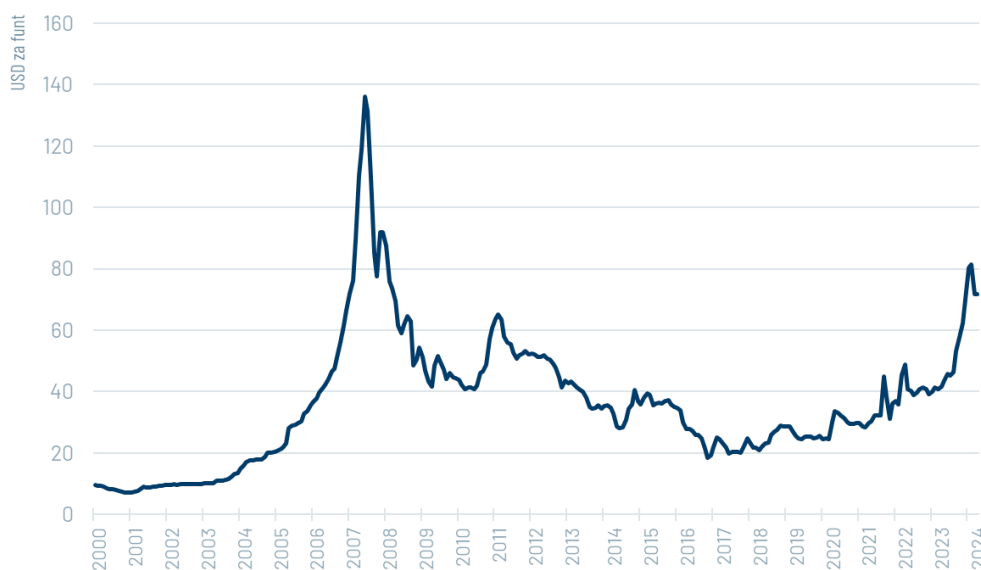
Graf cene na kW moči elektrarne (prikazan s krogi, vrednosti na levi osi) in investicijske vrednosti (prikazan v stolpcih, vrednosti na desni osi). Za JEK2 so podane investicijska vrednost za 1000 MW in 1600 MW ter cena na kW moči obeh variant elektrarn. Ocena stroškov gradnje novih elektrarn v Franciji je ocenjena na 6.500 EUR₂₀₂₄/kW.

Cena elektrike iz JEK2

Pri izračunu stroškovne cene elektrike iz JEK2 smo upoštevali:

- Stroške obratovanja:
 - Stroški jedrskega goriva
 - Stroški materiala
 - Stroški investicijskega vzdrževanja
 - Stroški storitev
 - Stroški zavarovanja
 - Stroški dela
 - Nadomestila za rabo prostora ter vodno povračilo
 - Nadomestilo za razgradnjo in odlaganje jedrskih odpadkov
- Amortizacijo investicijske vrednosti

Pri ceni jedrskega goriva smo upoštevali trenutno ceno UO_2 (rumena pogača) in stroške obogatitve. Ta cena je konzervativno ocenjena, saj je dvakrat višja od trenutnih stroškov goriva v NEK.



Graf cene UO_2 po letih. Vir: IMF

Osnovno izhodišče pri določanju stroškov nadomestila za razgradnjo in ravnanje z jedrskimi odpadki je, da s prispevkom za **razgradnjo in ravnanje z odpadki NEK** zagotovimo sredstva za izgradnjo skladišča NSRAO Vrbina, poskrbimo za razgradnjo NEK in zagotovimo sredstva za ravnanje z VRAO skladno z zadnjo revizijo „Resolucije o nacionalnem programu ravnanja z radioaktivnimi odpadki in izrabljenim gorivom za obdobje 2023–2032“ (ReNPROIG23–32).

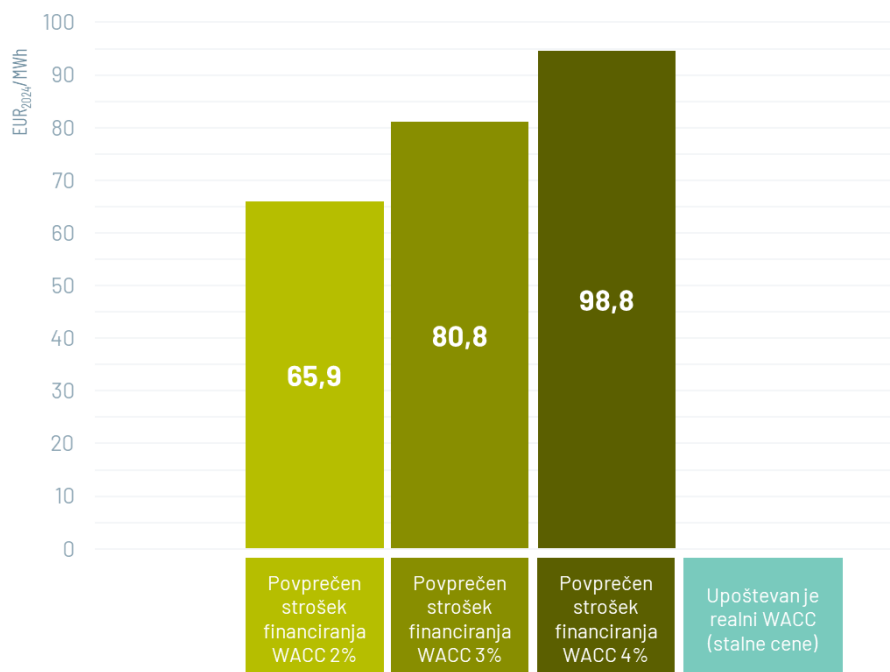
Zaradi tega smo upoštevali pri stroških nadomestila za JEK2:

- Dodatne stroške za odlagališče NSRAO Vrbina za JEK2
- Dodatne stroške za ravnanje z VRAO za JEK2
- In celotne ocenjene stroške razgradnje JEK2

Ob upoštevanju minimalnega donosa Sklada za razgradnjo in odlaganje radioaktivnih odpadkov JEK2 ocenjujemo, da se bo v ta namen zbralo 2.500 mio EUR₂₀₂₄ sredstev v celotnem obdobju obratovanja elektrarne (pri elektrarni z močjo 1.000 MW).

Na podlagi teh vhodnih podatkov smo ocenili povprečne stroške obratovanja in amortizacije na **44,5 EUR/MWh** (od 42 do 47 EUR/MWh, odvisno od moči reaktorja). Možno je prikazati tudi alternativni pogled, *koliko mora biti povprečna prodajna cena*, da se povrnejo vsi stroški, tako investicije kot operativni stroški in stroški financiranja.

Na podlagi različnih stroškov financiranja, podanih s kazalnikom WACC («Weighted Average Capital Cost») - uravnoteženega povprečnega stroška kapitala (WACC), smo izračunali različne najnižje povprečne prodajne cene elektrike (po stalnih cenah) za povrnitev investicije:



Graf prikazuje najnižjo ceno povprečne prodajne cene elektrike (po stalnih cenah) za povrnitev investicije, v odvisnosti od stroška financiranja.

Pri vrednosti WACC realno 2 % (pri inflaciji 2 %, torej 4 % nominalno) ocenjujemo povprečno potrebno prodajno ceno elektrike iz elektrarne za povrnitev investicije na **66 EUR/MWh**, pri WACC 3 % realno je ta cena **81 EUR/MWh** in pri WACC 4 % realno je cena **99 EUR/MWh**. Finančna konstrukcija in viri financiranja bodo znani in določeni pred dokončno investitorjevo odločitvijo (FID), ki je predvidena v letu 2028.

Viri financiranja

Družba GEN energija sama ni zmožna zagotoviti vseh finančnih virov za JEK2, zato je vloga države pri zagotovitvi ugodnih virov financiranja pri izvedbi tako pomembnega strateškega projekta ključna. Upoštevali smo, da vloga države v **dolžniškem financiranju** ne bo presegla **49 %** vseh virov financiranja.

Možni načini financiranja investicije so:

- **20 % - 30 %** z lastnimi kapitalskimi sredstvi (GEN in ostali partnerji),
- **70 % - 80 %** z dolžniškimi sredstvi.

Nadaljnje aktivnosti

Družba GEN energija bo za vse izračune in uporabljene predpostavke pridobila **mednarodno recenzijo** priznane domenske inštitucije. Rezultati recenzije bodo objavljeni do meseca oktobra.

Izpeljali bomo tudi študijo ocene širših ekonomskih vplivov projekta JEK2, kot so na primer dodatne koristi od izgradnje (npr. naročila domačim podjetjem v času gradnje in v času obratovanja ter vpliv na gospodarsko rast), dodatne potrebne investicije (denimo nadgradnja elektroenergetskega omrežja) in morebitne sinergije z obstoječimi elektrarnami (zlasti NEK, delno tudi TEB in veriga elektrarn na reki Savi).