

KLASA:406-07/24-01/36
URBROJ: 405-01/06-24-3

Zagreb, 1. srpnja 2024. godine

Predmet: Poziv na dostavu ponuda u postupku jednostavne nabave za *Uslugu izrade konceptualnog modela površinske opreme za potrebe maseno-energetske parametrizacije postupaka utiskivanja CO₂ i proizvodnje električne i toplinske energije iz geotermalnih izvora na lokalitetu Bockovci.*

Temeljem članka 8. Pravilnika o nabavi roba i usluga temeljem postupka jednostavne nabave (KLASA: 400-09/17-01/02, UR.BROJ: 405-01/1-18-2) od 30. listopada 2018. godine Agencija za ugljikovodike (dalje u tekstu: AZU) objavljuje Poziv na dostavu ponuda za **Uslugu izrade konceptualnog modela površinske opreme za potrebe maseno-energetske parametrizacije postupaka utiskivanja CO₂ i proizvodnje električne i toplinske energije iz geotermalnih izvora na lokalitetu Bockovci.**

Geološko (trajno) skladištenje CO₂ izvedivo je u iscrpljenim ležištima ugljikovodika, ali i u dubokim slanim akviferima koji su karakteriziranim procjenama većeg kapaciteta uskladištenja, a time i dugoročniju opciju za reduciranje emisija iz industrijskih (*točkastih*) izvora. Dok su ležišta ugljikovodika vrlo dobro istražena, pri čemu je dostupan velik broj podataka iz postojećih bušotina, prikupljan desetljećima, u slučaju akvifera, takvi podatci su rijetki. Projekt Croatia GT CCS inicijalno uzima u obzir rizike skladištenja u dubokom slanom akviferu (DSA), pri čemu je jedan od bitnih elemenata i energija potrebna za kompresiju tj. skladištenje CO₂.

Projektom je planirana izgradnja transportnih linija iz smjera Beremenda, u Mađarskoj i iz smjera Našica, a na lokalitetu Bockovci izgradnja površinske opreme za utiskivanje ugljikova dioksida u ležište te geotermalnog postrojenja.

Cilj studije je analiza fonda postojećih podataka, izrada cjelovitog konceptualnog modela površinske opreme za transport i utiskivanje CO₂, ustanoviti i preporučiti daljnje potrebne istražne i razvojne aktivnosti kod lokaliteta Bockovci potrebne za uspostavu energetske samoodrživog skladišnog kompleksa za trajno zbrinjavanje ugljikovog dioksida u geološkoj strukturi na lokalitetu Bockovci. Nadalje, studija mora prikazati i izradu konceptualnog modela geotermalnog postrojenja koje se sastoji od geotermalne elektrane i toplinske podstanice za odavanje toplinske energije potrošačima.

I. Opis predmeta nabave

Analiza mora minimalno obuhvaćati sljedeće:

- Izradu cjelovitog konceptualnog modela površinske opreme za transport i utiskivanje CO₂ u ležište putem bušotine za lokaciju Bockovci. Model mora uravnoteživati energetske i masene tokove unutar cjelokupne transportne linije od područja izdvajanja do ležišta. Model se mora sastojati od sljedećih cjelina: višestupanjske kompresije s međuhlađenjem i pumpanjem CO₂ na natkritični tlak, transporta cjevovodom do mjesta utiskivanja, naknadnog pumpanja u natkritično područje prije ulaska u bušotinu, transporta CO₂ u bušotini kao i pada tlaka u perforacijama i pribušotinskoj zoni do konačnog tlaka ležišta.
- Izradu konceptualnog modela geotermalnog postrojenja koje se sastoji od geotermalne elektrane i toplinske podstanice za odavanje toplinske energije potrošačima. Model mora uravnoteživati



AZU

Agencija za ugljikovodike

energetske i masene tokove unutar geotermalnog postrojenja. Model geotermalne elektrane mora predvidjeti rad u tzv. binarnom ciklusu, odnosno u organskom Rankine-ovom ciklusu (ORC) uz detaljno modeliranje sljedećih komponenata sustava: glavnog izmjenjivača topline (zagrijača, isparivača i pregrijača), ekspandera za proizvodnju električne energije, rekuperatora, napojne pumpe i jedinice za odbacivanje toplinske energije u okoliš putem zrakom hlađenih kondenzatora. Model toplinske podstanice za odavanje toplinske energije uključuje modeliranje izmjenjivača za prijenos topline potrošačima.

- Simulaciju jednogodišnjeg rada svih elemenata površinske opreme u vremenskoj rezoluciji koja može obuhvatiti sezonsku, mjesečnu i unutarodnevnu dinamiku rada opreme uslijed promjene okolišnih uvjeta (očekivano smanjenje efikasnosti kompresije i međuhlađenja, kao i ORC ciklusa usijed povišenih temperatura)
- Analizu osjetljivosti specifične energetske potrošnje pri transportiranju i utiskivanju CO₂ na prisutnost primjesa, kao što su N₂ ili O₂, kao i na parametre procesa (tlak u cjevovodu, duljina cjevovoda, tlak u ležištu, maseni protok CO₂)
- Analizu osjetljivosti efikasnosti i specifične proizvodnje električne i toplinske energije s obzirom na dostupnu entalpiju ležišnog (geotermalnog) fluida

Ponuditelj mora dokazati da raspolaže s ključnim stručnjakom sa završenim poslijediplomskim doktorskim studijem u području tehničkih znanosti, polje: strojarstvo. Stručnjak mora dokazati da je sudjelovao ili trenutno sudjeluje, kao voditelj ili suradnik, u međunarodnim stručnim ili znanstveno-istraživačkim projektima vezanim uz iskorištavanje geotermalnih voda u energetske svrhe.

2. Rok izvršenja

Rok predaje Konceptualnog modela površinske opreme za potrebe maseno-energetske parametrizacije postupaka utiskivanja CO₂ i proizvodnje električne i toplinske energije iz geotermalnih izvora na lokalitetu Bockovci je 50 kalendarskih dana od dana obostranog potpisa Ugovora. Nakon predaje analize, naručitelj (AZU) će u roku 5 dana isporučiti sugestije za korekcije, nakon čega će Izvršitelj u roku od 5 dana isporučiti finalnu (korigiranu) verziju analize prema sugestijama.

3. Kriterij za odabir ponude

Kriterij za odabir ponude je ekonomski najpovoljnija ponuda.

Ponuditelj mora dokazati da raspolaže s ključnim stručnjakom koji zadovoljava sljedeće kriterije:

- završen poslijediplomski doktorski studij u području tehničkih znanosti, polje: strojarstvo (dokaz: - Diploma)
- dokaz da je sudjelovao ili trenutno sudjeluje, kao voditelj ili suradnik, u međunarodnim stručnim ili znanstveno-istraživačkim projektima vezanim uz iskorištavanje geotermalnih voda u energetske svrhe (dokaz – Životopis).

4. Ostalo

4.1. Način izvršenja usluge

Za izvršenje usluge koja je predmet jednostavne nabave sklopit će se Ugovor koji stupa na snagu danom potpisa ugovornih strana, a traje 60 dana od dana potpisa.



Agencija za ugljikovodike; OIB: 72156517632; Miramarska 24, 10000 Zagreb, Hrvatska
Telefon: +385 (0)1 6431 920, Telefaks: +385 (0)1 6431 925, Email: info@azu.hr

4.2. Mjesto izvršenja usluge

Mjesto izvršenja usluge je sjedište Izvršitelja. Pri tome će naručitelj osigurati sve potrebne podatke (podloge) za izradu studije (isti se dostavljaju Izvršitelju na dan potpisa Ugovora).

4.3. Odredbe o cijeni ponude

Cijena ponude u eurima bez PDV-a obuhvaća sve troškove i popuste Ponuditelja, troškove umnožavanja, naknade vanjskim konzultantima/suradnicima kao i sve ostale izdatke Ponuditelja koji su potrebni za potpuno i kvalitetno izvršenje obveza koje su predmet ugovora.

4.4. Dostava ponuda

Molimo da nam sukladno prethodno navedenom dostavite ponudu u papiratom pisanom obliku, u zatvorenoj omotnici na kojoj je naziv i adresa Naručitelja i nazivi i adresa Ponuditelja. Na vanjskom omotu mora biti adresa i oznaka slijedećeg izgleda:

AGENCIJA ZA UGLJIKOVODIKE

Miramarska cesta 24

10 000 Zagreb

Ponuda za nabavu: **Uslugu izrade karakterizacije proizvodnih mogućnosti i energetskeg potencijala geotermalnog ležišta Bockovci**

„NE OTVARAJ“

Ponuda mora biti dostavljena Naručitelju najkasnije dana 8. srpnja 2024. godine do 14:00 sati. Vaša ponuda mora biti izražena u iznosu bez PDV-a, a treba sadržavati ispunjen, potpisan i ovjeren:

1. Ponudbeni list (Prilog I. ovog Poziva)
2. Troškovnik (Prilog II. ovog Poziva)

Način plaćanja: doznakom na račun ponuditelja naveden u e-računu u roku od 10 (deset) dana od dana zaprimanja e - računa.

Opcija ponude: važenje 8 dana od krajnjeg roka za dostavu ponuda.

Kontakt osoba: Lidija Božić

Telefon: 01/6431-920

e-mail: lidija.bozic@azu.hr

S poštovanjem,



Agencija za
ugljikovodike
Miramarska 24 Zagreb
predsjednik Uprave