



ISTRAŽIVANJE I PROIZVODNJA NAFTE I PLINA
Razrada polja

Avenija V. Holjevcu 10
10 020 Zagreb

Tel: +385 01 6450 000

OPĆINA ŠTRIGOVA

Štrigova 31,
40312 ŠTRIGOVA

Naš znak-Re: 001/50308575/20-08-24/593
Datum: 21.8.2024.

Predmet: DOPIS – SNIMANJE 3D SEIZMIČKIH PODATAKA PREMA PROJEKTU „VUKANOVEC-ZEBANEC-3D-2023“

Poštovani,

ovim dopisom INA - Industrija nafte d.d. daje na znanje da na području Međimurske županije u cilju istraživanja i eksploatacije ugljikovodika te korištenja geotermalne energije započinje snimanje 3D seizmičkih podataka u okviru PROJEKTA SNIMANJA 3D SEIZMIKE „VUKANOVEC-ZEBANEC-3D-2023“.

Međimurska županija je za navedeni zahvat izdala rješenje prethodne ocjene prihvatljivosti zahvata za ekološku mrežu od 20. rujna 2023.(KLASA: UP/I-352-03/23-03/9, URBROJ: 2109-09-05/01-23-04)

Zahvatom je planirano seizmičko snimanje 3D poligona preko eksploatacijskih polja ugljikovodika Vukanovec i Zebanec, ukupne površine oko 65 km² što će rezultirati dodatnim razradnim potencijalom polja Vukanovec i Zebanec te definiranjem geotermalnog potencijala cijelog snimljenog područja. Preklapanjem s starijim podacima moguća je i dodatna razrada polja Vučkovec te također definiranje potencijalnih prospekata i izdvajanjem potencijalnih lokacija novih razradnih bušotina. Istim zahvatom bit će snimljen i MEDIMURJE 5-3D-2024 PROJEKT 3D seizmičkog snimanja, čime će se na istražnom prostoru geotermalnih voda Međimurje-5 definirati lokacije istražnih geotermalnih bušotina.

Priprema terena tj. obavješćavanje, slikanje objekata i upoznavanje s predstojećim radovima kako lokalnih vlasti i lokalne zajednice tako i policije i svih ostalih državnih institucija (Hrvatskih šuma, Hrvatskih voda itd...), započelo je od strane INA-e. Mobilizacija ekipe izvođača radova započet će u rujnu, a pripremni geodetski radovi početkom mjeseca rujna. Sami početak seizmičkog snimanja očekuje se sredinom mjeseca rujna, a to uključuje postavljenje opreme na terenu te početak korištenja seizmičkog izvora energije.

Trajanje radova ovisi o vremenskim prilikama i mogućnosti dnevne produkcije. Ukupan broj točaka izvora oko 5 808 (od čega je 80% vibracijskih točaka a 20% eksplozivnih točaka) te se očekuje se da će samo snimanje trajati oko 60 dana. Krajem mjeseca listopada završili bi svi popratni radovi i demobilizacija izvođača radova.

INA, d.d.

Avenija Većeslava Holjevcu
10
10 002 Zagreb p.p. 555
Hrvatska – Croatia
BIC (SWIFT): INAHR22
Telefon – Telephone:
08001112

Banka - Bank
Privredna banka Zagreb d.d.
Raiffeisenbank Austria d.d.
Zagrebačka banka d.d.
OTP banka d.d.
Erste&Steiermärkische Bank
d.d.
Hrvatska poštanska banka, d.d.
UniCredit Bank Austria AG

Adresa - Address
Radnička cesta 50, 10000 Zagreb
Magazinska cesta 69, 10000 Zagreb
Trg bana Josipa Jelačića 10, 10000
Zagreb
Domovinskog rata 61, 21000 Split
Jadranski trg 3a, 51000 Rijeka
Jurišićeva ulica 4, 10000 Zagreb
Rothschildplatz 1, 1020 Vienna

IBAN broj - IBAN Number
HR92 2340 0091 1000 2290 2
HR70 2484 0081 1006 1948 3
HR62 2360 0001 1013 0359 5
HR96 2407 0001 1001 5214 9
HR34 2402 0061 1006 8111 4
HR54 2390 0011 1013 4019 7
AT21 1200 0528 4400 3466 (EUR)
AT91 1200 0528 4400 3467 (USD)

Trgovački sud u Zagrebu
Commercial Court in Zagreb
MBS: 080000604
Uplaćen temeljni kapital – Paid capital
stock
1.200.000.000,00 EUR
Broj izdanih dionica / Nominalna
vrijednost
No. of issued shares / Nominal value
10.000.000 / 120,00 EUR
Matični broj – Reg. No. 3586243
OIB – 27759560625
PDV identifikacijski broj / VAT
identification number HR27759560625

Predsjednik i članovi Uprave / President and members of the Management Board:
Zsuzsanna Éva Ortutay, Zsombor Marton, Károly Hazuga, Miroslav Skalicki, Hrvoje Šimović, Marin Zovko
Predsjednik Nadzornog odbora / President of the Supervisory Board: Damir Mikuljan

Cijelo vrijeme tijekom izvođenja radova na terenu će biti prisutni predstavnici INA-e koji će biti u stalnom nadzoru izvođenja radova te u kontaktu sa predstavnicima lokalnih vlasti, nadležnih institucija i s vlasnicima zemljišta te rješavati sve eventualne probleme koji bi mogli utjecati na kvalitetu i tijek radova. Za sve dodatne informacije predstavnici INA-e stoje na raspolaganju i možete ih kontaktirati na brojeve iz **OBAVIJESTI** koju je/će INA distribuirala/ti na svim javnim mjestima općina i gradova koji će biti obuhvaćeni radovima snimanja.

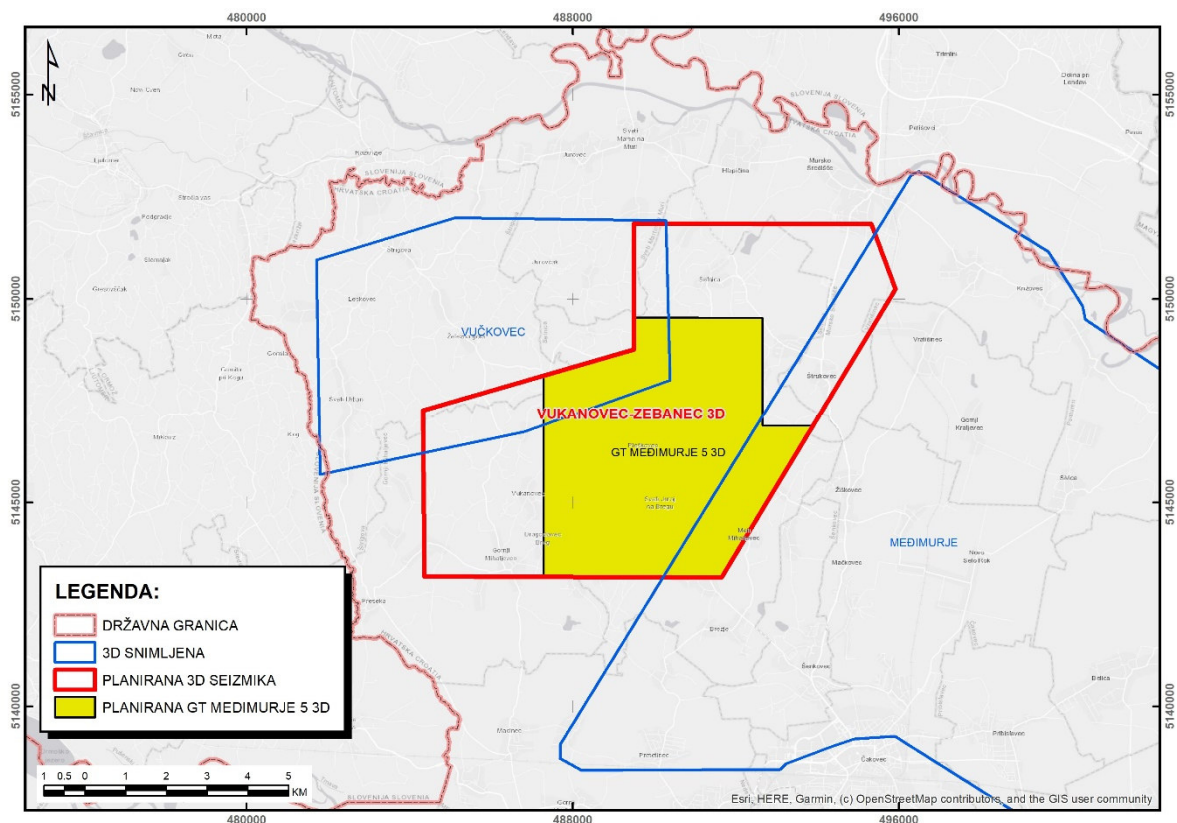
Planirano područje snimanja 3D seizmičkih podataka preklapa se s prijašnjim seizmičkim snimanjima

- 3D seizmika – projekt se preklapa s snimljenom 3D seizmikom: Vukanovec (9.35 km²) i Međimurje (10.71 km²).
- 2D seizmika - projekt se preklapa s snimljenom 2D seizmikom (55 profila) čija ukupna dužina na projektu iznosi 220.5 km.

Na projektima snimanja seizmike „VUKANOVEC-ZEBANEC-3D-2023 i MEDIMURJE 5-3D-2024“ cilj je snimiti seizmičke podatke na području površine 65 km², (Slika 1) kako bi se ostvarilo prekrivanje perspektivnih područja slabije istraženog dijela modernim 3D seizmičkim podacima visoke rezolucije, koji će omogućiti uspješno istraživanje ugljikovodika i geotermalnog potencijala.

Dosadašnje interpretacije na tom području obuhvatile su postojeće seizmičke podatke koji čine nepravilnu mrežu linijskih 2D profila s nepravilnom orijentacijom i varijabilnim razmakom između linija što ne omogućava detaljne naftno geološke analize koje su potrebne za nominiranje potencijalnih istražnih prospekata kao budućih lokacija za bušenje.

Postojeći 3D seizmički podaci snimljeni prije nisu bili dovoljna podloga za kvalitetno izdvajanje novih prospekata te pozicija za razradne bušotine.



Slika 1. Lokacija projekta „VUKANOVEC-ZEBANEC-3D-2023“ i „MEDIMURJE 5-3D-2024“.

Projekt je unutar Međimurske županije te obuhvaća općine Gornji Mihaljevec, Selnica, Štrigova, Sveti Juraj na bregu, Sveti Martin na Muri, Vratišinec i grad Mursko Središće.

Novi snimljeni seizmički podaci omogućit će INA-inim stručnjacima kvalitetniju seizmičku interpretaciju, a sva dosadašnja saznanja kvalitetnije i pouzdanije kvantificirati sa ciljem nastavka istražnih aktivnosti i otkrivanju novih rezervi nafte i plina i GT na području ove županije.

3D seizmičko snimanje dizajnirano je tako da su linije izvora razmaknute svakih 280 m i točka izvora na tim linijama je svakih 40 m, a okomito na te linije dolaze geofonske linije koje su razmaknute 120 m i geofonske točke pozicionirane svakih 40 m.

Na dijelu terena na kojem nije moguć pristup vibratorima, koristit će se eksploziv kao izvor energije. Ta područja terena su uglavnom unutar šumskih područja, u gustim grmovima ili na močvarnim područjima ili neka nepristupačna mjesta za prolaz vibratora. Prilikom kretanja vozila kroz šumske dijelove uglavnom se koriste postojeći putevi (prosjeke) i strogo je zabranjeno bilo kakvo rušenje ili oštećenje drveća.

Za lakše razumijevanje aktivnosti koje će se provoditi na terenu i samog postupka seizmičkog snimanja te njegovog utjecaja na okoliš i ekološku mrežu u nastavku je detaljno opisan tijek izvođenja radova na terenu:

1. Geodetski radovi – trasiranje geofonskih točaka i točaka izvora vala

Geodetski radovi prethode samom seizmičkom snimanju, a izvode se konvencionalnom geodetskom opremom i opremom za satelitsko pozicioniranje. Ovim radovima odrediti će se na određenim linijama geofonske točke i točke izvora, a sve pozicije tih točaka biti će označene na terenu (drveni štap dužine 1m) i određene svojim koordinatama.

2. Snimanje seizmičkih podataka izvoditi će se metodom trodimenzionalne reflektivne seizmike pri čemu će se koristiti niže navedena oprema:

- Seizmički izvor energije (vibrator/eksploziv)

U većem dijelu projekta kao izvor energije koristit će se vibratori, radna vozila težine oko 20 tona, dimenzija 8x3 m kojima se generira akustični val koji se širi u podzemlje i reflektira od slojeva u podzemlju, nakon čega se vraća na površinu i registriraju ga geofoni. Vibratori će se kretati uz trase linija izvora koje će međusobno biti razmaknute 280 m te vibrirati na točkama izvora svakih 40 m. U dvije flote koje će se kretati po terenu biti će uvijek 2 ili 3 vibratora u figuri, u liniji - jedan iza drugoga (slika 2),



Slika 2. Vibratorska flota (3 vibratora na točki izvora)

Eksplziv, kao izvor energije na nepristupačnom dijelu terena, se postavlja u bušotine (promjera 12 cm) dubine 5 - 10 m, a bušotine se buše malim prenosivim bušilicama ili bušilicama na traktoru. Eksplziv u bušotinu stavlja posebna ekipa minera, koji izvode i opaljenje, a za taj posao izvođač radova unajmljuju firme (podizvođača) koje moraju imati sve potrebne certifikate. Izvođač radova i podizvođač odgovoran je za sve što se tiče kupnje, prijevoza, skladištenja te rukovanja eksplozivom i detonatorima.

- Seizmički prijamnici (geofoni)

Geofoni ili prijamnici su instrumenti za registriranje reflektiranog seizmičkog signala iz podzemlja. Za vjerno prenošenje vertikalne komponente kretanja tla imaju s donje strane klin veličine 7 cm, kojim se ubadaju u zemlju i na kraju se cijeli prekrivaju iskopanom zemljom.

Na geofonskoj točki koja će biti svakih 40 m postavljat će se po liniji koje su razmaknute 120 m, 1 geofon u geofonsku figuru (Slika 3). Na ovako definiranim linijama prijamnika pri samom snimanju, koristit će se novi bežični tip geofona koji služe za prijem signala iz podzemlja i za spremanje snimljenih seizmički podataka. Ispravnost postavljanja i rada geofona vrlo je bitna za dobar i kvalitetan seizmički podatak pa se zato ispravnost geofona i kablova redovito kontrolira i ispituje.

Prednost novog bežičnog načina snimanja je u tome što se koristi manje opreme, lakša je za rukovanje, pravi se manje šteta na zemljištu i veća je sigurnost pri izvođenju radova (manje opreme zahtjeva i manji broj ljudi te vozila za kretanje po terenu).



Slika 3. Bežični geofon (prijamnik) i njegova pozicija na terenu (označena geofonska točka)

- Centralna jedinica za snimanje seizmičkih podataka

Centralna jedinica za snimanje ili aparatura smještena je obično na vozilu (kamion) i služi za snimanje seizmičkog signala te kontinuirano praćenje i upravljanje rada kompletnog sustava snimanja. Današnje aparature su modularni sustavi, bazirani na telemetriji koja omogućuje bežičnu komunikaciju s vibratorima, korištenjem radio frekventnog sistema. Moderne aparature imaju moćnost snimanja s nekoliko tisuća kanala. U aparaturi je konstantno prisutan operater snimanja, koga svakodnevno kontrolira nadzornik radova iz INA-e.

Za razmještaj i prijevoz opreme i članova seizmičke ekipe koriste se veća ili manja terenska vozila koja uglavnom koriste postojeće ceste ili putove.

Izvođač radova dužan je tijekom obavljanja svojih radova pridržavati se propisa objavljenih u „Priručniku zaštite na radu Međunarodnog udruženja izvođača geofizičkih radova“ (HSE).

Kako prilikom postavljanja i kretanja ljudi i opreme neminovno dolazi do šteta na putovima, usjevima i drugom zemljištu, primanje zahtjeva o šteti i popis šteta započinje već za vrijeme samog snimanja i trajati će oko 2 mjeseca nakon završetka snimanja. Procjenu će raditi komisija sastavljena od predstavnika INA-e i vlasnika/posjednika zemljišta, o čemu će vlasnici zemljišta i nekretnina biti na vrijeme obaviješteni. Svu eventualnu nastalu štetu nadoknadit će INA.

Zaključno, INA je u prošlosti realizirala više 2D i 3D seizmičkih kampanja te smatramo da imamo dovoljno iskustva i stručnog kadra da uz razumijevanje lokalne zajednice i ove aktivnosti realiziramo visokoprofesionalno i na način da provedbom ovog postupka prikupimo kvalitetne informacije, koje će koristiti INA-i kao Investitoru u ispunjavanju ugovornih obveza, sa ciljem istraživanja novih rezervi ugljikovodika, a koje će u konačnici pridonijeti napretku od nivoa općine do nivoa županije.

U slučaju potrebe za dodatnim informacijama molimo da nas kontaktirate.

Kontakt osoba u INA-i je:

dipl. ing. Siniša Lelak, mob: 091 497 0845, email: sinisa.lelak@ina.hr

S poštovanjem,

Sretno!



Direktor Razrade polja

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Marko Živković', is written over the printed name.

Marko Živković

Prilog: Karte područja seizmičkog projekata Vukanovec-Zebanec-3D-2024

