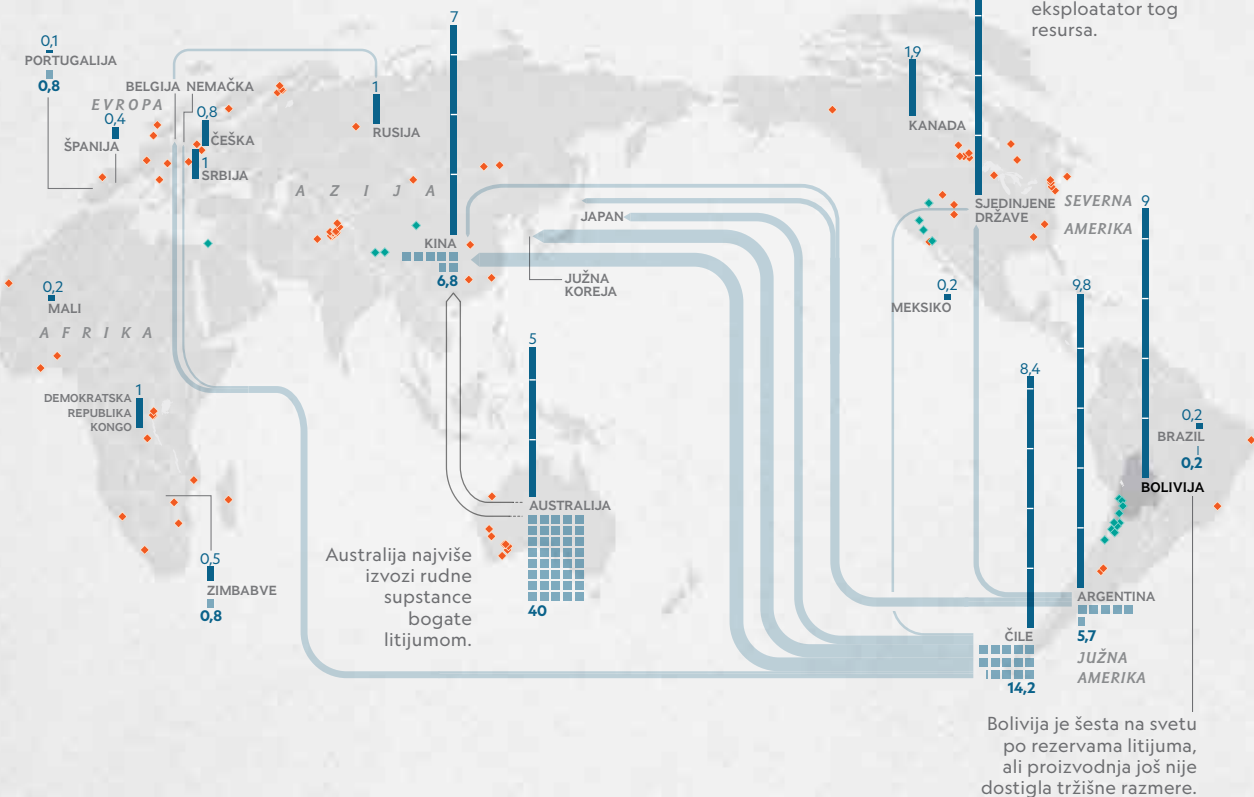


# GORIVO BUDUĆNOSTI

## GDE JE I KUDA IDE

Ležišta litijuma širom sveta procenjena su na 53 miliona tona. Australija trenutno vodi u eksploataciji, ali Južna Amerika je kontinent s najvećim rezervama tog vrednog resursa.

Zalihe litijuma  
♦ slatina ♦ čvrsta ruda



## PROIZVODNJA SKAČE

Predviđajući visoku potražnju za jedinjenjima litijuma, rudarska proizvodnja je, prema procenama, 2017. godine nadmašila svetsku potrošnju.

### LITIJUM ŠIROM SVETA

Proizvodnja osim Sjedinjenih Država

potrošnja

2006. 2011. 2017.



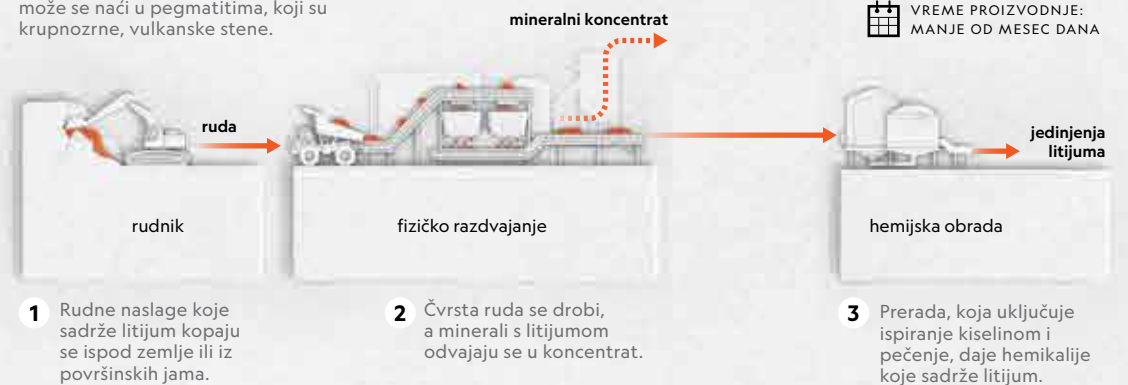
\*„NEPOZNATO“ UKLJUČUJE PODATKE O LITIJUMU IZ SJEDINJENIH DRŽAVA (1936–1988) I KINE (2000–2017) KOJI NE OTKRIVAJU JAZ IZMEĐU ČVRSTIH RUDA I SLATINE KAO IZVORA. MERE SU U TONAMA LITIJUMA.

## KAKO SE VADI LITIJUM

Litijum se može proizvesti iz čvrstih mineralnih sirovina ili iz slatine. Dobijanje litijuma iz ruda je brže, ali skuplje; dobijanje iz slatine je obično jeftinije, ali traje mnogo duže.

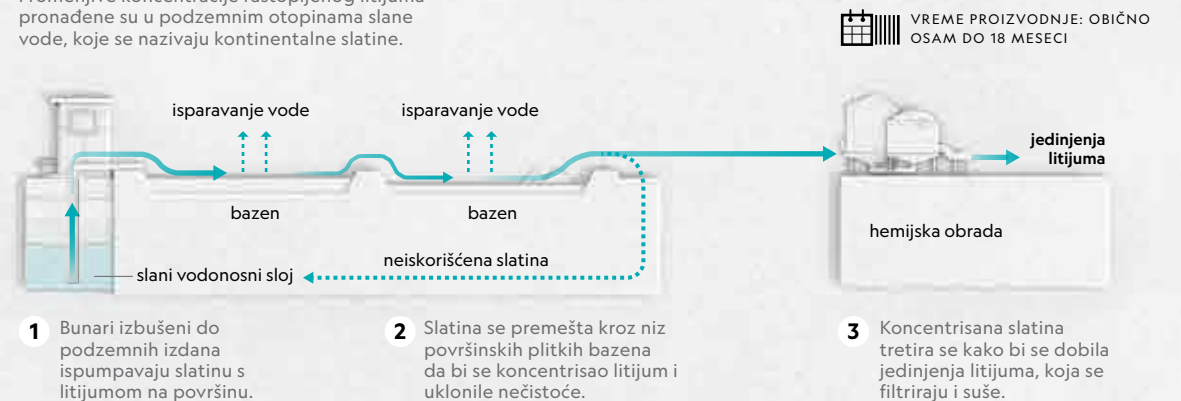
### ČVRSTE MINERALNE SIROVINE

Ruda koja sadrži litijum, poput spodumena, može se naći u pegmatitima, koji su krupnozrne, vulkanske stene.



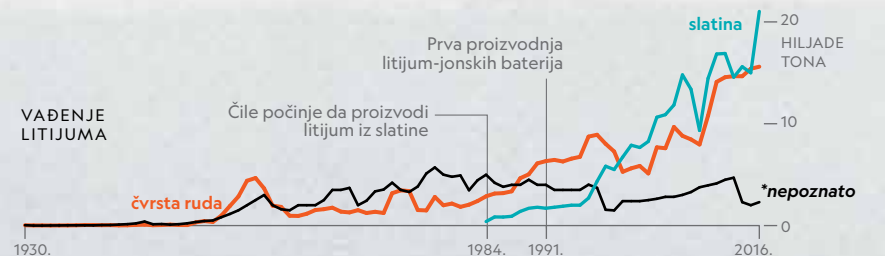
### SLATINE

Promenljive koncentracije rastopljenog litijuma pronađene su u podzemnim otopinama slane vode, koje se nazivaju kontinentalne slatine.



## SLATINA I ČVRSTA RUDA

Čvrsta mineralna sirovina bila je glavni izvor litijuma do 1990-ih kad je prevladala slatina, jeftiniji izvor litijum-karbonata.



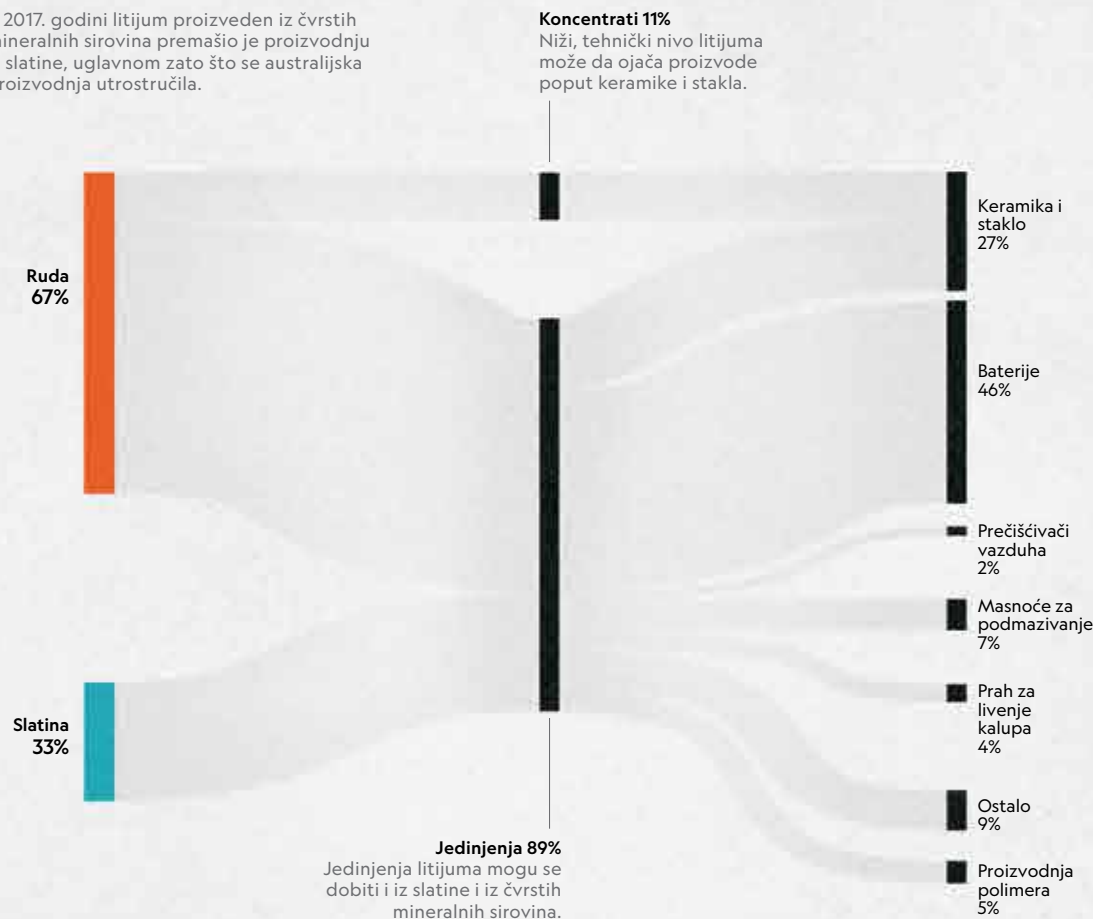
MANUEL KANALES I METJU ČVASTIK, NGM; AMANDA HOBBS; RONALD PANIAGVA. IZVORI: BRAJAN JASKULA, GEOLOŠKI TOPOGRAFSKI INSTITUT SJEDINJENIH DRŽAVA; BRENT ELIOT I RAUL VERMA, BIRO ZA EKONOMSKU GEOLOGIJU, UNIVERZITET TEKSAŠ; DIJAGRAM SLATINA U ODNOSU NA ČVRSTU RUDU: S. H. MOR I DRUGI, „MINERALI“ 2012. (AŽURIRANO PREMA REFERENCAMA NAVEDENIM U CLANKU); DIJAGRAM BATERIJA: PRILAGOBENO UZ ODOBRENJE MRS BULLETIN 40 (2015)

## ZA ŠTA SE KORISTI LITIJUM

Bitan za proizvodnju keramike otporne na toplotu, stakla i lubrikanata, takođe se sve više koristi za punjive baterije velikog kapaciteta. Sve veće tržište hibridnih i električnih vozila podiže potražnju.

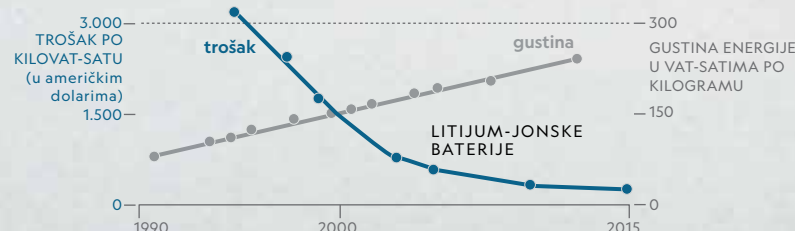
### SVEUKUPNA PROIZVODNJA

U 2017. godini litijum proizveden iz čvrstih mineralnih sirovina premašio je proizvodnju iz slatine, uglavnom zato što se australijska proizvodnja utrostručila.



### BOLJE BATERIJE

Napredak u projektovanju i proizvodnji smanjuje troškove i poboljšava energetska gustinu litijum-jonskih baterija otkad su 1991. godine uvedene na tržište.



preduzimamo da umanjimo posledice”, rekao mi je Garsija Linera. „Iskreno govoreći, mnogo su nas koštale.”

Među najvećim brigama jeste koliko će vode biti potrebno da se izvuče litijum. Dve reke, Rio Kolorado i Rio Grande de Lipez, uviru u tu slanu ravnicu. Prva je dovoljno mala da bude potok, a druga dovoljno plitka da se pregazi. Obe su izuzetno bitne za lokalne uzgajivače kinoa, čiji je Bolivija drugi najveći izvoznik, posle Perua. Premda bolivijska vlada uporno tvrdi da će 90 odsto vode koja se koristi dolaziti od slane vode, a ne od podzemnih izdaha, neki stručnjaci sumnjaju da će zalihe pitke podzemne vode ostati netaknute. „Godinu za godinom, voda će postajati najveći potreban resurs”, rekao je Baljivijan. „Trebaće im ogromne količine, više nego za bilo koji rudnik u Boliviji.”

I naposljetku, tu je još većinom netaknuta površina samog Salara. Iako ga posetio cene zbog naizgled beskraje jednostavne surovosti – tek retko prekinute brdima nalik ostrvima prekrivenim kaktusima – to je ujedno područje razmnožavanja čileanskih plamenaca. „Naše postrojenje je smešteno daleko od tih utočišta”, dodao je Garsija Linera. „To pokazuje našu odgovornost prema okolini.”

Nekoliko desetina bazena za isparavanje, neki duži od osam terena za fudbal, posuti su po ovoj slanoj ravnici, daleko od mesta gde bi posetilac mogao da se utabori neke zvezdane večeri s prostirkom i mobilnim telefonom iz kojeg odzvanja muzika. Ta mračna udubljena namenjena su prihvatu onog što je danas samo delić bolivijske planirane eksploatacije Salara na godišnjem nivou. Štaviše, Luis Alberto Ečazu Alvarado, zamenik ministra energetike, napomenuo mi je: „Naša vizija ovoga je dugoročan projekt. Tako da treba mešati siromašnu i bogatu slatinu kako bi se iskoristio ceo Salar.”

„Znači da će Vlada uvek bušiti na drugim delovima?”, pitao sam.

„Tako je, tako je”, rekao je Ečazu odlučno. „Uvek.”

**DOK SAM PUTOVAO** do prašnjavih sela koja dodiruju Salar de Ujuni, povremeno bi se na zidovima pojavili grafiti koji izražavaju podršku Moralesu: „Evo Sí!” Ali na pitanje o Moralesovom projektu s litijumom, stanovnici su odgovarali umornim skepticizmom, ponekad s primesom zabrinutosti. Mnogi pripadnici naroda Ajmara u tom

kraju rade kao *saleros*, skupljaju so i prodaju je postrojenjima za obradu. Ugo Flores, farmer koji prikuplja so, rekao mi je sedeći pokraj svog napola zarđalog kamioneta: „Nismo dobili nikakvu informaciju od Vlade. Ne znamo čak ni šta je litijum, kakve koristi donosi, čemu služi.” Štaviše, Siprijana Kaljpa Dijaz, članica Gradskog veća Tahue, rekla je: „Niko iz ove opštine ne radi na projektu litijuma. Mislili smo da će biti posla za naše ljude ovde, s dobrim platama. Veoma smo razočarani.” Kad sam taj stav preneo Pari, direktor postrojenja Ljipi bespomoćno je slegnuo ramenima i priznao da u procesu obrade litijuma ima vrlo malo posla za nekvalifikovane radnike. „Deci savetujemo da idu na fakultete i vrate se s diplomama”, zaključio je.

Možda je najžešće nezadovoljstvo ispoljio Rikardo Agvire Tikona, predsednik Gradskog veća Ljike – glavnog grada provincije Danijel Kampos. Skoro čitav Salar leži u toj provinciji.

„Razumemo da će, kad postrojenje jednom bude dovršeno i u punom pogonu, to biti multimilionski posao”, rekao je jednog popodneva u svojoj pretrpanoj kancelariji. „Sumnjamo da ćemo mi dobiti išta od toga. I nije reč samo o novčanoj koristi. Tu bi trebalo osnovati hemijski fakultet ili omogućiti stipendije da mladi ljudi imaju budućnost. Već tri godine to tražimo. Sad tražimo audijenciju kod predsednika. Odavno nije bio ovde.”

Agvire je pažljivo odmerio sledeće reči. „Bolivijski narod je strpljiv”, rekao je. „ali ako bude potrebno, preduzeće mere da ga čuju.”

U Boliviji njegova izjava ne traži pojašnjenje. Stanovništvo je 1946. godine odlučilo da više nema strpljenja za predsednika Gvalberta Viljaruela, koji je započeo reforme u području rada, ali je uveo represivne mere kada su rudari izneli dodatne zahteve. Gnevni Bolivijci napali su Viljaruelovu palatu i ubili ga. Obesili su ga o banderu na Trgu Muriljo – trgu pored palate gde sam se sreo s potpredsednikom da razgovaramo o najnovijem planu reformi bolivijske privrede. Mislio sam na taj mračni podsetnik iz prošlosti dok sam napuštao Ljiku i još jednom jurio kroz nestvarni bezbojni krajolik Salara, iluziju jednostavnosti koja bi mogla da traje večno, ali zapravo ne može. □

**Robert Drejper** živi u Vašingtonu i stalni je saradnik našeg časopisa. **Sedrik Žerbeje** je slobodni fotograf nastanjen u Briselu. Ovo je njegov drugi angažman za *National Geographic*.