

75% ukupnih svetskih **emisija CO2** koje su poslednjih godina pokretale azijske ekonomije dolazi od drumskog transporta. **Indija** doprinosi oko 291 milion tona CO2 od 795 miliona tona koje se emituju u azijskim ekonomijama. Emisije CO2 samo iz transportne industrije doživele su trostruko povećanje u poslednjoj deceniji. Kao odgovor na ovo, tržište električnih vozila (EV) se proširilo.

S obzirom na porast cena goriva i obećanje da će isporučiti zelenu alternativu tradicionalnim motorima sa unutrašnjim sagorevanjem, **EV vozila** su stekla neverovatnu vuču poslednjih godina. Iako je princip niže emisije svakako za pohvalu, uticaj proizvodnje baterija na životnu sredinu je još uvek predmet rasprave. Postoji nekoliko kategorija električnih vozila (EV), uključujući hibridna električna vozila i električna vozila sa gorivim ćelijama, kao i električna vozila na baterije (BEV).

U Indiji, **tržište električnih vozila** je eksplodiralo poslednjih godina i vlada je sada postavila nove ciljeve za postizanje 30% rasta privatnih električnih automobila i 80% rasta kod dvo- i trotočkaša do 2030. Projekcije kažu da indijska EV industrija dostići 100 milijardi dolara do kraja decenije.

Princip niže emisije izduvnih gasova u električnim vozilima je svakako za pohvalu, međutim, pojam održivosti zbog upotrebe baterija je još uvek predmet rasprave. Postoje dva primarna ekološka troška u vezi sa električnim automobilom - proizvodnja baterija i izvor energije za napajanje ovih baterija. Da bismo razumeli prednost koju EV ima u odnosu na vozilo sa motorom sa unutrašnjim sagorevanjem (ICE), moramo da analiziramo svaki korak proizvodnje, a ne samo da posmatramo konačni proizvod. Proces proizvodnje počinje izgradnjom šasije koristeći kombinaciju **aluminijuma** i čelika, emisije od topljenja ostaju iste i kod ICE i EV. Međutim, uticaj proizvodnje baterija na **životnu sredinu** počinje da se menja kada uzmemo u obzir proizvodni proces baterije u poslednjem tipu.

Uticaj proizvodnje baterija na životnu sredinu

U Indiji, baterije sadrže neku kombinaciju litijuma, kobalta i nikla. Indija trenutno nema dovoljno litijumskih rezervi za proizvodnju baterija i stoga se oslanja na uvoz litijum-jonskih baterija iz Kine.

Rudarstvom ovom periodu, međutim, ima visoku ekološku cenu, faktor koji neizbežno čini proces proizvodnje električnih vozila energetski intenzivnijim od ICE vozila.

Uticaj proizvodnje baterija na životnu sredinu potiče od **toksičnih isparenja** koje se oslobađaju tokom procesa rudarenja i prirode aktivnosti koja zahteva vodu. Godine 2016, stotine demonstranata bacile su mrtvu ribu izvučenu iz voda reke Liki na ulice Tagonga u Tibetu, javno osuđujući neetičku praksu rudnika Ganzidžou Ronga litijuma da zagađuje lokalni ekosistem kroz curenje toksičnih hemikalija. Slično tome, proizvodnja litijuma je

zaustavljena u kineskom gradu Jičun nakon što je istraga o kvalitetu vode reke Jin, glavnog izvora stambene vode, otkrila prisustvo toksičnih zagađivača.

Dodatni ekološki troškovi transporta ovih baterija rezultiraju većim ugljičnim otiskom od ICE vozila. Studija iz 2021. godine u kojoj je upoređivana **emisija EV i ICE** otkrila je da 46% emisija ugljenika EV dolazi iz proizvodnog procesa, dok za ICE vozila one čine „samo“ 26%. Skoro 4 tone CO₂ se oslobađa tokom procesa proizvodnje jednog električnog automobila i, da bi se postigla potpuna rentabilnost, vozilo mora da se koristi najmanje 8 godina da bi se početne emisije nadoknadile za 0,5 tona sprečenih emisija godišnje.

Štaviše, za proizvodnju jedne tone litijuma (dovoljno za ~100 automobilskih baterija) potrebno je oko 2 miliona tona vode, što proizvodnju baterija čini izuzetno vodom intenzivnom praksom. U svetlu ovoga, južnoamerički litijumski trougao koji se sastoji od Čilea, Argentine i Bolivije, doživeo je iscrpljivanje teške vode usled intenzivne ekstrakcije litijuma u tom području. Samo u Čileu, 65% vode u regionu je korišćeno za ekstrakciju litijuma. Američka država Nevada nedavno je doživela proteste zbog projekta Lithium Americas zbog prorečene upotrebe ogromnih količina podzemnih voda.

Nikl i kobalt imaju sličnu reputaciju. Satelitska analiza na Kubi pokazala je da nema života na preko 570 hektara zemlje i da je zagađeno preko 10 kilometara obale gde su prisutni rudnici nikla i kobalta. Filipini su morali da zatvore 23 rudnika, od kojih mnogi proizvode nikl i kobalt, zbog degradacije životne sredine koju je to izazvalo.

Priče poput ovih svedoče o opasnostima od vađenja metala, ali nisu ekskluzivne za proizvodnju električnih vozila - tome doprinose svi prenosivi elektronski uređaji.

Recikliranje i ponovna upotreba baterija mogu donekle olakšati proces rudarenja, ali tehnologija koja ga okružuje i dalje je neefikasna. Trenutno, japanski proizvođač automobila, Nissan ponovo koristi baterije svojih električnih vozila za napajanje automatizovanih vođenih vozila u fabrikama. Slično tome, Folksvagen i Reno su postavili fabrike za reciklažu baterija. Uprkos tome, samo 5% ukupnih svetskih baterija se trenutno reciklira. Ovo je uglavnom zbog troškova i prilično dugog procesa koji je potreban za recikliranje baterija. Baterije koje završe na deponijama doprinose ekološkom otisku.

Napajanje baterije

Iako proizvodnja ima najveći otisak, napajanje baterija takođe doprinosi degradaciji životne sredine, posebno u ekonomijama u razvoju poput Indije. To je zato što izvor električne energije koji se koristi za njihovo napajanje određuje koliko je EV zaista ekološki prihvatljiv. Prema Ministarstvu energetike, Indija od 2021. godine dobija 61% svoje energije iz termalnih izvora uključujući fosilna goriva poput uglja, što čini 60% ukupnih emisija u zemlji. Ovome se dodaju i ekološki troškovi transporta uglja u Indiju.

Indija je trenutno drugi najveći svetski izvoznik uglja da bi zadovoljila potražnju i poboljšala kvalitet uglja. Upotreba uglja dovodi do opasnosti po zdravlje zbog štetnih isparenja, veće emisije CO₂, gubitka šuma, zagađenja vode otpadom iz rudarstva i ubija vodene oblike života. Ovo je dodatno pogoršano nedovoljnom iskorišćenošću energetske kapaciteta (pri čemu je sposobnost proizvodnje energije veća od one koja se proizvodi zbog arhaičnih elektrana i zastarele tehnologije), što rezultira rasipanjem koje doprinosi uticaju na životnu sredinu. Da bi se osigurala mobilnost bez emisija, za napajanje baterija potrebni su obnovljivi izvori energije. Trenutno, međutim, samo 21% instaliranog kapaciteta otpada na obnovljive izvore u Indiji.

Donja granica

Poticanje EV-a od strane indijske vlade odvijalo se u dve faze, mobilizacija potražnje koju predvode potrošači i nastojanje da se poveća proizvodni kapacitet. U svetlu ovoga, Indija je 2020. pokrenula Nacionalni plan misije električne mobilnosti sa ciljem da podstakne usvajanje električnih vozila kroz snižene cene, oslobađanje od poreza i povećanje kapaciteta za punjenje. Trenutno se preduzimaju i podsticaji za istraživanje i razvoj kako bi se omogućila lokalna proizvodnja i smanjeni porezi za domaće proizvođače. Međutim, glavno pitanje je to što povećanje potražnje za električnim vozilima može dovesti do povećanja cena električnih vozila, posebno za baterije.

U stvari, **cena po toni litijuma** u Indiji je porasla za oko 70% od januara 2022. Predviđa se da će cene električnih vozila porasti za 8% u narednoj godini zbog skupih sirovina. Ovo je dodatno pogoršano ratom između Ukrajine i Rusije, s obzirom na to da Rusija snabdeva 20% svetskog nikla koji proizvođači baterija koriste u kombinaciji sa litijumom. Dalja potražnja potrošača i brzo usvajanje električnih vozila od strane vlade mogli bi dovesti do neselektivnog iskopavanja nikla, kobalta i litijuma, koji su ograničeni resursi, što bi dovelo do još veće štete po životnu sredinu.

Suština je da, iako EV-ovi imaju prednosti bez emisija i smanjenog nivoa buke tokom rada, teško ih je smatrati istinski ekološki prihvatljivim zbog problema navedenih u ovom članku. Poticanje održivog rudarstva i odgovornog izvora sirovina mogu sprečiti socio-ekološke probleme koji dolaze sa [litijumskim baterijama](#).

Dekarbonizacija lanca snabdevanja je i dalje moguća i zahteva prelazak na vodonik sa niskim sadržajem ugljenika i bio goriva za preradu litijuma, kao i da proizvođači obezbede transparentne podatke o ugljeničnom otisku u svakom proizvodnom procesu. Zaista, ovo bi omogućilo proizvođačima automobila da izaberu dobavljače sa nižim ugljeničnim otiskom. Štaviše, prvo treba napraviti plan akcije ka povećanju sastava [obnovljive energije](#) za napajanje baterija, poboljšanju tehnologije kako bi se zadovoljile potrebe za reciklažom i

ponovnom upotrebom, i stvaranju mehanizma za bezbedno odlaganje baterija.