

UTJECAJ COVID-19 NA FUNKCIONIRANJE ENERGETSKOG SISTEMA

Predsjednik BH K/O CIGRE
Edhem Bičakčić

Općenito

- Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (World Health Organisation - WHO), virusna pneumonija nepoznatog uzroka otkrivena je u Wuhanu u Kini i prvi put je prijavljena Državnom uredu WHO-a u Kini 31. 12.2019. godine.
- WHO je 11. 02. 2020. godine objavio ime za novu koronavirusnu bolest: Covid-19, a ovaj je virus od tada postao svjetska pandemija s velikim društveno-ekonomskim posljedicama.
- Covid-19 je stvorio najveću globalnu krizu u:
 - ✓ zdravstvenim sistemima,
 - ✓ privredi i društvenom životu,
 - ✓ energetsom sektoru,
 - ✓ saobraćaju,
 - ✓ trgovini i privrednim aktivnostima.

Općenito

- Posebno je interesantan utjecaj Covid-19 na energetske sektor izražen kroz:
 - ✓ pad potrošnje energije,
 - ✓ nepredvidljivosti i nesigurnost opskrbe energijom,
 - ✓ nestabilnost cijena na tržištu - potkopava održivost nekonvencionalnih resursa nafte i plina, kao i dugoročnih ugovora, što obnovljive izvore energije čini još jačim.
- Covid-19, predstavlja veliki ispit kvaliteta energetske institucije i politika, te u tom pogledu treba istaći kakav odgovor su pružile elektroprivredne kompanije u Bosni i Hercegovini.
 - Usljed utjecaja krize Covid-19, u svijetu će se ove godine graditi manje:
 - ✓ vjetroelektrana,
 - ✓ solarnih elektrana
 - ✓ drugih postrojenja za proizvodnju električne energije

Pad investicija dovodi do pada emisija ugljika koji zagrijava planetu

Općenito

- Dugoročne mjere oporavka elektroenergetike treba tako kreirati da pomognu izgradnji:
 - ✓ fleksibilnih elektroenergetskih mreža,
 - ✓ efikasnih rješenja,
 - ✓ sistema za punjenje električnih vozila,
 - ✓ skladištenja energije
 - ✓ i mnogih drugih tehnologija čiste energije.
- U tom pogledu vlade u BiH trebaju korak po korak težiti prema:
 - ✓ zdravoj,
 - ✓ sveobuhvatnoj,
 - ✓ prosperitetnoj,
 - ✓ pravednoj i snažnoj budućnosti

Državna politika i planovi entiteta moraju biti sinhronizirani, a odluke o investiranju moraju se uskladiti s vizijom održive i pravedne budućnosti, kojom se rješavaju energetske i klimatske ciljevi paralelno s društveno-ekonomskim izazovima na svim nivoima.

Utjecaj Covid-19 na energetske kompanije

1. Svi evropski operatori prenosnog sistema kao jedan od glavnih prioriteta su stavili u prvi plan da imaju **sigurno i zdravo osoblje**, posebno osoblje u dispečerskim centrima i na terenu (**izolaciju i dijeljenje timova, socijalna distanca, pojačano čišćenje i dezinfekciju**)
2. U dispečerskim centrima provedeno je:
 - strogo razdvajanje osoblja od ostalih zaposlenika, kao i između različitih, radnika smjene u istom dispečerskom centru,
 - strogo razdvajanje između osoblja različitih dispečerskih centara,
 - direktan kontakt između zaposlenih sveden je na minimum,
 - zamjena smjene vrši se putem telefona,
 - pristup dispečerskom centru ograničeno je samo na osoblje upravljačke sobe,
 - svi zaposleni koji ne rade u dispečerskom centru moraju raditi od kuće,
 - sterilizacija radnog prostora se vrši nekoliko puta dnevno i tokom promjene smjene.

Utjecaj Covid-19 na energetske kompanije

3. Operatori imaju svoje **krizne štabove** za internu krizu, koji se sastaju svakog dana putem telefonske ili web konferencije kako bi pratili situaciju i razgovarali o sljedećim koracima.
4. U većini zemalja postoji pojačana koordinacija s nacionalnim vlastima i drugim učesnicima u energetsom sektoru kako bi se garantirale osnovne aktivnosti. Organizirani su vanredni svakodnevni pozivi s najugroženijim operatorima.
5. Mnoge kompanije su učinile sve što je moguće kako bi osigurali testiranje osoblja dispečerskih centara i ostalih zaposlenika. Posebni termometri mjere tjelesnu temperaturu zaposlenih.

Utjecaj Covid-19 na energetske kompanije

6. Niže od uobičajenog opterećenja rezultiralo je:

- preoblikovanjem krive opterećenja (nagib i oblik)
- greškom predviđanja opterećenja,
- visokim naponom iznad dozvoljenih granica,
- zagušenjima i problemima u obezbjeđenju pomoćnih usluga,
- obrnutim protocima tokom dana.

U periodima visokih napona potrebno je:

- privremeno isključiti i po nekoliko prenosnih vodova,
- mijenjati prenosne odnose visokonaponskih transformatora
- forsirati rad elektrana u podpobudi.

Utjecaj Covid-19 na energetske kompanije

U **Italiji** smo imali velike naponske vrijednosti u prenosnoj mreži zbog ogromnog smanjenja opterećenja.

Da bi se nosila sa ovim visokim vrijednostima napona, Terna je usvojila sljedeće mjere:

- stavljanje u pogon reaktora i kondenzatora spojenih na prenosnu mrežu;
- promjenom broja namotaja na transformatorima (ako je moguće) da biste potrošili više jalove snage;
- odvajanje neopterećenih vodova bez kršenja sigurnosnog kriterija N-1 nakon provjere dinamičke stabilnosti;
- nabavka - na tržištu pomoćnih usluga - dodatnih regulacijskih jedinica.

U **Španiji** se održavanje napona unutar potrebnih raspona postiže koordinacijom svih raspoloživih resursa s ostalim učesnicima:

- koordinacijom i dogovorom s topološkim prilagođavanjima distribucijskih kompanija i kupaca kako bi se umanjilo ubrizgavanje jalove snage od strane kupaca priključenih na prenosnu mrežu;
- s generatorske strane, faktor snage vjetro i solarnih postrojenja je promijenjen - kroz dispečerski centar za obnovljive izvore energije - da bi se osiguralo induktivnije ponašanje, a dodatni konvencionalni generatori (plin i ugalj) bili su povezani kako bi se održao adekvatan napon.

U **Bosni i Hercegovini** problem povišenih pogonskih napona još odavno datira. Situaciju sa povišenim naponima je usložnio izlazak Aluminija Mostar u 2019-toj godini, a dodatno pogoršala pandemija Covid-19 radi smanjene potrošnje kod nas, u susjednim zemljama i Evropi generalno.

Utjecaj Covid-19 na energetske kompanije

Planirani prekidi usljed održavanja su preispitani, odloženi ili čak otkazani. Većina radova otkazana je u proizvodnim jedinicama.

i. U **Njemačkoj** su vršeni samo hitni radovi na održavanju, ali prije početka radova vrijeme početka je usklađivano sa timom za održavanje.

ii. U **Francuskoj** su se na mreži izvodili samo hitni radovi. Uobičajeni radovi na održavanju postupno su preusmjereni od sredine maja 2020. godine.

iii. **Italija** se nije bavila neraspoloživošću elektrana. Samo u ograničenim slučajevima Italija je zabilježila djelomične kvarove zbog smanjenog broja osoblja i poteškoća u pronalaženju rezervnih dijelova.

iv. Tokom cijelog razdoblja, elektroenergetski sistem **Španije** bio je gotovo u potpunosti dostupan, jer je održavanje svedeno na minimum kako bi se izbjegla izloženost osoblja.

v. U **Bosni i Hercegovini** - dobro organiziran proces rada u proizvodnim jedinicama, po specifičnim režimima zatvorenog ciklusa (potpunu izolaciju zaposlenika u prostorima proizvodnih objekata na period od 2 sedmice). Proizvodnja električne energije se odvijala kontinuirano čime je obezbjeđena stabilnost elektroenergetskog sistema i uredno snabdijevanje kupaca.

Utjecaj Covid-19 na energetske kompanije

7. Pitanje planiranja i potrebe za većim uvozom predviđaju se zbog prolongiranja planiranih isključenja proizvodnih jedinica, što će imati regionalni uticaj na rad sistema. Na primjer, nedostatak optimizacije pri planiranju prekida rada proizvodnih jedinica može dovesti u pitanje planove za sljedeću zimu. Periodi održavanja se moraju poštovati za sve jedinice, posebno nuklearne.
8. Nije bilo uticaja na kontrolu frekvencije sistema ACE (Greška regulacionog područja *Area Control Error*), frekvencija i potražnja za regulacijom u normalnom su rasponu.
9. Snažna razmjena praksi i iskustava se odvijala sa svim evropskim operatorima prenosnog sistema putem ENTSO-E, (Evropsko udruženje operatora prenosnih sistema za električnu energiju - *European Network of Transmission System Operators for Electricity*).

Utjecaj Covid-19 na potrošnju

1. U **Francuskoj** uticaj mjera poduzetih za ograničavanje širenja Covid-19 je smanjenje potrošnje za **15-20%** - potpuno novo.
2. **Njemački** teret u martu 2020. godine bio je niži od opterećenja prethodne godine gledano u istom periodu. To je posljedica mjera Covid-19, u kombinaciji s toplim i sunčanim vremenom. Nadalje, zaustavljena je većina proizvodnih industrija (kao što je npr. Automobilska industrija). Pored spomenutih zajedničkih mjera, tokom ovog razdoblja pojavila se potreba za upravljačkim mjerama koje umanjuju proizvodnju obnovljivih izvora.
3. U **Italiji** su vladine mjere poduzete za borbu protiv širenja pandemije koronavirusa dovele do značajnog pada vršne potrošnje električne energije.
Smanjenje se dogodilo u dvije faze i to:
 - počevši od početka marta 2020. godine, kada su mnogi ljudi koji rade od kuće, dok su škole zatvorene, potrošnja električne energije u uobičajenom sedmičnom danu pala je za **10-15%**.
 - premijerova najava o zatvaranju 11. marta 2020. uzrokovala je trenutno smanjenje električne energije za **5-10%** i pad industrijskog opterećenja za **55%** (s prekidnim).Jutarnji vrh je pao za **31%**, dok je večernji vrh pao za **20%**.
Tokom vanrednih okolnosti u danima „male potrošnje“ u periodu pandemije, južni dio Italije zabilježio je izuzetnu prekomjernu proizvodnju (promjenjivi višak OIE).
U aprilu 2020. Italija je zabilježila **47%** prosječne pokrivenosti potražnje iz OIE (rekord u posljednjih 5 godina), situaciju koja se lako može dogoditi kad godišnji prosjek krene iznad **55%** (cilj 2030.).

Utjecaj Covid-19 na potrošnju

4. Poredeći potražnju ove godine u odnosu na isti period prošle 2019. godine, u **Španiji** je usljed Covid-19, registrovano:

- smanjenje od **8-10%** tokom prvog dijela vanrednog stanja;
- smanjenje između **17-19%** tokom zaustavljanja svih nebitnih aktivnosti i
- smanjenje između **14-18%** tokom drugog dijela vanrednog stanja.

Što se tiče portfelja proizvodnje, sudjelovanje obnovljivih izvora energije u pokrivanju potražnje povećalo se tokom ovog razdoblja, uglavnom zbog veće dostupnosti resursa, stoga je **47%** potražnje pokriveno obnovljivom proizvodnjom tokom prva tri mjeseca 2020. godine, što je **7%** više nego u istom razdoblju 2019.

5. U **Bosni i Hercegovini** distributivna potrošnja električne energije u aprilu 2020. godine je **4.5%** manja nego u istom mjesecu 2019. godine.

- Ukupna potrošnja električne energije za isti period je manja **7.3%**.
- Potrošnja plina je manja u martu za **9.4%**, a u aprilu za **19.5%** (2020. godine) u odnosu na iste mjesec 2019. godine.
- Ako se posmatra sedmična potrošnja električne energije, u sedmici koja dolazi mjesec dana nakon nastanka krize (15 sedmica u godini) u odnosu na sedmicu prije nastanka krize (9. sedmica u godini), onda pad iznosi **14%**.

Utjecaj Covid-19 na potrošnju u Bosni i Hercegovini za period 1.1.-30.6.2020. godine

Tabela 1: Sagledavanje potrošnje električne energije u periodu januar/juni 2020. godine u odnosu na isti period 2019. godine (izvor – DERK)

snabdjevači / kupci	I-VI 2019 (kWh)	I-VI 2020 (kWh)	Indeks
1	2	3	4 = 3 / 2
EP BiH	2 395 003 770	2 408 258 222	1,006
ERS	1 847 537 237	1 835 423 526	0,993
EP HZHB	697 333 244	667 010 335	0,957
Komunalno Brčko	155 477 604	154 022 002	0,991
Aluminij	614 242 837	2 929 019	0,005
EFT Bileća / BSI Jajce*	100 279 550	26 013 455	0,259
RiTE Stanari	1 848 524	2 194 664	1,187
VE Jelovača	198 396	123 717	0,624
ASA Energija**	18 213 034		0,000
RS Silicon Mrkonjić Grad***	98 630 400	28 871 235	0,293
Ukupno bez preuzimanja CHE Čapljina	5 928 764 596	5 124 846 175	0,864
CHE Čapljina	72 051 609	47 159 511	0,655
Ukupno sa preuzimanjem CHE Čapljina	6 000 816 205	5 172 005 686	0,862

*kupac BSI Jajce se u 2019. godini snabdijevao od EFT Bileća, u 2020. godini se snabdijeva od EP HZHB i LE Trading

**kupci koji su se u 2019. godini snabdijevali kod ASA Energije, u 2020. godini se snabdijevaju od EP BiH

***procjena potrošnje za mjesec juni

Utjecaj Covid-19 na potrošnju u Bosni i Hercegovini za period 1.1.-30.6.2020. godine

Također i PHE Čapljina je manje radila u pumpnom režimu i po tom osnovu je preuzeto manje za 25 GWh ili 34,5% u odnosu na isti period prethodne godine. Ako se iz razmatranja isključi uticaj navedenih subjekata onda se pokazuje da je smanjenje potrošnje u odnosu na prvo polugodište 2019. godine svega 48 GWh ili 0,9% (DERK):

	I-VI 2019. (kWh)	I-VI 2020. (kWh)	Indeks
Ukupno preuzimanje bez Aluminija, BSI, RS Silicon i PHE Čapljina	5 115 611 809	5 067 032 466	0,991

Utjecaj na tržište

- Zbog smanjenja potrošnje cijene su povijesno niske.
- Obrasci razmjene nisu normalni
- Tržišni mehanizmi djeluju prilično dobro i situacija u mreži je pod nadzorom.
- Prenosni kapacitet je bio minimalan.
- Glavni efekt u pogledu međunarodnog protoka bio je niži od normalnih tržišnih cijena.
- Drastične mjere za obuzdavanje širenja ove pandemije virusa, kao što su rad od kuće i djelomično ili potpuno obustavljanje komercijalnih i industrijskih aktivnosti, doveli su do značajnog smanjenja potražnje električne energije, dostigavši čak **20%** u najteže pogođenim zemljama.

Bosna i Hercegovina je u periodu januar-april 2020. godine po pitanju izvoza električne energije imala na izgled dobar finansijski rezultat. S druge strane treba znati da je morala izvesti 40 posto više električne energije nego 2019. godine, da bi dobila ovaj finansijski rezultat. Razlog je što je usljed krize uzrokovane Covidom-19 došlo do pada potrošnje, ali i pada cijena električne energije na berzama. Prosječne cijene na berzi u tom periodu prošle godine su bile veće za 30 % u odnosu na isti period 2020. godine

Otpornost elektroenergetskog sistema: iskustva iz pandemije Covid-19

Radna grupa CIGRE (WG) C4.47 „**Otpornost elektroenergetskog sistema**“ formulisala je definiciju otpornosti:

ponašanje i reakciju elektroenergetskog sistema izloženog jakom naprezanju i ekstremnim događajima kao „sposobnost ograničavanja stepena, ozbiljnosti i trajanja degradacije sistema nakon ekstremnog događaja“.

Ova definicija, daje jasnije razumijevanje i tumačenje otpornosti elektroenergetskog sistema (barem u doba prije Covid-19), koja se uglavnom odnosila na **otpornost na infrastrukturu i na operativnu otpornost**, pozivajući se na operativnu snagu sistema kako bi se osiguralo neprekidno snabdijevanje kupaca i brza i fleksibilna obnova.

Ovo naglašava potrebu da se **organizacijska otpornost** uzme u obzir kao ključna dimenzija otpornosti elektroenergetskog sistema ako bismo trebali efikasno odgovoriti na tako velike krize poput epidemije pandemije Covid-19.

Otpornost elektroenergetskog sistema: iskustva iz pandemije Covid-19

Nadalje CIGRE WG C4.47 predlaže da se definicija proširi i na ove važne aspekte i pruži cjelovitiji pristup definiciji otpornosti elektroenergetskog sistema i to: **organizacijskog, infrastrukturnog i operativnog.**

Odziv na Covid-19 i planovi oporavka imaju za cilj osigurati zdravlje ljudi i sigurnost zaposlenih prilikom obavljanja njihovih dužnosti i to:

- Zaštitite zaposlenika na način koji ne ugrožava zdravlje i sigurnost opšte populacije ili zaposlenika;
- Pružanje smjernica i podrške svim zaposlenicima kako bi se osiguralo da se pridržavaju preventivnih praksi i propisa o izoalciji; i
- Osiguranje da javna preduzeća rade, a dužnosti se obavljaju na najefikasniji način tokom ovog razdoblja izolacije.

Otpornost elektroenergetskog sistema: iskustva iz pandemije Covid-19

Neizvjesnost u projekcijama potrošnje u svakodnevnom korištenju električne energije dovodi u pitanje čak i najpouzdanije alate za predviđanje potrošnje, stvarajući različita pitanja kako u planiranju tako i u operativnim strategijama.

Smanjenje opterećenja dovelo je do smanjenja proizvodnje obnovljivih izvora, dok se nekoliko blokova na ugalj nalazi u rezervama.

Niko još nije u stanju precizno predvidjeti koliko će **kriza trajati**, koje će razmjere dosegnuti i koliko će **sveobuhvatna** biti.

Najbolji odgovor na krizu je onaj koji je spreman u trenutku dok kriza još nije ni na vidiku.

Pad naplate u oblasti električne energije u zemljama energetske zajednice se u martu kretao od **10 do 30%**, dok podaci za april pokazuju daljnji pad naplate.

U narednim mjesecima se očekuje da će se elektroprivredne kompanije suočiti s dodatnim pritiskom i naporima da održe finansijsku likvidnost zbog smanjenih prihoda i novčanog toka kako zbog:

- neplaćanja,
- manje potrošnje i
- povećanja potrošnje domaćinstava kod kojih je cijena niža u odnosu na komercijalnu potrošnju.

Otpornost elektroenergetskog sistema: iskustva iz pandemije Covid-19

- Procjene vodećih ljudi energetske kompanije najviše su iskazali zabrinutost problemima vezanim za tekuću **likvidnost** i dugoročnim ekonomskim utjecajima vezanim za moguću **globalnu recesiju, smanjenje produktivnosti, smanjenje potrošnje**
- Važno je imati na umu da opasnost ne može imati katastrofalne posljedice ako su poduzete **odgovarajuće mjere** koje se mogu brzo aktivirati kroz efikasno **multidisciplinarno upravljanje i strateškim planiranjem** tokom godina.
- Doprinos elektroenergetskih kompanija u borbi protiv Covid-19 je da **održi snabdijevanje električnom energijom**, posebno u kritičnim mjestima, te stanovnicima u izolaciji.
- Kad se vraćaju na radno mjesto, javna preduzeća moraju imati **uspostavljene procjene i planove rizika** usljed Covid-19 i moraju provoditi **edukaciju** radnika o mjerama zaštite od Covid-19.
- Iako je šira elektroenergetska industrija dosad brzo i efikasno reagirala na ovu prijetnju bez većih problema, postaje sve neophodnije razviti **dublje razumijevanje utjecaja takvih događaja na rad i planiranje elektroenergetskog sistema, mehanizme tržišta i kontinuitet poslovanja**.

Posljedice Covid-19 na investicije u nove proizvodne objekte

- Koronavirusna kriza uzrokuje najveći pad globalnih ulaganja u energiju u povijesti.
- U svijetu će se graditi ove godine manje vjetroelektrana i solarnih elektrana i drugih postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora za čak 13% u odnosu na 2019. godinu, što predstavlja prvi pad u odnosu na prethodnih 20 godina, kada je bio stalni rast.
- Bez obzira na usporavanje, ukupni globalni kapacitet obnovljivih izvora će porasti za 6% u 2020. godini, za razliku od fosilnih goriva i nuklearnih izvora.
- Očekuje se da će većina prolongiranih projekata obnovljivih izvora biti završena i da će se rast nastaviti sljedeće godine, što pokazuje otpornost obnovljivih izvora.
- Prije pandemije, financiranje je trebalo porasti za 2%, ali sada se predviđa smanjenje od 20%, kažu izvještaji Međunarodne agencija za energetiku (IEA).
- Najteže su pogođena fosilna goriva, a očekuje se pad financiranja za naftu od 30% i pad ugljena od 15%.

Posljedice Covid-19 na investicije u nove proizvodne objekte

- Ulaganje u obnovljive izvore smanjeno je **10%** - i to je otprilike polovica onoga što je potrebno za borbu protiv klimatskih promjena.
- Zbog mjera zaustavljanja koronavirusa koje su uvele mnoge zemlje, za sada pad investicija dovodi do pada **emisija ugljika** koji zagrijava planet.
- IEA upozorava da će se **upotreba fosilnih goriva** vjerovatno oporaviti nakon završetka krize, što će dovesti do **skoka CO₂**.

Usljed Covid-19, u Bosni i Hercegovini je:

- početak izgradnje **Bloka 7 u TE Tuzla** je prolongiran 3 mjeseca,
- izgradnja vjetroelektrane **Podveležje 48 MW** se odvija prema ranije utvrđenom planu, pri čemu neki segmenti izgradnje trpe određene manje zastoje, ali cjelokupni projekat će biti završen na vrijeme.
- **Vjetroelektrane Bitovnja 50 MW, Vlašić 60 MW, Hrgud 48 MW i Crpna hidroelektrana - CHE Vrilo 66 MW** na rijeci Šujici su u fazi priprema za izgradnju i nije bilo nekog značajnijeg utjecaja Covid -19 na tok relaizacije ovih projekata.

Utjecaj Covid-19 na energetska tranziciju

- Proizvodnja električne energije i toplote iz **fosilnih goriva, uništavanje i krčenje šuma** dovodi do **povećanja stakleničkog plina CO₂** koji je glavni uzročnik globalnog zatopljenja. Spram globalnog zatopljenja su procesi **redukcije CO₂**.
- Nagle **promjene cijena nafte** mogle bi imati kontradiktorne učinke, dijelom i zbog toga što **nafta ima marginalnu ulogu u elektroenergetskom sektoru**, ali je **mnogo važnija u saobraćaju**, koji čini polovinu ukupne potražnje, i gdje nema uspostavljenih transportnih politika s niskim emisijama.
- Produženo razdoblje niske cijene nafte moglo bi utjecati na brzinu **isporuke električnih vozila**.
- **Značaj cijene ugljika u proizvodnoj cijeni elektrana na fosilna goriva** - cijene u nekim uspostavljenim ETS-ovima su pale u skladu sa smanjenim privrednim aktivnostima koje proizlaze iz ograničenja usljed bolesti Covid-19.
- Veliki broj zainteresovanih strana shodno UN konvenciji o klimatskim promjenama (UNFCCC) rade na postizanju **neto nulte CO₂ emisije do 2050. godine**.
- Od 1. aprila 2020., Danska, Francuska, Novi Zeland, Švedska i Velika Britanija izgradili su na ovom obećanju zakonodavstvo i u njega je unešeno neto nulta emisija CO₂.

Utjecaj Covid-19 na energetska tranziciju

Za sada cijena ugljika odnosi se na mehanizme kojima se stavlja eksplicitna cijena emisije stakleničkih plinova izražene u novčanim jedinicama po toni ekvivalenta ugljičnog dioksida (**tCO₂e**).

Ovo uključuje:

- poreze na ugljik,
- ETS,
- ugljične mehanizmi kreditiranja i
- rezultate zasnovane na finansiranju klime (RBCF-result-based climate finance).

Neke zemlje iz EU planiraju uvesti poreze na ugljik u sektorima koji nisu uključeni u ETS (saobraćaj, toplinarstvo...).

Različiti implementirani projekti i čija je implementacija započela, daju **12 GtCO₂e**, odnosno pokrivaju **22%** ukupne globalne emisije, koja se kreće oko **55GtCO₂e** godišnje.

Utjecaj Covid-19 na energetska tranziciju

- Cijene ugljika povećale su se u mnogim državama, ali i dalje jako variraju od **1USD/tCO₂e** (Ukrajina, Kazahstan, Argentina, Poljska...), Island **30**, Francuska **49**, Finska **58** (za fosilna goriva), Švicarska **99** i Švedska **119 USD/tCO₂e**.
- Uprkos stalnim kretanjima, većine cijena ugljika su niske, sa gotovo polovinom pokrivenih emisija po cijenama manjim od **10USD/tCO₂e**.
- U EU cijena ugljika se stabilizirala tokom 2019. godine na **27 USD/tCO₂e**, što predstavlja povećanje od **5-11 USD/tCO₂e** u odnosu na prethodne dvije godine.
- Usljed utjecaja Covid-19, cijene u prvom tromjesečju 2020. godine su pale za **30%** u odnosu na 2019. godinu i iznosile su **19 USD/tCO₂e**.