





ЕЛЕКТРИЧНА ВОЗИЛА И ПОДУХВАТ “ЈАДАР”
ОДРЖИВИ РАЗВОЈ ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА
ЕКПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛА ЗА ПОТРЕБЕ ЕУ

Слободан Н. Вукосавић

1. Иницијативе за отварање нових рудника у Србији
2. Потенцијална зарада, потенцијални ризици: шта је познато
3. Дугорочне потребе за батеријама у ЕЕС
4. Батерије у ЕВ, перспективе декарбонизације транспорта
5. ЕУ, зелена агенда, планирана решења за набавку минерала
6. Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ
7. Експлоатација минерала - досадашња искуства у Србији и у свету
8. Подухват Јадар – преглед расположивих сазнања
9. Шта чинити?

1/9 Иницијативе за отварање нових рудника у Србији

- Влада Србије: ++GDP 12 GEUR, 20000 радника, ... “индустрија ЕВ, Li – нафта 21. века”...
- Rio Tinto (Ergo): ++GDP 695 MEUR, 1300 радника у току експлоатације, р. рента 40 MEUR³
- Закони по мери страних инвеститора¹ Приоритет истраживања и експлоатације, уклоњене границе В, N
- ЕУ: Србија као сировинска база², Извоз отпада у Србију, извоз еколошких проблема, сачувати ЕУ ресурсе
- САНУ, АИНС
 - Тровање бором, арсеном и литијумом
 - Девастација & дезертификација земљишта
 - Ризик по водоснабдевање већег дела РС
 - Уништавање свих других привредних активности
 - Затирање села, расељавање становништва
- Отворена питања: Зарада  Просперитет  Ризици  Гаранције 

(1) Закон о рударству и геолошким истраживањима: 101/2015-3, 95/2018-267 (др. закон), 40/2021-45

(2) Prof Dr Claudia Kemfert, Head of the department Energy, Transportation, Environment at the German Institute of Economic Research (DIW Berlin) since April 2004, Professor of Energy Economics and Energy Policy at the Leuphana University, till 2019 she was Professor of Energy Economics and Sustainability at Hertie School of Governance and from 2004-2009 she was Professor of Environmental Economics at Humboldt University

(3) Ergo Strategy Group, THE JADAR PROJECT An economic impact assessment of the Jadar lithium-borates project September 2023

ЕЛЕКТРИЧНА ВОЗИЛА И ПОДУХВАТ “ЈАДАР”
ОДРЖИВИ РАЗВОЈ ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА
ЕКПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛА ЗА ПОТРЕБЕ ЕУ

Слободан Н. Вукосавић

1. Иницијативе за отварање нових рудника у Србији
2. **Потенцијална зарада, потенцијални ризици: шта је познато**
3. Дугорочне потребе за батеријама у ЕЕС
4. Батерије у ЕВ, перспективе декарбонизације транспорта
5. ЕУ, зелена агенда, планирана решења за набавку минерала
6. Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ
7. Експлоатација минерала - досадашња искуства у Србији и у свету
8. Подухват Јадар – преглед расположивих сазнања
9. Шта чинити?

$\Sigma\Sigma$ ++17,4 MEUR -- 210 MEUR

Водећи независни економисти: Зоран Дракулић, Бошко Мијатовић, Даница Поповић, Дејан Шошкић:

- Годишњи приходи РС, по свим основама, 17,4 MEUR, 2,6 EUR/capita
- РС → путеви, пруге, водовод, гасовод, мрежа, → неколико стотина MEUR
- Без користи за грађане Србије, РТ располаже минералима, корист за фирме блиске режиму
- Надокнада штете и санације на терет РС (поплаве, депоније, рудничке воде, велике воде)
- Влада РС планира да додели 419 MEUR индиректних субвенција (комп. где је акционар РТ)
- До 10 година ослобађање од свих дажбина, а потом, опорезивање у другим државама

- Директни губици у пољопривреди = 81,96 MEUR, друге штете и трошкови

Расходи, губици у БЕП, други губици и значајне штете

- Продаја пољопривредних производа 165 милиона евра (сви ефекти)
- Изгубљени потенцијал органске пољоп. ???
- Процена губитака у туризму (\approx пољ/4) 45 милиона евра (all eff)
- Санације - изливања токс. вода ?400 милиона евра (?фито?)

☹ РИЗИЦИ ☹

NATURE – Scientific Reports, The influence of exploration activities of a potential lithium mine to the environment in Western Serbia, (2024) 14:17090, <https://doi.org/10.1038/s41598-024-68072-9>

- Пројекат Јадар би угрозио водоснабдевање 2,5 милиона људи
- Окупирао би територију на којој живи 20.000 људи
- Више хиљада пољопривредника остало би без посла
- Деградација земљишта довешће до дезертификације, разлози →
 - Токсичне воде у зони рудног тела на површину доносе бор, арсен и литијум
 - Упркос Hi Tech, компанија није у стању да сведе удео бора у земљи и води у дате границе
 - Мобилност бора, ++удео водораствор. фазе – девастирајући ефекти (већ сада-бушотине)
- Покушај рударења Li у плодној и насељеној области зарад 1% светских резерви,
- Уништавање једног од три водоносна система Србије.

-
- САНУ 2021: Рудницима није место у зони кључних водоносних система, плодним, насељеним

Двоструки ризик за Србију:

Климатске промене + рударење

ЕЛЕКТРИЧНА ВОЗИЛА И ПОДУХВАТ “ЈАДАР”
ОДРЖИВИ РАЗВОЈ ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА
ЕКПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛА ЗА ПОТРЕБЕ ЕУ

Слободан Н. Вукосавић

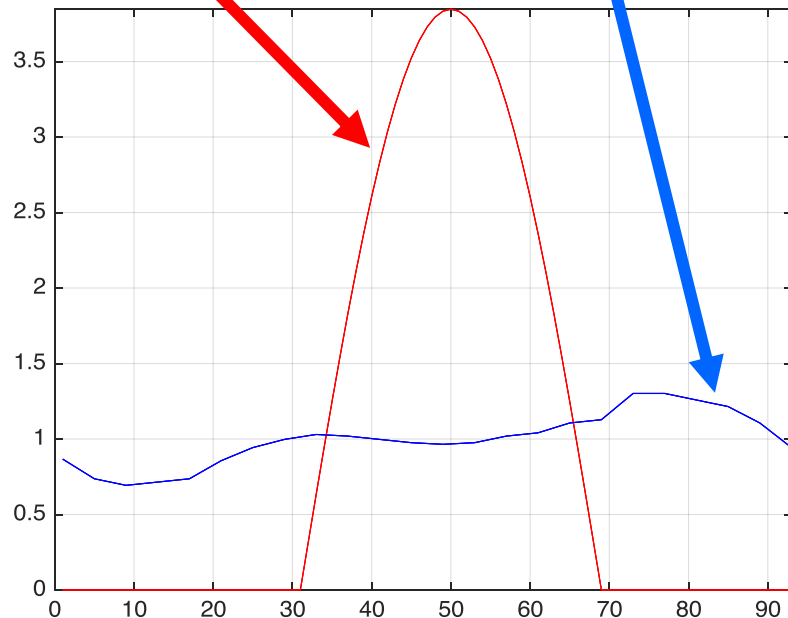
1. Иницијативе за отварање нових рудника у Србији
2. Потенцијална зарада, потенцијални ризици: шта је познато
3. **Дугорочне потребе за батеријама у ЕЕС**
4. Батерије у ЕВ, перспективе декарбонизације транспорта
5. ЕУ, зелена агенда, планирана решења за набавку минерала
6. Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ
7. Експлоатација минерала - досадашња искуства у Србији и у свету
8. Подухват Јадар – преглед расположивих сазнања
9. Шта чинити?

3/9 Дугорочне потребе за батеријама у ЕЕС

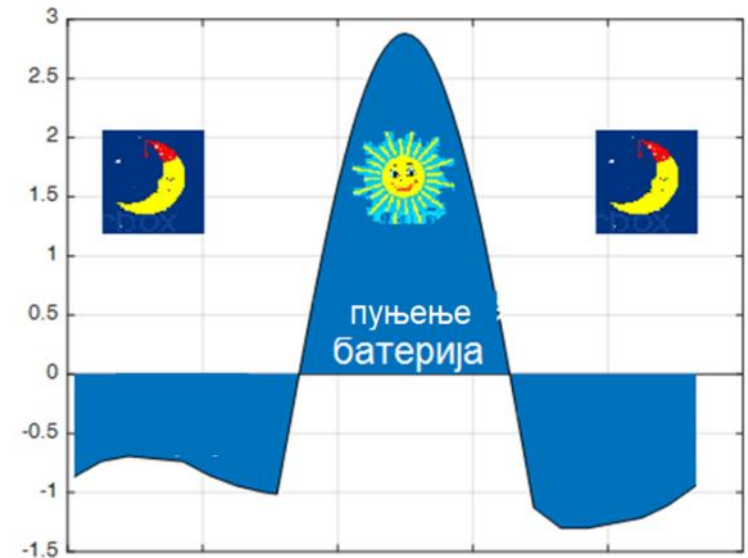
Колику снагу и капацитет складишта траже варијабилни извори (wind/sun)?

Производња

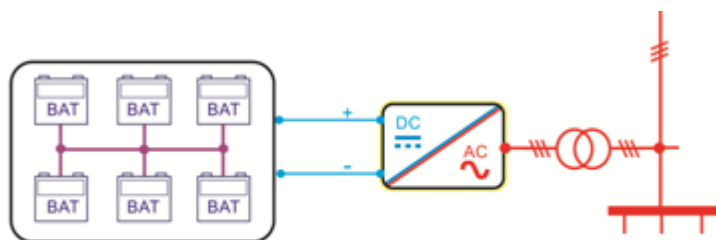
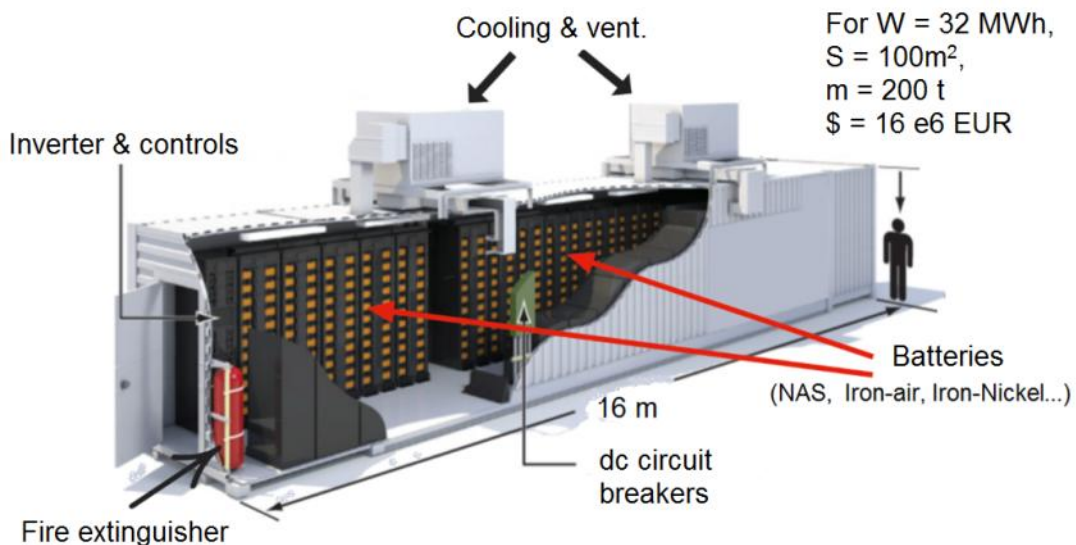
Потрошња



- Снага = $2.84 \times$ Снага_потрошње
- Капацитет = $0.62 \times$ Дневни утрошак енергије



Неуспели покушај коришћења литијумских батерија



- LiB самозапалјиве, MOX ослобађа O_2
- Обуздавање $25\times$ више H_2O , сагоревају до краја
- Пожар $LiFePO_4$ батерија, NierMoor, април 2024.

- До 200 gr HF по сваком kWh батерије
- Смртоносни износ 50 (140) mg/m^3
- Један модул од 32 MWh – 6 km^2 (до $h = 20m$)

- Иницијални планови Иресеке ЕП:
 $W = 2.7 \text{ TWh}$, cost = 1350 mlrd. EUR
10% of annual W, W = 120 A bombs

- Недовољне глобалне резерве (Ni, Co, Cu)

3/9 Дугорочне потребе за батеријама у ЕЕС

Утврђивање минималних капацитета складиштења (Србија)

- **Моделовање и симулација**
- **Претпоставка:**
- **Производња соларних и ветроелектрана**
- **Подаци о промени снаге потрошње**
- **Подаци о дотоку воде (Дрински, Дунавски...)**
- **Хидроелектране (проточне, бранске)**
 - Проточне хидроелектране
 - Акумулационе (бранске) ХЕ
 - Одређивање планиране снаге
- **Интерконекције**
- **Темоелектране на угаљ**
- **Темоелектране на гас**
- **Флексибилност терета**

Хоризонт = 1 година са 10-мин резолуцијом
 Унапред познати подаци за једну годину унапред
 Мерења са 10-мин. резолуцијом током године
 Могућност накнадног одбацавања до 2% током вршне снаге

Подаци прикупљени 2015-2020. године

Критеријум селекције: спектрална густина

Корак 1/2: алокација на основу дотока (без

$P = 1.6 \text{ GW}$, $W = 7.1 \text{ TWh}$, $W_{\text{accum}}/P_{\text{nom}} = 5 \text{ д}$

$P = 1.4 \text{ GW}$, $W = 2.9 \text{ TWh}$, $W_{\text{accum}}/P_{\text{nom}} = 20 \text{ д}$

Корак 2/2: коришћење акумулације ради

Извршавање сваке размене у интересу обе

Дневни циклус – часовне зоне – размена у

Сезонски – HVAC, ветар/сунце- размена у

Ремонти и ангажованост у функцији (производња- потрошња)

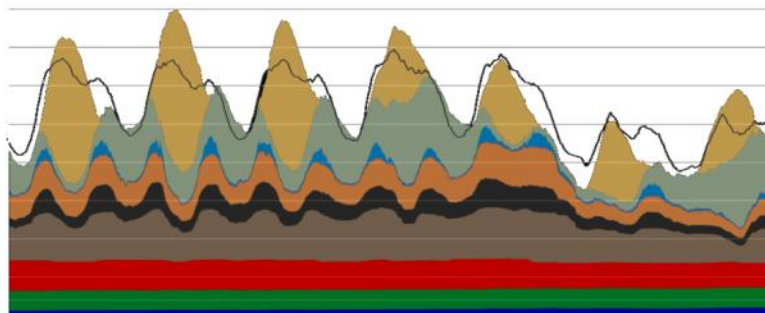
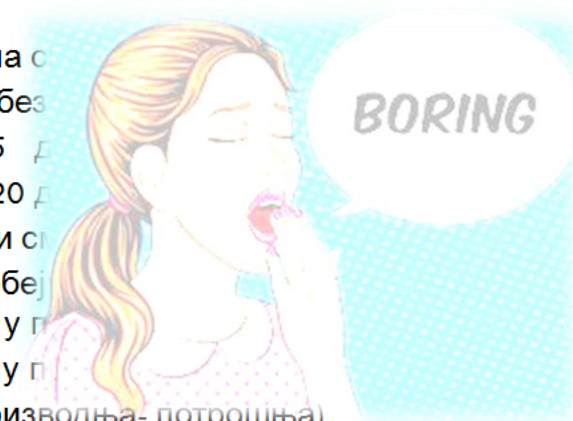
Енергија: неопходни минимум у прорачуну билансирања

Балансирање варијација у производњи ВИ, турбине у отвореном циклусу

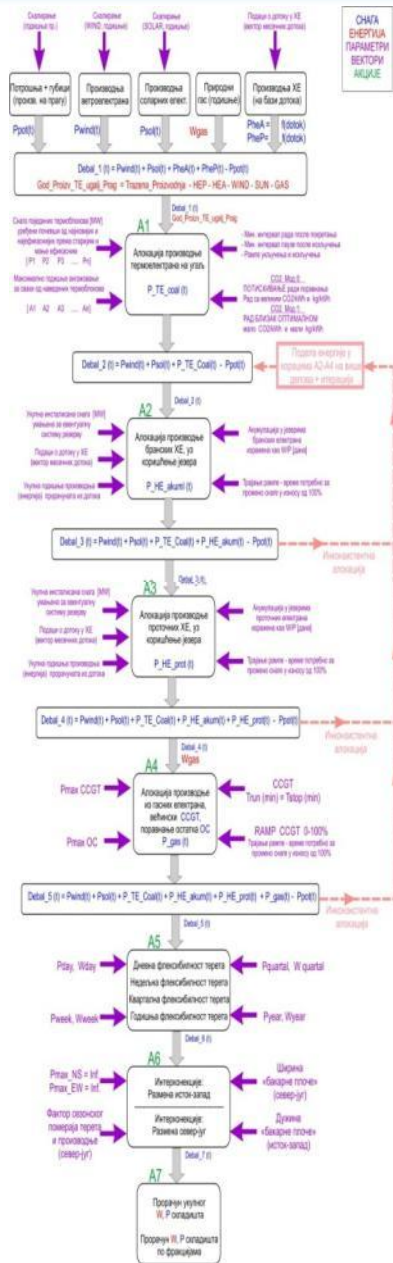
DR (Demand Response), померање потрошње уз накнаду,

померање индустријске потрошње у непрекинутим циклусима

Дневна: $P \ 20\%$ $W \ 14\%$, Недељна: $P \ 15\%$ $W \ 10\%$, Квартална: $P \ 5\%$ $W \ 3\%$

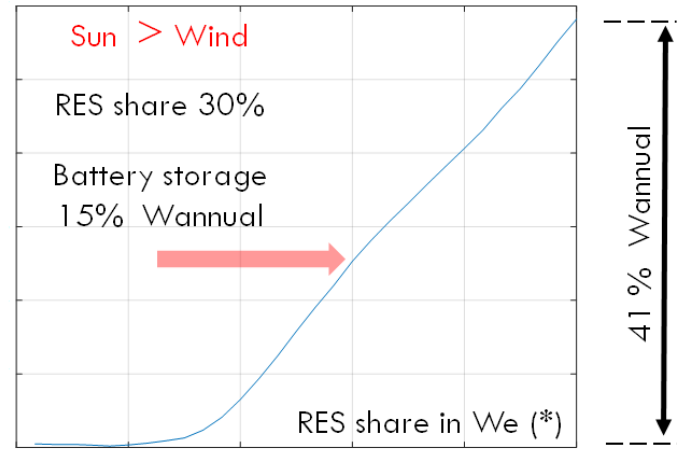


3/9 Дугорочне потребе за батеријама у ЕЕС

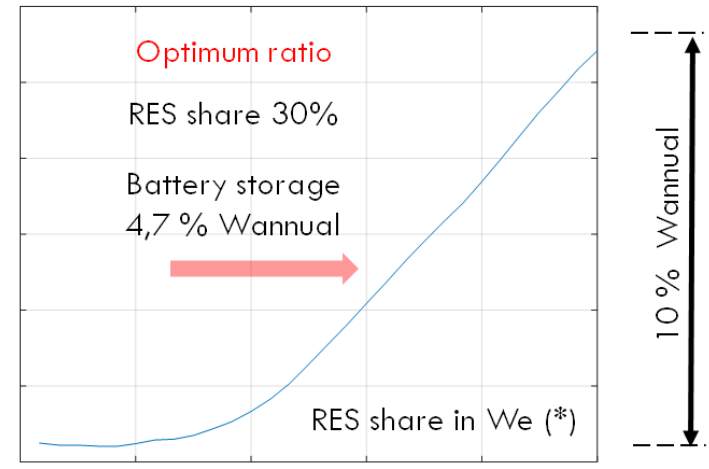


Неопходни капацитет складишта може се умањити правилним одређивањем **ОПТИМАЛНОГ ОДНОСА $W_{wind} : W_{sun}$**

Capacity in terms of Wannual



Capacity in terms of Wannual



Какво складиште је потребно? P? W?



Godisnja proizvodnja na pragu elektrana	33.42	[TWh]
Solarne elektrane - udeo u god proizu	0.1500	
Vetroelektrane - udeo u god proizvodn	0.2500	
Gasne TE - udeo u godisnjoj proizvodn	0.0120	
Hidroelektrane protodne: udeo u god p	0.2693	
Hidroelektrane branske: udeo u god p	0.0254	
TE na uglj - udeo u godisnjoj proizu	0.2933	

Greska algoritma nlp u god poravnanju	-7.097967e-15	

MINIMALNI KAPACITET UKUPNIH SKLADISTA	1197.81	[GWh]
Snaga skladista (izvod energije)	4621.21	[MW]
Kapacitet skladista bez FLEX i INTERKON	1565.76	[GWh]

Ако би то биле батерије,
470 милијарди евра

Frakcija	Energija [GWh]	Snaga [MW]	W/P [h]
Ukupno Wsklad Psklad	1197.81	4621.21	259.20
od 20 min do 2 sata	0.12	366.54	0.32
od 20 min do 4 sata	0.75	937.32	0.80
od 20 min do 8 sati	2.23	1732.05	1.29
od 2 sata do 1 dana	14.63	3096.16	4.73
od 1 dana do 7 dana	41.65	3343.38	12.46
od 7 dana do 45 dana	198.30	1756.34	112.91
od 45 dana do godine	1120.89	795.70	1408.68
zbir 2h --- 45 dana	222.44	4288.30	51.87
zbir 1 dan--45 dana	220.15	3287.24	66.97
zbir 2h --- 7 dana	40.27	4230.16	9.52



ЕЛЕКТРИЧНА ВОЗИЛА И ПОДУХВАТ “ЈАДАР”
ОДРЖИВИ РАЗВОЈ ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА
ЕКПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛА ЗА ПОТРЕБЕ ЕУ

Слободан Н. Вукосавић

1. Иницијативе за отварање нових рудника у Србији
2. Потенцијална зарада, потенцијални ризици: шта је познато
3. Дугорочне потребе за батеријама у ЕЕС
4. **Батерије у ЕВ, перспективе декарбонизације транспорта**
5. ЕУ, зелена агенда, планирана решења за набавку минерала
6. Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ
7. Експлоатација минерала - досадашња искуства у Србији и у свету
8. Подухват Јадар – преглед расположивих сазнања
9. Шта чинити?

4/9 Батерије у ЕВ, перспективе декарбонизације транспорта

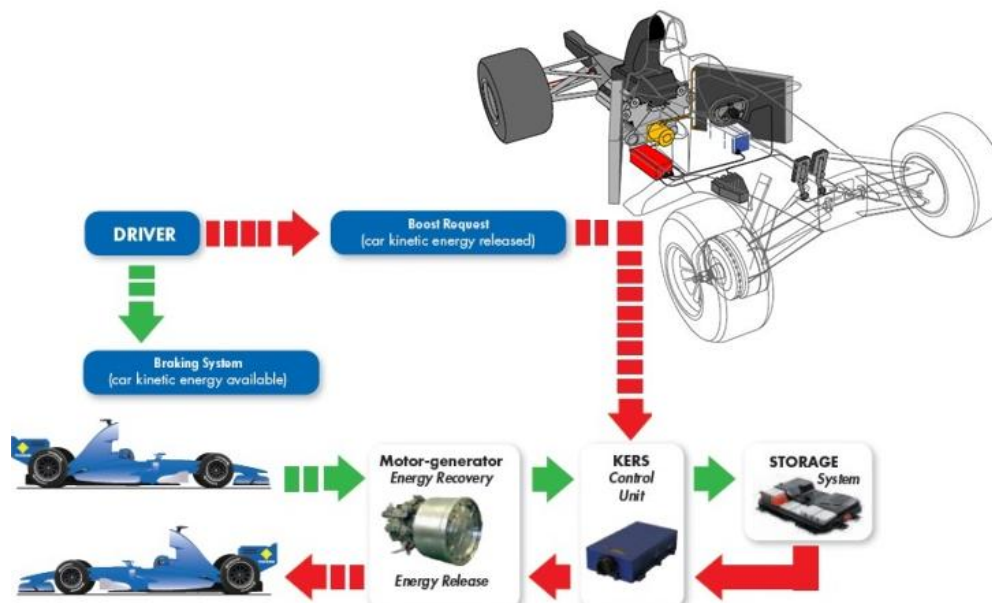
- Декарбонизација транспорта уско повезана са ЕЕС, ОИ
- Утрошак електричне енергије је упоредив са утрошком у друмском саобраћају
- Први Тесла Roadster 2008. године, али је од тада број ЕВ достигао свега 3% **Зашто?**

¿ ДА ЛИ ЕТФ ИМА КОМПЕТЕНЦИЈЕ ДА СЕ БАВИ ЕЛ. АУТОМОБИЛИМА И ПОДУХВАТОМ ЈАДАР ?

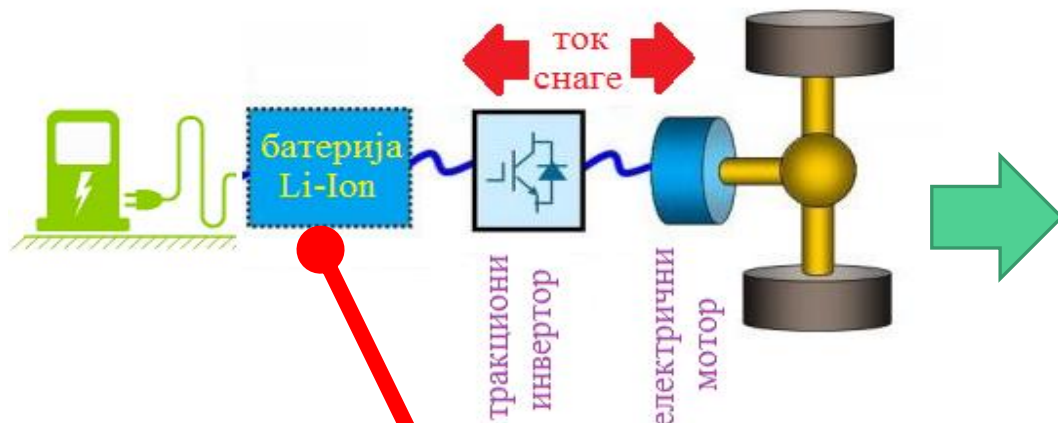
Електра, пре ¼ века



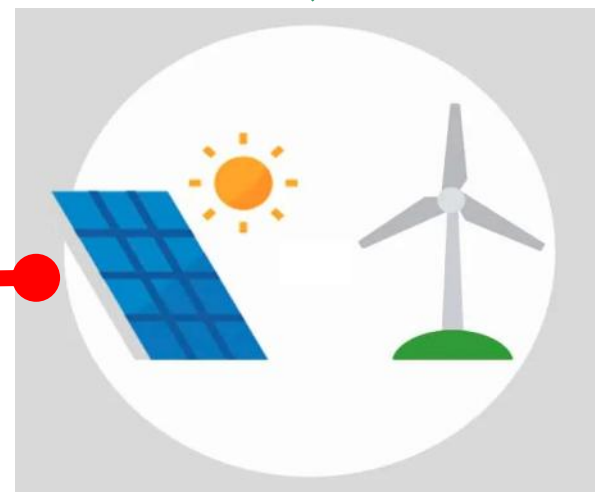
KERS (Ferrari)



4/9 Батерије у ЕВ, перспективе декарбонизације транспорта



++потреба за минералима



4/9 Батерије у ЕВ: Три складишта

- Електрична енергија за покретање ЕВ \Rightarrow Wind & Sun
- Складиштење $1/3$ У оквиру ЕЕС, $2/3$ У пунионици $3/3$ У возилу
- Ниска енергетска ефикасност $\approx 12\%$ ($\approx P2G$)
- Складиштење и ЕВ траже веома велике количине минерала
- Производња батерија, приближно 200 kWh за 1 kWh (*)

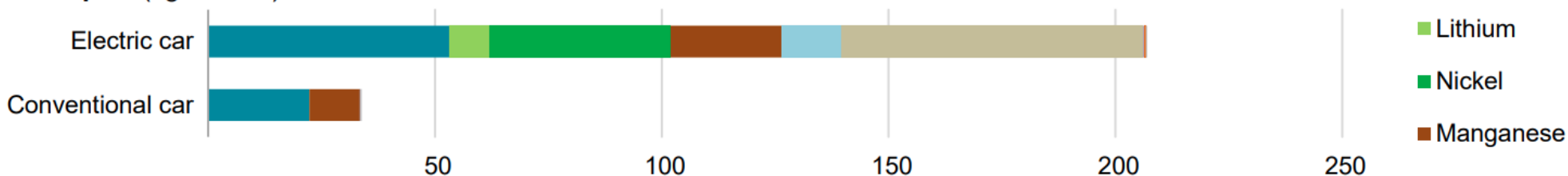


Декарбонизација транспорта путем ЕВ

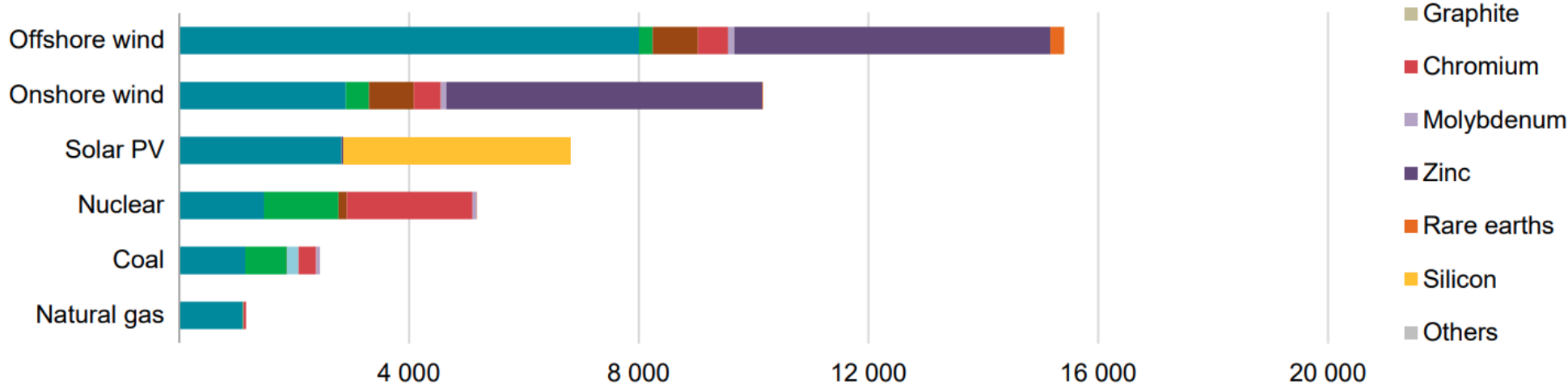
7 × потребе за минералима

-(source: EIA)

Transport (kg/vehicle)



Power generation (kg/MW)



ЕВ нису препорука струке већ политичара

Да ли можемо произвести 1.47 e9 електричних аутомобила ?

Да ли су “обновљиви извори” заиста обновљиви?

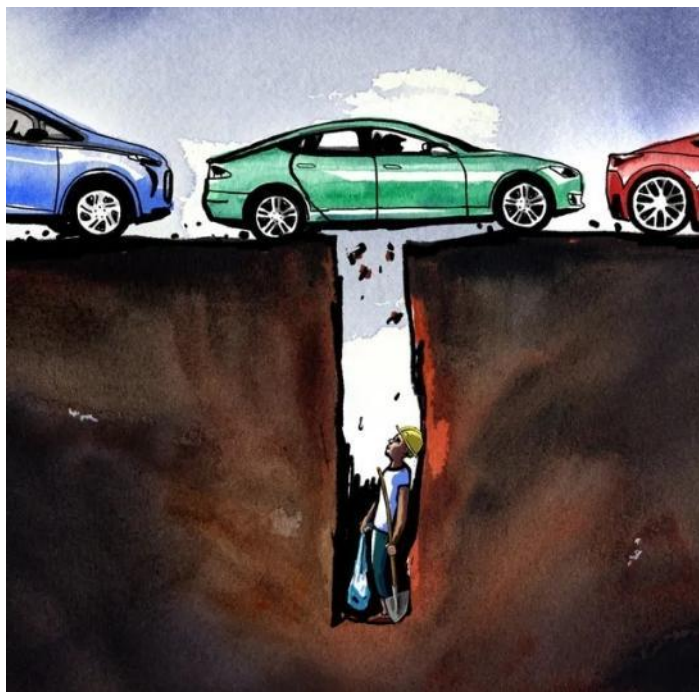
Да ли су електрични аутомобили, соларне и ветроелектране решење?

Илустративни примери

- Снабдевање ел. енергијом из соларних електрана ?
Потребе за **сребром** $34 \times$ годишња производња, $1,46 \times$ глобалне резерве
- Снабдевање ел. енергијом из ветроелектрана ?
Потребе за **ниодијумом** $20 \times$ годишња производња
Потребе за **бакром** $2 \times$ годишња производња (ветроелектране на мору)
- Замена свих аутомобила електричним ?
Потребе за **ниодијумом** $13 \times$ годишња производња
Потребе за **кобалтом** $88 \times$ годишња производња, $1,85 \times$ глобалне резерве
- Отежавајућа околност: Увећана експлоатација ресурса \Rightarrow сиромашнија налазишта \Rightarrow много већи утрошак енергије \Rightarrow много већи утрошак фосилних горива☹

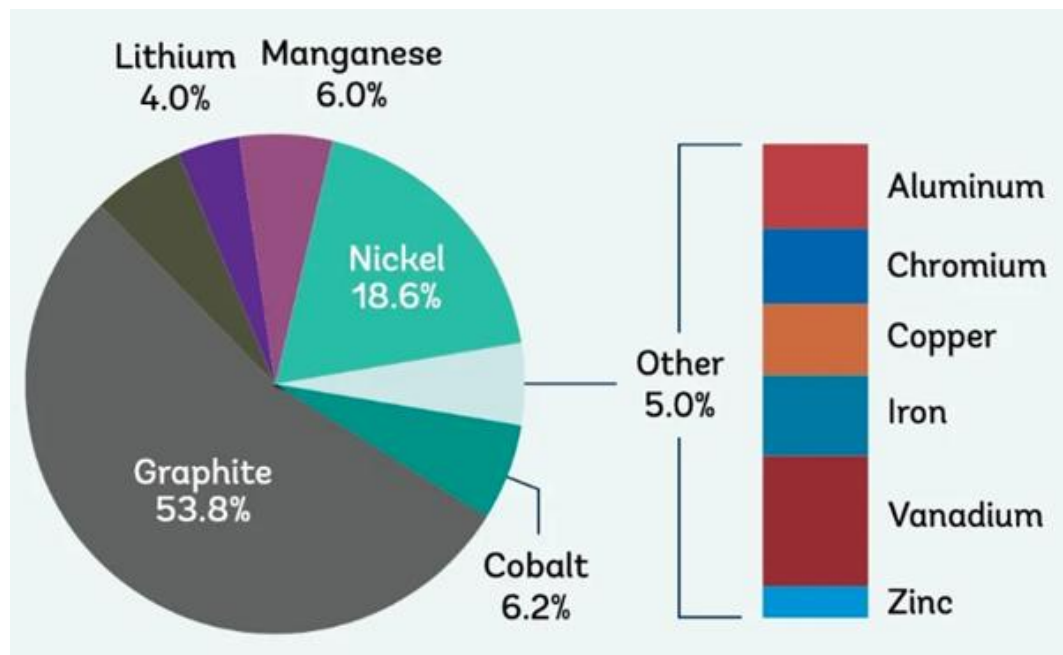
НЕПРАВДА

Зелена ЕУ, снабдевање BMW, BASF... минералима ⇒
⇒ Дезертификација, загађење воде, апартхејд, рат,
злоупотреба деце у Конгу, у Манагему, Мароко



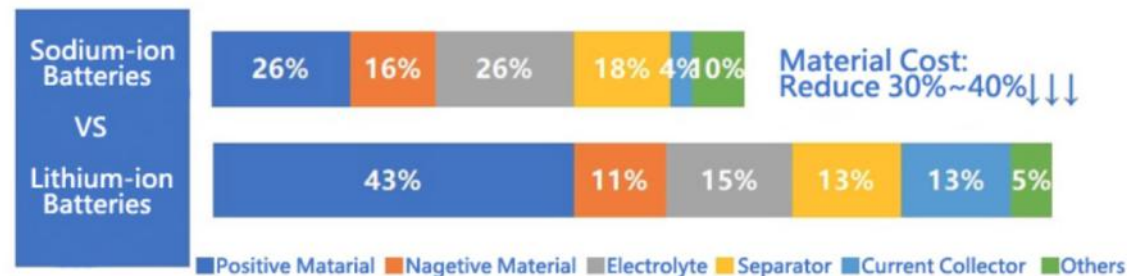
ЗАБЛУДЕ

Колико су значајани литијум, натријум, калијум?
Свега 2% вредности возила,
5-6% вредности батерије

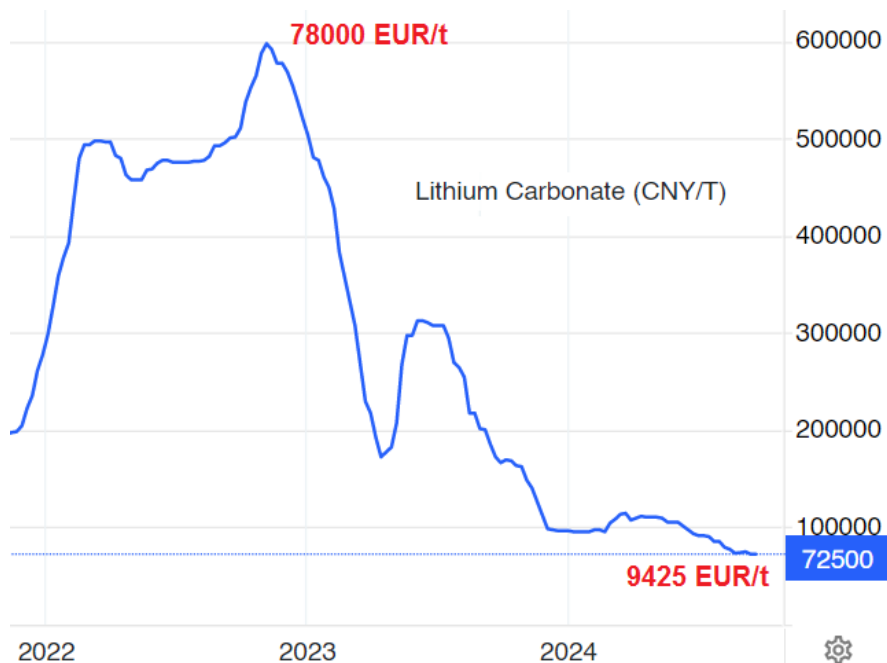


Натријумске батерије – у свему надмашују Li-NMC, Li-LFP, ...

- **Доступније:** Na 500-1000 пута доступнији од Li
- **Капацитет:** SIB – пражњење и пуњење 0% - 100%, (LiB 30% - 80%)
- **Специфична снага:** SIB значајно већа од LiB, веома важно за хибриде и KERS
- **Специфична енергија** LFP имају < 160 Wh/kg, SIB > 160 Wh/kg
- **Безбедније:** Самозапаљиве LiB стварају емисију канцерогених супстанци и пожар који се тешко може гасити.
- **Број циклуса:** SIB=1 500 > LiB=600 , брже се пуне (за 5 минута !) и имају дужи век
- SIB раде у значајно ширем опсегу температура
- SIB уместо Cu користе Al, уместо синтетичког графита - аморфни
- **Не траже жртвовање читавих територија зарад зелене агенде.**
- Карлос Тавареш, Стелантис: “Li батерије прескупе, велике, запаљиве”.
Биће замењене батеријама “другачије хемије” пре 2034. године.



Промена цене литијума



У оквиру презентације коришћене су илустрације Интернационалног конкурса карикатуре “Пуне батерије – празна земља”, прибављене са www

- Узроци 7-струког пада цене - Продор натријумских батерија
- Уместо ископавања, литијум се добија из сланих вода уз утрошак 5-7 пута мање енергије
- ??? Заинтересованост ЕУ ??? Избећи “минералну зависност” од Кине, али копати јевтино!
- Немачка чува свој свој Li за касније ? За 4 деценије – фузија - цена ће бити 100× већа (Шћ.М.)

4/9 Батерије у ЕВ, перспективе декарбонизације транспорта

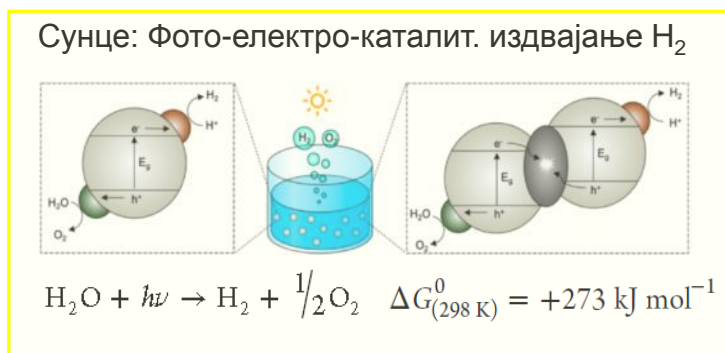
Електрични аутомобили \Rightarrow Пролазни тренд или одрживо-решење ?

- ЕВ 500-700 kg тежи од класичних
- Увећана тежина \rightarrow Мостови, заштитне ограде ...
- Количина критичних минерала око 7 пута већа
- Велика снага пуњења, мали број циклуса
- Узак опсег радних температура
- Порше & Ауди одустају од ЕВ, профит Тесле -40%
- Варта на ивици банкрота, “Гробља ЕВ” у Кини,
- Форд и други бележе велике губитке са ЕВ
- BMW, Toyota одустају од ЕВ и прелазе на водоник
- Стелантис КГ, 116 возила/6 месеци, обустава (као и Фијат-Крајслер, “демо” линија за обуку)
- Q? Ако не ЕВ, шта је решење за декарбонизацију у транспорту ?



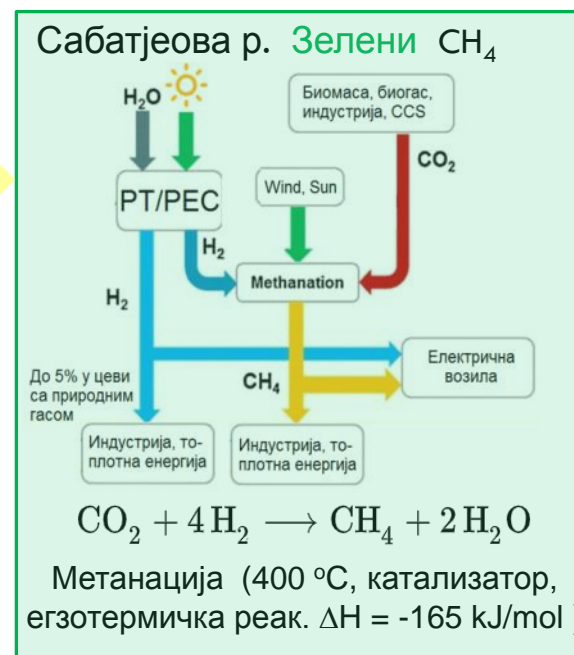
Решење: “зелена горива”

Зелена горива ⇒ Енергија сунца → H₂ → везивање CO₂ → CH₄

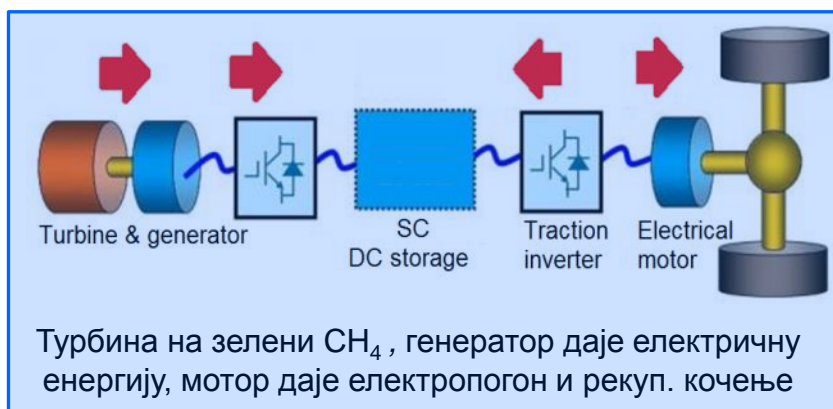


$\eta = 18\%$

H₂

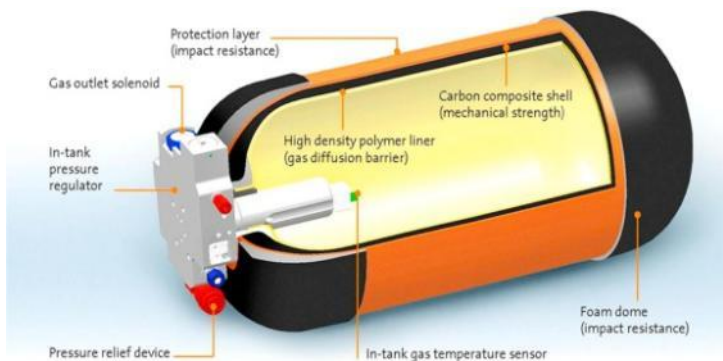


CH₄



- Соларне и ветроелектране се не везују на мрежу, нема проблема интеграција
- Енергија ОИ се користи за производњу “зелених горива”, најпре водоника
- Сагоревањем CH₄ у ендотермичким моторима ослобађа се раније захваћен CO₂, “нулте нето емисије”
- Декарбонизација уз 7× мањи утросак минерала.

Toyota, BMW, покушај коришћења H₂



Три начина коришћења водоника у аутомобилима

- Горивне галванске ћелије → Електрични погон ($\eta \approx 55\%$, вишак топлоте може грејати кабину)
- Гасне турбине на H₂ → Генератор → Електрични погон (до $\eta \approx 40\%$ LHV, вишак топлоте може грејати кабину)
- НІСЕV, водонични мотори са унутрашњим сагоревањем

- Електрични аутомобили нису одрживо решење декарбонизације
- Батерије имају перспективу искључиво у оквиру KERS система, тј. код “лаганих” хибрида за рекулерацију енергије кочења
- У ту сврху користе се батерије веће специфичне снаге, Na и др.



ЕЛЕКТРИЧНА ВОЗИЛА И ПОДУХВАТ “ЈАДАР”
ОДРЖИВИ РАЗВОЈ ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА
ЕКПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛА ЗА ПОТРЕБЕ ЕУ

Слободан Н. Вукосавић

1. Иницијативе за отварање нових рудника у Србији
2. Потенцијална зарада, потенцијални ризици: шта је познато
3. Дугорочне потребе за батеријама у ЕЕС
4. Батерије у ЕВ, перспективе декарбонизације транспорта
5. **ЕУ, зелена агенда, планирана решења за набавку минерала**
6. Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ
7. Експлоатација минерала - досадашња искуства у Србији и у свету
8. Подухват Јадар – преглед расположивих сазнања
9. Шта чинити?

5/9 ЕУ, зелена агенда, планирана решења за набавку минерала

- ЕУ је усмерила капитал, индустрију и политичку подршку ка “зеленој агенди”
- ЕВ, батерије, соларне и ветроелектране траже геохемијски ретке минерале

Досадашњи ефекти зелене агенде:

- Обновљива енергија ЕУ – сагоревање дрвета (60% ОЕ из биомасе)
- Глобални раст W фосилних знатно већи од раста ОИ, $6\times$ већи од wind+sun
- Глобалне емисије CO_2 се не смањују већ расту
- 2-3 пута скупља енергија у ЕУ, пад конкурентности, сумрак ЕУ индустрије
- Зелена агенда $\Rightarrow 7\times$ више минерала \Rightarrow жеђ за минералним ресурсима
- Обећања о заштити животне средине се грубо крше (DRC, Мароко, Србија...)

Угроженост ЕУ:

- (1) Жеђ за профитом и занемарење закона физике, планирање на кратак рок
- (2) Губитак угледа и значаја, подршка недемократским режимима, гажење људских права, уништавање животне средине у другим земљама
- (3) Пад поверења у ЕУ \Rightarrow Простор за деловање ваневропских интереса

Угроженост РС:

- (1) Климатске промене, суше, бујице, водоснабдевање, незаразне болести...
- (2) Удаљавање од цивилизованог света услед јевтиног рударења, увоза отпада, депонија, загађења воде и ваздуха (улазак у Србију се “намирише”)

Дезоријентисаност ? погрешне одлуке ?

Одлуке више не доноси струка¹ већ политичари

Неизвесност демократских одлука неприхватљива за крупни капитал

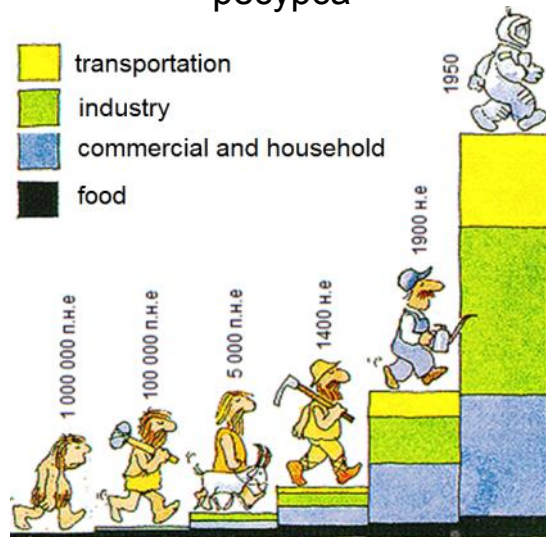
Грађани != извор легитимитета, већ објекат којим се управља путем медија

Политичарима управља крупни капитал, који сагледава свега 1-5 наредних година

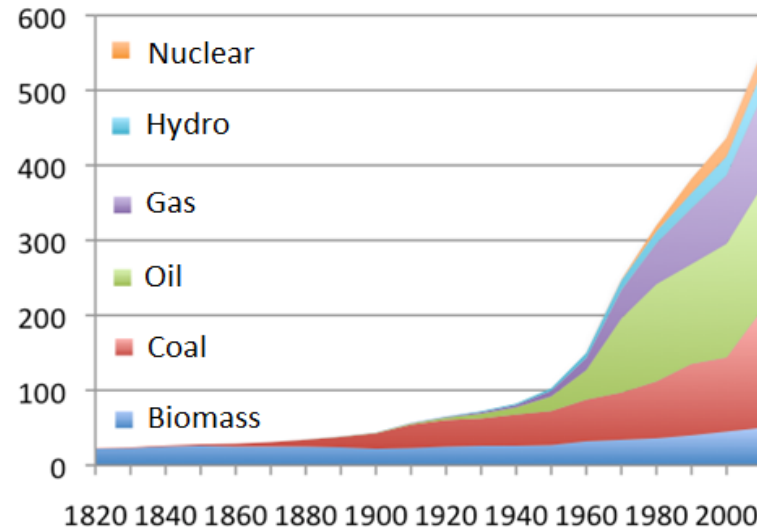
Одлуке у енергетици имају вишедеценијске, па и 100-годишње последице

Криза - криста

Непрекидан раст потрошње енергије и минералних ресурса



Удео фосилних горива и даље 82%
Годишњи раст: фосилна = 4 × ОИ



5/9 ЕУ, зелена агенда, планирана решења за набавку минерала

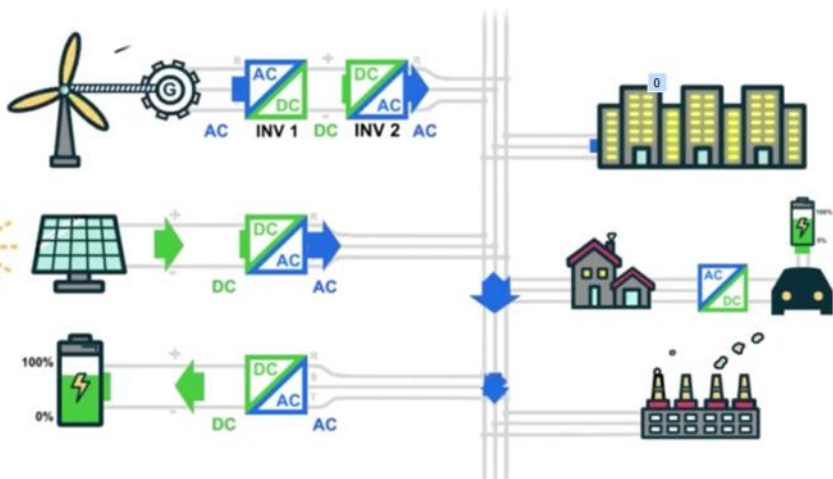
Политичари нужно промовишу интересе кратковидог крупног капитала,

Међу политичарима више нема државника, нема ни компетенција

Циљ је профит, занемарују се закони физике

- ЕУ политичари: “недостајућу енергију надокнадити дигитализацијом”
- Српски политичари: “вода неће бити загађена јер се снабдевамо из водовода”
- БДП: Мера онога што се односи из Србије, не онога што добијамо

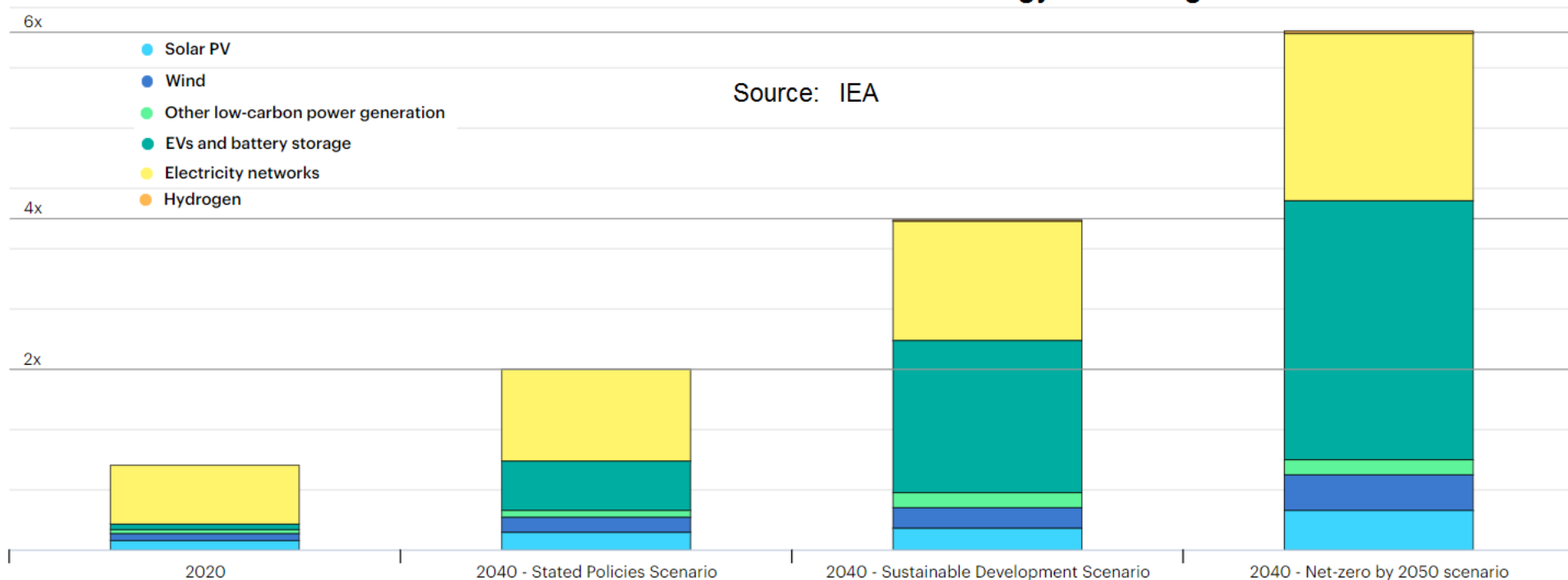
дезоријентисаност, поремећеност



Пројекција утrophка минерала до 2050. у условима несташнице минерала

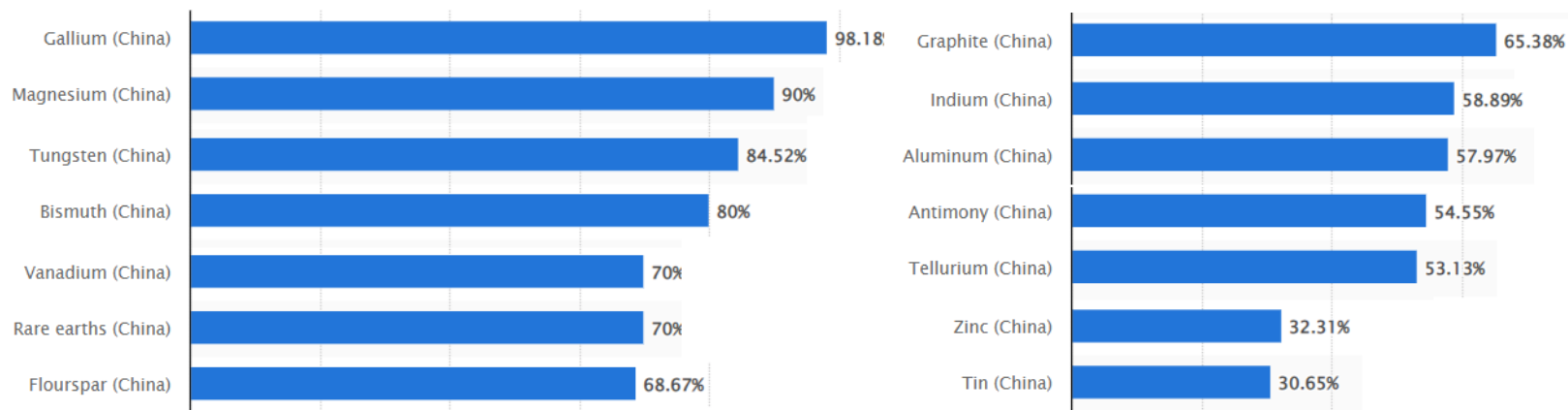
300 нових рудника за потребе ЕУ, 40-так у Србији

Increase in demand for minerals for clean energy technologies



Кључни минерали у рукама Кине

Галијум, магнезијум, тунгстен, бизмут, ванадијум, ретке земље (лантаноиди), графит, индијум, антимон, телуријум, цинк, калај...



Бакар – постојећи рудници → 40 година, уз отварање нових → 200 година



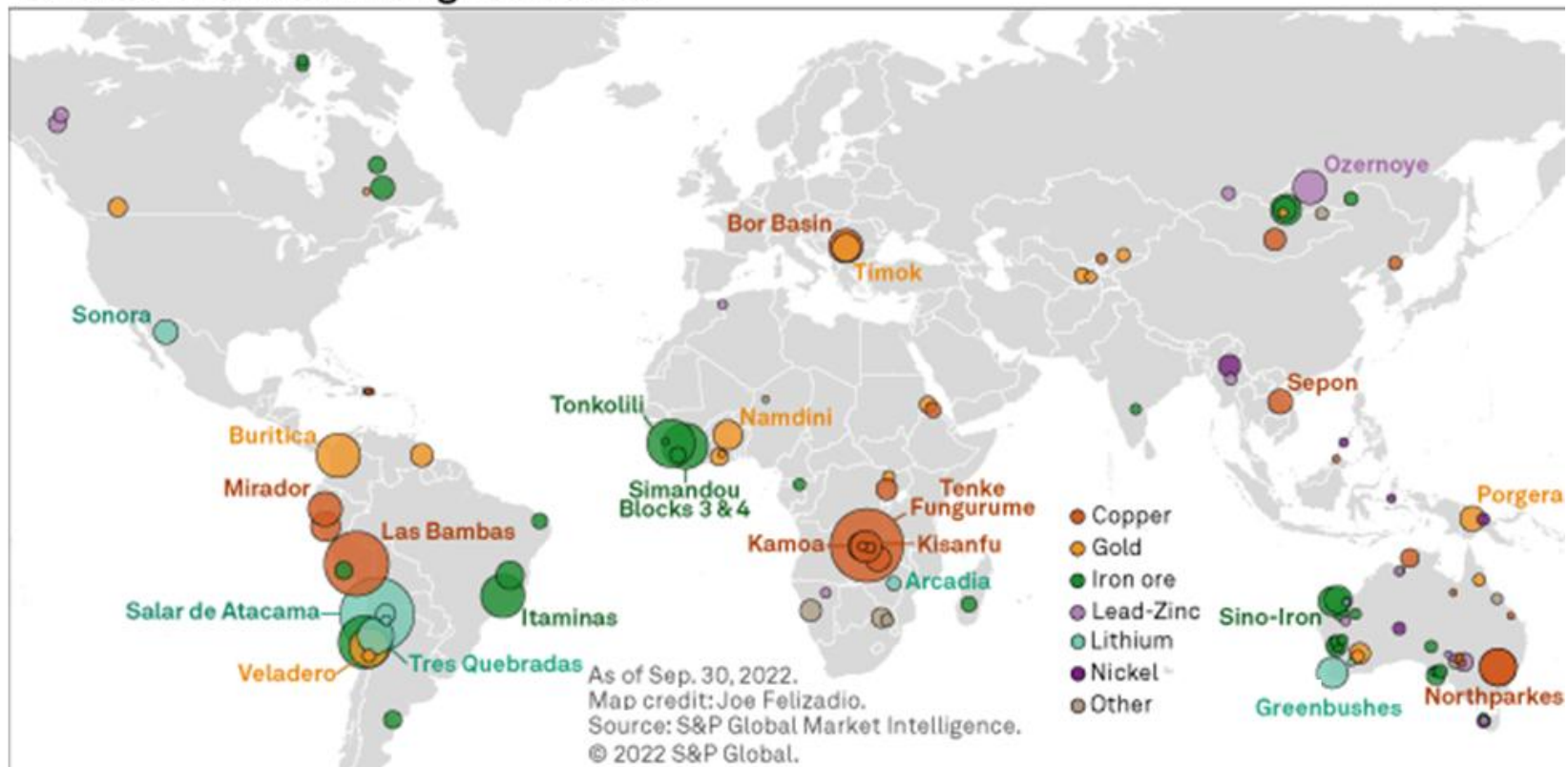
5/9 ЕУ, зелена агенда, планирана решења за набавку минерала

Губитак хегемоније ⇒ раст агресивности некадашњих хегемона

За 12 кључних минерала, > 50% резерви су у Кини

Много више у кинеским рудницама широм света

Chinese overseas mining M&A deals



ЕУ политичари не могу лако одустати од зелене агенде

Зелена агенда није остварива, слаби ЕУ и фаворизује Кину

Глад за минералима угрожава Србију

- **Необновљивост:** Због превеликог ослоњања на минералне ресурсе, решења транзиције као што су соларне електране, ветроелектране, батеријска складишта и електрична возила не могу се сматрати обновљивим (сем ако...)
 - **Еколошка неприхватљивост:** Због утицаја досадашње праксе прибављања минерала на животну средину, соларне електране, ветроелектране, батеријска складишта и електрична возила не могу се сматрати еколошки прихватљивим
 - **Неостваривост:** Решења зелене агенде траже вишеструки износ минерала.
 - **Подређеност:** Увећане потребе за минералима могу довести ЕУ у подређени положај у односу на Кину. Европа жели да се ослободи зависности од Кине
-
- **Интерес ЕУ** – “Извоз еколошких проблема”, рударење у подређеним земљама
 - **Интерес РС** – Приступање цивилизованом свету. Рударење нас од тога удаљава
 - **Наставак деградације животне средине и убрзана експлоатација минералних ресурса на штету животне средине води на погрешну страну, ка Конгу, Мароку...**

ЕЛЕКТРИЧНА ВОЗИЛА И ПОДУХВАТ “ЈАДАР”
ОДРЖИВИ РАЗВОЈ ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА
ЕКПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛА ЗА ПОТРЕБЕ ЕУ

Слободан Н. Вукосавић

1. Иницијативе за отварање нових рудника у Србији
2. Потенцијална зарада, потенцијални ризици: шта је познато
3. Дугорочне потребе за батеријама у ЕЕС
4. Батерије у ЕВ, перспективе декарбонизације транспорта
5. ЕУ, зелена агенда, планирана решења за набавку минерала
6. **Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ**
7. Експлоатација минерала - досадашња искуства у Србији и у свету
8. Подухват Јадар – преглед расположивих сазнања
9. Шта чинити?

6/9 Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ

Клаус Мајнцер, Немачка
Председник ЕУ академије
уметности и науке

Будући да се Србија неће
бавити пољопривредом,
преостаје јој да се бави
рударењем

Европи су потребни
минерални ресурси из
Србије

(САНУ, 9. октобар 2024.)



Политички врх Србије, 27. 12. 2024, “Србија ће Немачку директно снабдевати литијумом”. Подсетник, током лета 2024, политички врх Србије је тврдио како ће се српски литијум уграђивати у батерије и возила у српским фабрикама)

Веровати да ће Србија бити прва “чиста” рударска колонија ?
Веровати да ће ЕУ гарантовати заштиту животне средину у Србији ?



- Volkswagen, BASF користе кобалт из DRC (Конго)
- BMW користи кобалт из рудника Managem, Моросо, “противно стандардима, али желе га затворити”
- Водећи политичари ЕУ, посланици Бундестага:
“Не желимо да копамо у ЕУ. Копаћемо у Србији. За животну средину у Србији одговорна Влада Србије”.
- Немачка не жели експлоатацију чак ни на местима где се издвајање литијума може обавити без било каквог трага на површини, без депонија, без испуштања воде, без копања окана у тунела (Oberrheingraben)
- ЕУ да је у Србији прихватљиво рударење из 19. века



6/9 Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ

- ЕУ истражује ресурсе, али не жели традиционално рударење, депоније нити испуштање токсичних вода на својој територији. Li ће бити актуелан за 30-40 година
- Немачки институт за економски развој, +К. Кемферт: “високи стандарди ⇒ рударење неисплативо”
- Франциска Брантнер, државни секретар, “Литијум се у Немачкој неће копати, чуваћемо немачки Li”
- Chris Valentine St. Hugh College & политичари из Брисела ⇒ међу решењима на дужи рок и вулкани, у међувремену треба уложити средства и пружити помоћ властима у Србији да утичу на јавно мњење тако да се јевтино рударење са депонијама буде прихваћено без јасних гаранција за надокнаду штете
- Финансирају се филмови (No... се медијско преумљавање ст...
- Поглед Брисела на DRC, Мар...
- Уместо неупитних гаранција...
- Циљ ЕУ је сузбијања утицаја...
- **Медијски приказ Србије у ЕУ**
- Примери графичких порука које се могу наћи на интер...



дарењу као про-руски. Финансира минерале и прихватили загађење зацијска подређеност ктор РТ обећао Шолцу” и студије највећи појединачни акционар Кина збрига дела ЕУ за нашу природу

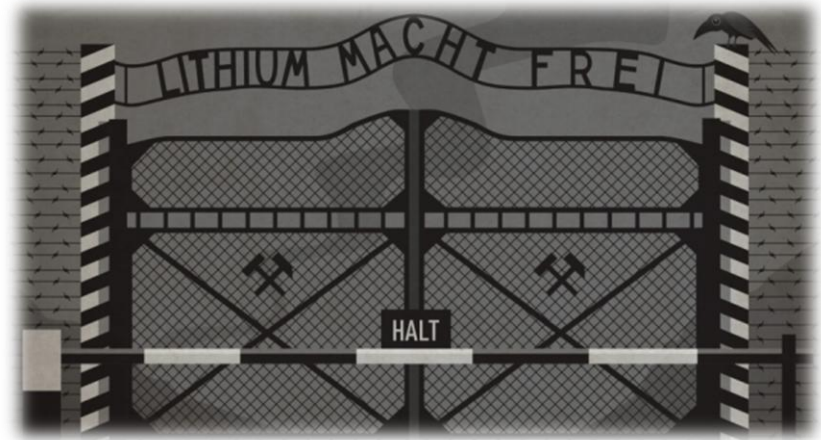
6/9 Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ

- ЕУ истражује ресурсе, али не жели традиционално рударење, депоније нити испуштање токсичних вода на својој територији. Li ће бити актуелан за 30-40 година
- Немачки институт за економски развој, +К. Кемферт: “високи стандарди ⇒ рударење неисплативо”
- Франциска Брантнер, државни секретар, “Литијум се у Немачкој неће копати, чуваћемо немачки Li”
- Chris Valentine St. Hugh College & политичари из Брисела ⇒ међу решењима на дужи рок и вулкани, у међувремену треба уложити средства и пружити помоћ властима у Србији да утичу на јавно мњење тако да се јевтино рударење са депонијама буде прихваћено без јасних гаранција за надокнаду штете
- Финансирају се филмови (Not in my country) који дезавуишу отпор рударењу као про-руски. Финансира се медијско преумљавање становништва да би будзашто предали минерале и прихватили загађење
- Поглед Брисела на DRC Мароко Србију → интелектуална и цивилизациона подређеност
- Уместо неупитних гаранција “ЕУ је обећао Шолцу” и студије
- Циљ ЕУ је сузбијања уједињених акционара Кина
- Медијски приказ Србије као дела ЕУ за нашу природу
- Примери графичких порука које се могу



6/9 Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ

- ЕУ истражује ресурсе, али не жели традиционално рударење, депоније нити испуштање токсичних вода на својој територији. Li ће бити актуелан за 30-40 година
- Немачки институт за економски развој, +К. Кемферт: “високи стандарди ⇒ рударење неисплативо”
- Франциска Брантнер, државни секретар, “Литијум се у Немачкој неће копати, чуваћемо немачки Li”
- Chris Valentine St. Hugh College & политичари из Брисела ⇒ међу решењима на дужи рок и вулкани, у међувремену треба уложити средства и пружити помоћ властима у Србији да утичу на јавно мњење тако да се јевтино рударење са депонијама буде прихваћено без јасних гаранција за надокнаду штете
- Финансирају се филмови (Not in my country) који дезавуишу отпор рударењу као про-руски. Финансира се медијско преумљавање становништва да би будзашто предали минерале и прихватили загађење
- Поглед Брисела на DRC, Мароко, Србију → интелектуална и цивилизацијска подређеност
- Уместо неупитних гаранција и \$, дају се необавезујуће изјаве “Директор РТ обећао Шолцу” и студије
- Циљ ЕУ је сузбијања утицаја Кине, али ЕУ се ослања на РТ, чији је највећи појединачни акционар Кина
- **Медијски приказ Србије у ЕУ је делом негативан, још од 1990. → небрига дела ЕУ за нашу природу**
- Примери графичких порука које се могу наћи на интернету :



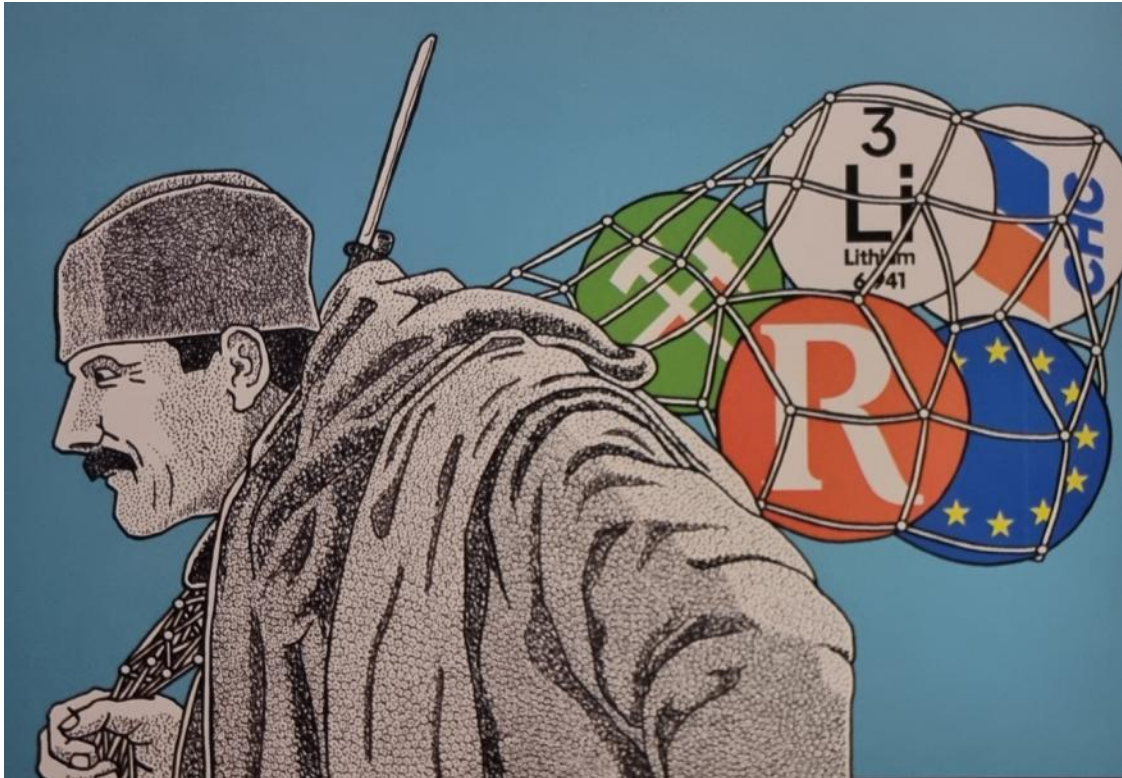
6/9 Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ

? Шта привлачи ЕУ и велике рударске компаније у Србију ?



- Стране корпорације имају приоритет у истраживању и експлоатацији минерала
- Неопходна инфраструктура се гради о трошку грађана Србије
- Из закона уклоњено ограничење кључних токсина (В, Ni...) у земљишту и водама.
- Чак и такав закон се не примењује ако су прекршици инвеститори
- Могуће је изнети минерале и новце из Србије, оставити свега 2-3%, као у Бору, Мајданпеку и Јадру, мање него у Африци
- Власт о проблематичним пројектима: “поправићемо студију”
- Србија нема компетенције да се успешно бави рударењем

? Политички интерес ЕУ и режима који још увек влада Србијом ?



- Рударење се планира у насељеним пољопривредним областима, одрживим селима са бројним подмлатком, од великог значаја за неговање, заштиту и преношење идентитетских вредности
- Идентитетске вредности су на мети бројних организација (НАТО, ...)
- Непосредан интерес владајућег режима је искорењивање аутохтоног живља, независног, проактивног и самосвесног, пасивизираном популацијом која, поред рударења, нема других опција.
- Отпор јавности? ⇒ “домородачко понашање, еко-дивљаштво...” 2xPrgls
- Отпор науке? ⇒ “нестручни” сви који се противе рударењу, упркос SCI где је Ђорђевић) >> Цвијетић, Јововић
- Отпор струке? ⇒ Ућуткивање ГЗ, РГФ, САНУ, АИНС, Универзитета, Инж. ком.

? Перспективе водоснабдевања у Србији ? Став ЕУ ?

1. Исправно 37% локалних водовода, 17% бунара, 40% људи на северу има воду са $>10\mu\text{g}/\text{l}$ As
2. Водовод у Зрењанину. Испуштање отпадних вода. Изостанак сепарације. Без помоћи ЕУ.
3. Новци утрошени за флаширану воду вишеструко већи од трошка градње нових водовода
4. Око 250 рудничких депонија без санације, ремедијације, рекултивације
5. Пројекат Јадар угрожава водоснабдевање \Rightarrow Мачва \Rightarrow кључне резерве H_2O , залог за будућност
6. Планирани рудници злата у источној Србији угрожавају врело Млаве, реке Млаву, Пек ...
7. ЕУ охрабрује рударске пројекте који ће у Србији угрозити реке, али и залихе подземних вода



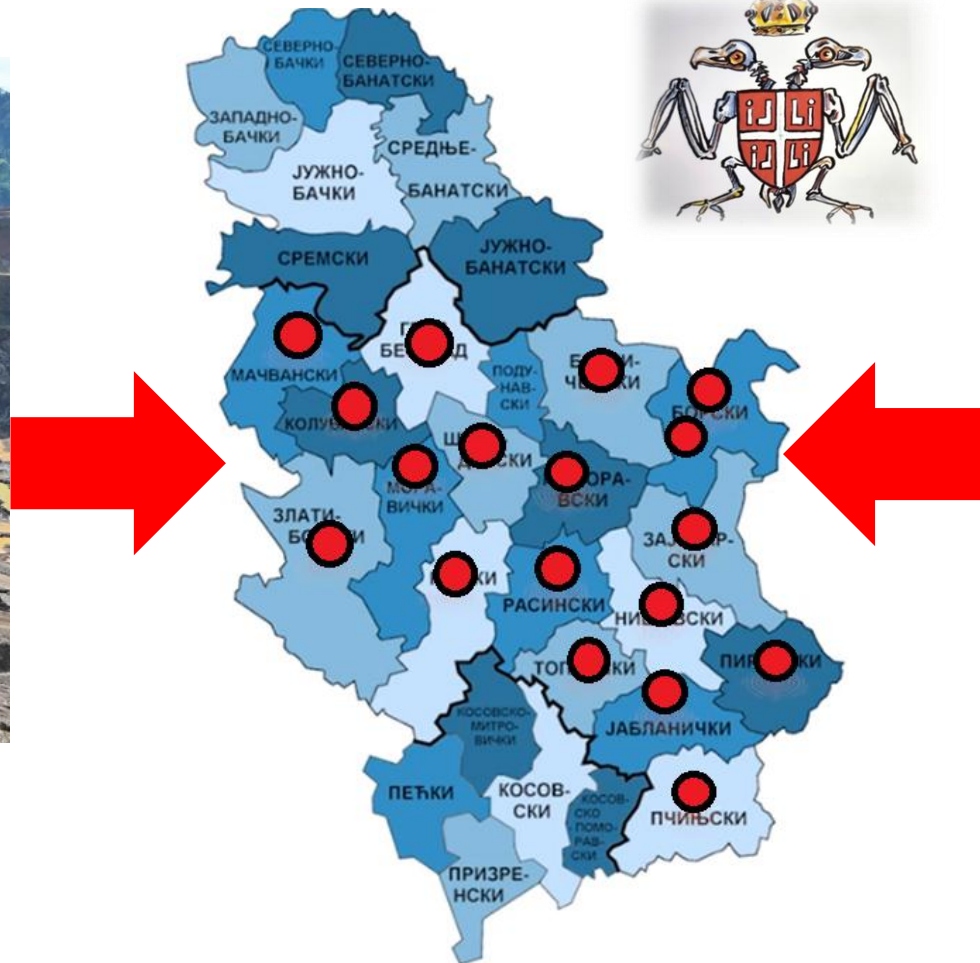
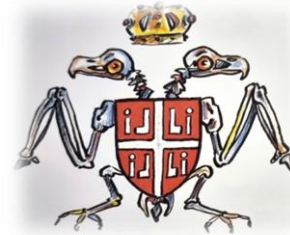
6/9 Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ

Рударење = ДА, али не било које рударење

Угрожавање водоснабдевања, здравља, привредних активности,

Угрожавање шанси за придруживање ЕУ,

Угрожавање будућности



ЕЛЕКТРИЧНА ВОЗИЛА И ПОДУХВАТ “ЈАДАР”
ОДРЖИВИ РАЗВОЈ ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА
ЕКПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛА ЗА ПОТРЕБЕ ЕУ

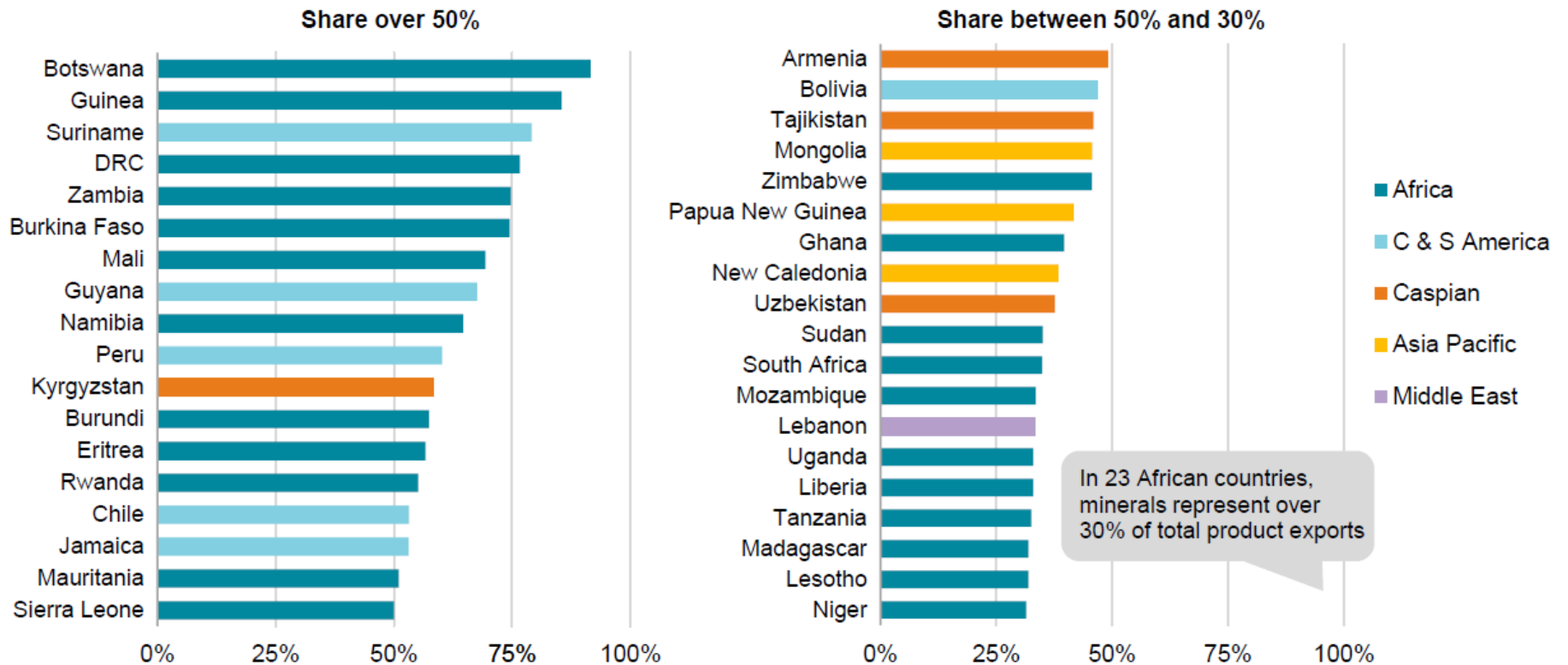
Слободан Н. Вукосавић

1. Иницијативе за отварање нових рудника у Србији
2. Потенцијална зарада, потенцијални ризици: шта је познато
3. Дугорочне потребе за батеријама у ЕЕС
4. Батерије у ЕВ, перспективе декарбонизације транспорта
5. ЕУ, зелена агенда, планирана решења за набавку минерала
6. Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ
7. **Експлоатација минерала - досадашња искуства у Србији и у свету**
8. Подухват Јадар – преглед расположивих сазнања
9. Шта чинити?

7/9 Експлоатација - досадашња искуства у Србији и у свету

.....у земљама трећег света

Share of minerals and metals in total product exports for mineral producing countries, 2019



IEA. All rights reserved.

Notes: The chart shows countries whose share (based on monetary value) is above 30%. Standard international trade classification codes 27, 28, 68, 667 and 971 were included in the minerals and metals category. C & S America = Central and South America.

Source: IEA analysis based on UNCTAD (2021).

7/9 Експлоатација - досадашња искуства у Србији и у свету

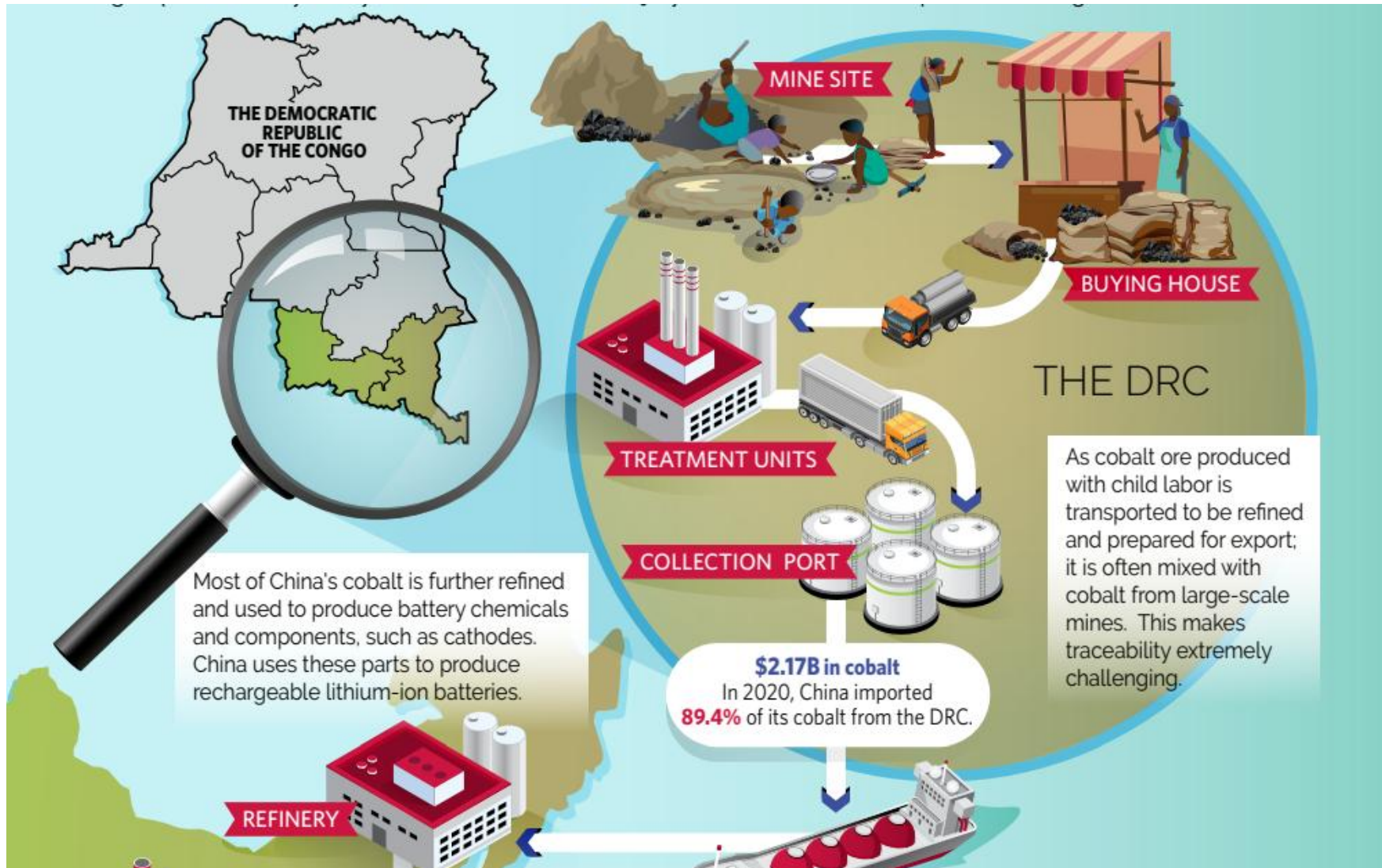
.....у земљама трећег света

- **Руанда:** Тантал, калај, тунгстен → оружано насиље, паравојска. Папуа → грађански рат
- **Аустралија,** највећи удео у бруто приходу, 15%, угрожавање Аборицина, угрожавање културних и цивилизацијских вредности, девастација животне средине.
- **Аргентина,** литијум, Пуна, угрожава водоснабдевање, локалне заједнице, екосистем, деградација земљишта, уништење биоценоза
- **Зимбабве,** Сандавана рудник литијума, на хиљаде копача ручно одвајају руду у небезбедним условима, ангажују се и деца, копачи често страдају у одронима.
- **Узбекистан,** ЕУ толерише ауторитарну власт, сузбијање елементарних људских права и грубо гажење демократских вредности зарад експлоатације уранијума и бакра, сви уговори су нетранспарентни и скривени од јавности. Угрожавање вода.
- **Намибија,** кинеска Ксинфенг-Инвестмент, литијум, над локалним радницима се примењује апартхејд, Кинези растерују и убијају дивље животиње које привлаче туристе, концентрат се односи у Кину, Намибија остаје без обећане индустрије. Угрожавање вода.
- **DRC,** 28 MEUR усмерено ка коруптивним no-name компанијама повезаним са председником Џозефом Кабиллом. Потом, високо позиционирани сарадници председника Феликса Шисекедија примили 1.6 MEUR мита од Зиђин-а. У рудницима раде и умиру и деца. Угрожавање вода.
- **Гвинеја,** Комисија за хартије од вредности САД објавила је оптужбе против Рио Тинта за кршење Закона о страниј корупцији из шеме подмићивања. РТ пристао да плати казну од 15 MEUR
- **Мароко,** Кобалт, угрожавање вода, рад малолетника, загађење арсеном

“Хоће ли ЕУ зарад минерала угрозити туђу децу, земљу, воду, природу, опстанак?”

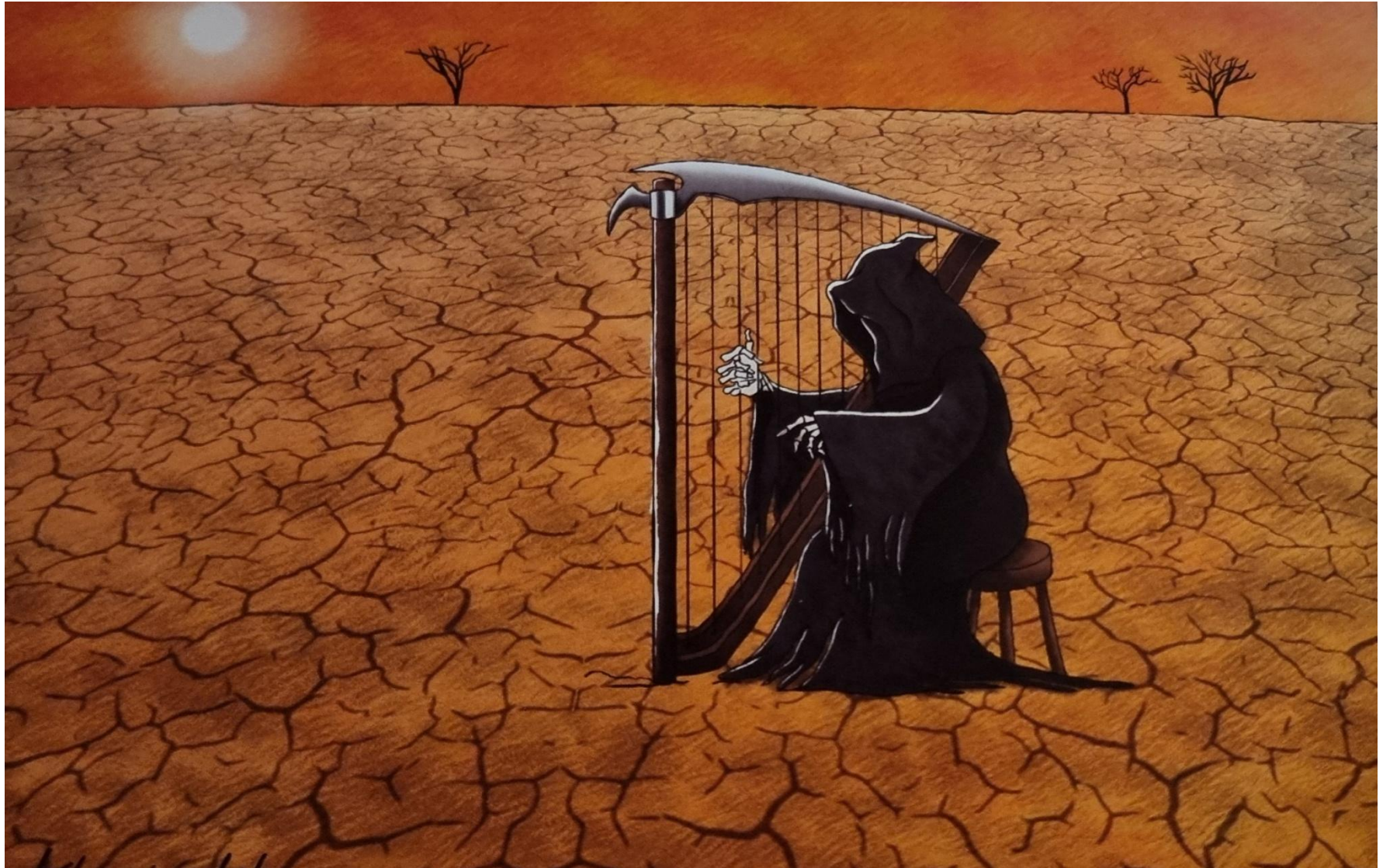
How Batteries Are Powered by Child Labor

Cobalt, a key input to lithium-ion batteries, is often mined with child labor. electronic products around the world are at risk of being linked to labor abuse.



How Batteries Are Powered by Child Labor

Cobalt, a key input to lithium-ion batteries, is often mined with child labor. electronic products around the world are at risk of being linked to labor abuse.



7/9 Експлоатација - досадашња искуства у Србији и у свету

..... у Србији - искуства у Бору

- Експлоатација Cu $3\times \rightarrow 5\times$ бржа, глобалне резерве 40 год
- Србији остаје 3-4% тржишне вредности Cu , вредност осталих минерала непозната
- Откупљујемо сопствено Au , извози се концентрат са бројним вредним елементима
- Коришћење руде богате арсеном, што се није чинило у време СФРЈ
- 5800 запослених грађана РС, 22000 странаца, 4000 онколошких пацијената
- Губитак радних места – некадашњи домаћи подизвођачи замењени странцима
- Емисије As , Cd и до 40 пута веће, значајно краћи животни век
- И поред екстремних прекорачења емисија, постројења се не заустављају.

РЕЗУЛТАТИ МЕРЕЊА

Табела 5. Приказ вредности концентрација суспендованих честица PM_{10} и матала у PM_{10} , за месец април 2024. године, на мерном месту 1411-24_ЈР_Југопетрол

Мерно место	Ознака узорка	Датум	PM_{10} $\mu g/m^3$	Pb $\mu g/m^3$	Cd ng/m^3	Ni ng/m^3	As ng/m^3	BaP ng/m^3
	570 ЈР	01.04.2024.	86.3	0.057	4.46	3.2	20.1	<0.4
	571 ЈР	02.04.2024.	20.7	0.008	0.88	<2	5.4	<0.4
	572 ЈР	03.04.2024.	30.4	0.389	34.5	4.1	47.4	<0.4
	573 ЈР	04.04.2024.	41.4	0.956	22.6	<2	51.8	<0.4
	574 ЈР	05.04.2024.	43.3	0.436	27.3	<2	68.1	<0.4
	575 ЈР	06.04.2024.	59.0	0.349	34.9	2.8	58.5	<0.4
	576 ЈР	07.04.2024.	26.3	0.111	11.5	<2	20.8	<0.4
	577 ЈР	08.04.2024.	54.8	0.980	63.0	4.2	82.2	<0.4
	578 ЈР	09.04.2024.	53.1	1.271	92.5	4.5	95.3	<0.4
	579 ЈР	10.04.2024.	54.8	0.648	38.8	5.9	47.7	<0.4
	580 ЈР	11.04.2024.	48.8	1.374	211.2	<2	139.7	<0.4
	581 ЈР	12.04.2024.	53.1	0.395	73.5	<2	60.3	<0.4

..... у Србији - искуства у Бору

Студија института Батут

Најважнији резултати студије:

- Ек
- Ср
- От
- Ко
- 58
- Гу
- Ем
- И

- За све малигне туморе осим тумора коже, постоји значајно већи ризик у оболевању и код мушкараца и код жена. Овај образац се опажа за специфична места локализације рака, укључујући и рак колона и ректума, панкреаса, бубрега, бешике, штитасте жлезде, лимфопоетског ткива, Хоџкиновог и не-Хоџкиновог лимфома, леукемија и мезотелиома, а значајно већи ризик у оболевању од рака плућа је регистрован и код мушкараца и код жена у Бору.
- За све малигне туморе осим тумора коже, запажен је и значајно већи ризик у умирању и код мушкараца и код жена у Бору. Као и у случају оболевања, овај образац се опажа за рак бронхи и плућа, као и одређене специфичне локализације рака, укључујући рак јетре, панкреаса, меланома, мокраћне бешике, лимфопоетског ткива, Не-Хоџкиновог лимфома и мијелоидне леукемије. Исти образац је примећен и у случају умирања од рака грлића материце и рака јајника код жена, као и за рак простате и тестиса код мушкараца.
- Анализом смртности за све узроке смрти, смрти услед болести циркулаторног система, респираторних, дигестивних и урогениталних болести, примећено је да, постоји већи ризик од смртности у Бору у скоро свим групама и код мушкараца и код жена. Већи ризик у умирању код оба пола регистрован је за све болести и поремећаје, дијабетес мелитус, болести циркулаторног система, болести респираторног система, као и за урођене деформације, малформације и хромозомске аберације.

а непозната
елементима

зната
ранцима

ају.

7/9 Експлоатација - досадашња искуства у Србији и у свету

.....у Србији - искуства у Бору – инвеститор има одрешене руке ...

- Инвеститор некажњено крши Закон, врши радове без неопходне документације
- Континуирано кршење радничких права
- Зауставити производњу? ⇒ “Затворили би радна места”
- Рудници имају приоритет у водоснабдевању (из водовода)
- 250 несанираних рудничких депонија, 4 инспектора.
- Интерес инвеститора испред друштвеног интереса



Дугорочне перспективе Бора

- Престанак свих привредних активности осим рударења
- Популација без наде, без перспективе
- Пад броја становника (без странаца), -20% (2011-2022), -50% до 2052. године
- Популација без снаге и воље да артикулише своје интереса
- Субјекти → објекти → жртве, по вољи аутократске власти и крупног капитала

“~~Хоће ли власт донети одлуке које угрожавају земљу, воду, здравље?~~”

“Хоће ли власт поново донети одлуке које угрожавају земљу, воду, здравље?”

Опасности експлоатације **бората** & промене закона и регулативе на штету грађана

☠ У РС бор (В) више није на листи штетних материја у земљишту ☠

☠ Никл се више не узима у обзир код утврђивања статуса воде ☠

- 1994, уредба о граничним вредностима бора у земљишту¹, 50 mg/kg
- Уредба из 2018/2019², не постоји гранична вредност за бор у земљишту
- Бор, 5–10 mg/kg у стенама³, до 3% растворљивог⁴, 4.5 mg/L у океанима
- Земљиште, оптимум растворљивог 0,5 – 1,5 mg/kg, токсично преко 4 mg/kg
- 30 kg растворљивог бора начиниће токсичним 1 хектар (!= фиторемедијација)
- Експлоатација бората – искуства – веома велики удео растворљивог В⁶
- Хиљадити део масе В на депонији јаловине⁷ трајно уништава 9700 ha

Изливање нечистих вода у време 100-годишњих вода?

- Трошкови санације без фито р.м. - угледни пример једног изливања – 480 MEUR
- О. Бонаћи, М. Стефановић, “100 год. воде се догађају сваке године”, “годишње падавине у свега 24h”
- Ко ће плаћати капиталне и оперативне трошкове заштите од депонија наредних 2000 година ?

Важно ⇒ Спречити загађење земљишта растворљивим В, забранити експлоатацију бората

(1) <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0351-4781/2003/0351-47810338049K.pdf>

(2) <https://www.paragraf.rs/propisi/uredba-granicnim-vrednostima-zagadjujucih-stetnih-opasnih-materija-zemljistu.html>

(3) Camacho-Cristóbal, J.J., Rexach, J. and González-Fontes, A. (2008), Boron in Plants: Deficiency and Toxicity. *Journal of Integrative Plant Biology*, 50: 1247-1255.

(4) Brdar-Jokanović M. Boron Toxicity and Deficiency in Agricultural Plants. *Int J Mol Sci*. 2020 Feb 20;21(4)

(5) Shiv Bolan et al, Boron contamination and its risk management in terrestrial and aquatic environmental settings, *Science of The Total Environment*, Volume 894, 2023, 164744, ISSN 0048-9697

(6) Đorđević, D., Tadić, J.M., Grgur, B. et al. The influence of exploration activities of a potential lithium mine to the environment in Western Serbia. *Sci Rep* **14**, 17090 (2024).

(7) Нацрт текста студије о процени утицаја на животну средину, Никола Лилић, Александар Јововић



ЕЛЕКТРИЧНА ВОЗИЛА И ПОДУХВАТ “ЈАДАР”
ОДРЖИВИ РАЗВОЈ ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА
ЕКПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛА ЗА ПОТРЕБЕ ЕУ

Слободан Н. Вукосавић

1. Иницијативе за отварање нових рудника у Србији
2. Потенцијална зарада, потенцијални ризици: шта је познато
3. Дугорочне потребе за батеријама у ЕЕС
4. Батерије у ЕВ, перспективе декарбонизације транспорта
5. ЕУ, зелена агенда, планирана решења за набавку минерала
6. Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ
7. Експлоатација минерала - досадашња искуства у Србији и у свету
8. **Подухват Јадар – преглед расположивих сазнања**
9. Шта чинити?

Исплативост – Пројекат Јадар био би велики губитак

- Годишње се по свим основама¹ може добити 17,4 MEUR, (извоз Li, V, дислокација прихода...)
- РС → неколико стотина MEUR инвестиција у инфраструктуру, 419 MEUR индиректних субвенција¹
- Литијум није² нафта 21. века, Србија за 10 г. неће³ зарађивати на производњи ЕВ ни на Li бат.
- Губици у пољопривреди⁴ > 81 MEUR, двоструко већи од оптимистичне процене рудне ренте⁴.
- Губици у другим привредним гранама, санација поплава, депонија, изливања рудничких вода¹
- Искуства: Бор, З.Ђ, односи све, будзашто, уништава природу, крши законе, присваја земљу, шуму
- Сагледавајући приходе, расходе и одговорност РС за санацију штета, подухват = неисплатив¹

Став ЕУ – одлагање отпада у РС, залагање за депонијско рударење, не назире се чланство

- ЕУ има високе стандарде очувања животне средине на које се другде не мора обазирати⁵.
- Рударење без депонија у ЕУ се не исплати. У ЕУ нема примера сличних Јадру
- Отпор јавности у ЕУ велики, власти спроводе истраживања али не копају
- ЕУ чува минерале за доцније, када ће цена бити стострука, а до тада = узимати их другде⁵
- ЕУ подржава аутократске режиме који угрожавају сопствене грађане ради власти и новца

(1) Z. Drakulić, B. Mijatović, D. Popović, D. Šoškić, Koliko bi Srbija dobila od projekta Jadar, 10.10.2024.

(2) BMW Group, Hydrogen Pioneers: BMW Group and Toyota Motor Corporation take collaboration to the next level to offer Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV) options for passenger cars.

(3) Carslo Tavares, direktor Stellantis-a

(4) Đorđević, D., Tadić, J.M., Grgur, B. et al. The influence of exploration activities of a potential lithium mine to the environment in Western Serbia. *Sci Rep* 14, 17090 (2024).

(5) Prof Dr Claudia Kemfert, Head of the department Energy, Transportation, Environment at the German Institute of Economic Research (DIW Berlin) since April 2004

8/9 Пројекат Јадар – преглед расположивих сазнања

Став инвеститора – став цивилизацијске супериорности – у Србији се сме и оно што другде не сме

- “Учиће на грешкама”. “Ако се начини штета, зауставићемо пројекат”. пројектовање != научно истраживање
- Планира се изливање токсичних вода на плодне њиве у “удесном” случају “100-годишњих вода”
Хидролози: “100-годишње воде“ → сваке године. “Није инжењерски рационално спречити....”
- Бор из депонија довољан за уништење 9.700.000 ha. ...А природа пре или касније ...
- Поверење? Референце инвеститора? Папуа Нова Гвинеја? Доћи због В а говорити о Li ?
- Најбоље технологије? 5-7 пута већи утрошак енергије него код екстракције из сланих језера
- Зелена агенда? Модерне технологије? Уместо електрификације, фосилна горива, CO₂ таксе ??
- Несолидност код кључних докумената, одрицање одговорности ? Протоци са 38 l/s на 17,3 l/s ?

Ризици⁴

- Угрожавање водоснабдевање 2,5 милиона људи. Окупирање територије са 20.000 људи
- Више хиљада пољопривредника остало би без посла, деградација земљишта, дезертификација
- Из зоне рудног тела, на површину В, As, Li, компанија није у стању⁴ да сведе удео В у дате границе
- Не рударити у насељеној области над кључним водоносним системом, са врло плодним земљом
- Владајуће партије настављају изнуђено и незаконито доношење неповољних закона који за интерес инвеститора жртвују виталне интересе становништва (водоснабдевање, здравље ...)

Не буде ли заустављен пројекат Јадар, остваривање свих других циљева биће узалуд

(1) Z. Drakulić, B. Mijatović, D. Popović, D. Šoškić, Koliko bi Srbija dobila od projekta Jadar, 10.10.2024.

(2) BMW Group, Hydrogen Pioneers: BMW Group and Toyota Motor Corporation take collaboration to the next level to offer Fuel Cell Electric Vehicle (FCEV) options for passenger cars.

(3) Carlslo Tavares, direktor Stellantis-a

(4) Đorđević, D., Tadić, J.M., Grgur, B. et al. The influence of exploration activities of a potential lithium mine to the environment in Western Serbia. *Sci Rep* 14, 17090 (2024).

(5) Prof Dr Claudia Kemfert, Head of the department Energy, Transportation, Environment at the German Institute of Economic Research (DIW Berlin) since April 2004

ЕЛЕКТРИЧНА ВОЗИЛА И ПОДУХВАТ “ЈАДАР”
ОДРЖИВИ РАЗВОЈ ДРУМСКОГ САОБРАЋАЈА
ЕКПЛОАТАЦИЈА МИНЕРАЛА ЗА ПОТРЕБЕ ЕУ

Слободан Н. Вукосавић

1. Иницијативе за отварање нових рудника у Србији
2. Потенцијална зарада, потенцијални ризици: шта је познато
3. Дугорочне потребе за батеријама у ЕЕС
4. Батерије у ЕВ, перспективе декарбонизације транспорта
5. ЕУ, зелена агенда, планирана решења за набавку минерала
6. Интерес ЕУ за коришћење ресурса Србије, гаранције ЕУ
7. Експлоатација минерала - досадашња искуства у Србији и у свету
8. Подухват Јадар – преглед расположивих сазнања
9. **Шта чинити?**

9/9 Шта чинити?

- **Обуставити** (1) Предају минералних ресурса будзашто, уз одношење > 97% вредности
(2) Депонијско рударење примерено 19. веку, видљиво у Бору и планирано у Јадру
(3) Увоз комуналног и другог отпада из земаља ЕУ
- **Мораторијум** за све минерале за које је известан стоструки раст цена (бакар, литијум)
- **Укинути законе** донете по угледу на Конго и Монголију, без ограничења за загађење В, Ni ...
- **Преузети законе ЕУ**, где у еколошким инцидентима не важи принцип “in dubio pro reo”, већ је сваки потенцијални загађивач крив све док сам не докаже супротно, што подразумева моментални прекид свих активности и пуну одговорност за надокнаду штете
- **Не допустити** да значајни уговори буду тајни, нити да уговоре у име Србије пишу и потписују заступници без вишегодишњег пословног искуства у областима на које се уговори односе, и без практичног искуства у међународном привредном праву.
- **Јачати институције**, судске, извршне, регулаторна тела, ГЗ, РГФ, факултете, институте
- **ЕУ = да**, Рударење = ако се исплати, али **не** претварању Србије у европски отпад и депонију.
- **Донети националну стратегију** експлоатације минералних ресурса уз сагледавање бруто екосистемског производа, забрану депонија и испуштања вода, и уз поделу профита 50%-50%
- **Зарад уласка у цивилизован свет**, спречити даљу деградацију животне средине, санирати постојеће и забранити нове депоније, очувати водне ресурсе
- ~~Dixi and salvavi animam meam~~ **свако да испуни своју обавезу!** *Salus populi suprema lex esto*

Уместо закључка

- Рударске компаније долазе у корумпиране земље без функционалних институција да би будзашто преузеле минералне ресурсе.
- Минерали се прибављају јевтиним технологијама, уз девастацију земљишта, загађење воде и ваздуха, угрожавање здравља, живота и права становништва.
- Неминован је прекид других привредних активности и свођење популације на објекат и жртву крупног капитала и аутократских власти. Уколико изостане отпор, судбину Конга, Марока, Бора и Мајданпека доживеће цела Србија.
- Јевтино рударење подразумева градњу депонија и ризике испуштања токсичних вода. Оно се практикује у Бору и припрема у Јадру, Ваљеву, Богатићу, Шапцу, Новом Пазару, Врњачкој Бањи, Рашкој и на бројним локацијама широм Србије.
- Зарад придруживања цивилизованом свету, треба
 - санирати постојеће руднике и депоније,
 - обуставити све припреме за градњу нових рудника све док се ...
 - земљиште, воде и ваздух у Бору, Мајданпеку, Новом Пазару, Зрењанину и целој Србији не доведу у склад са Аустријом, Норвешком и Луксембургом, ...
 - што би требало наздравити питком водом из Борске реке
- За добробит Србије и ЕУ, треба подсетити ЕУ парламент да подршка аутократским властима и девастирајућем рударењу у РС отвара простор ваневропским силама

vukosavic.etf.rs/desant/desant.html

← → ↻ ⚠ Not secure vukosavic.etf.rs/desant/desant.html

Мој поглед на "Рударски десант на Србију"

Ауторски текстови, научни скупови	Краћи текст, слике	Видео записи	Краћи аудио и видео исечци
Мај 2021 Инвеститори, екологија, поверење	Литијум	Рударски десант на Србију (20 минута)	Десетоструко загађење ваздуха у Бору, 2022.
Јан. 2022 Јадарит, ЕУ као мајка или маћеха	Струка	Крагујевац, 04.2024, приказ Зборника САНУ	Веома опасне емисије арсена у Бору, 2022.
Јан. 2022 Жртвовање живота зарад профита	Бор, рак, број оболелих	Угрожен опстанак, 05/2024 (Глас јавности)	Зашто литијум није шанса и шта жели ЕУ, 2024.
Феб. 2024 Копати или не копати у Јадру	Став и предлог струке	Утисак недеље 06/24, рударење, литијум	Планира се отварање рудника широм Србије
Феб. 2024 Мала добит, огромна и трајна штета	Утицај рударења на воде	Жеђ за минералима у служби геополике	Рудна рента, 40 рудника, коме веровати, гаранције ЕУ
Март 2024 Сажетак: Копати или не копати	Три врсте рударења *	Лозница-народни скуп-28.06.2024. (1:34:10)	Судбина Бора може снаћи читаву Србију
Авг. 2024 Кад пресуше извори	Недостатак компетенција *	Пробуди се, кључна 2 месеца, 07/24 (НоваС)	Обраћање у Лозници 28. јуна 2024. године
Авг. 2024 Минерали, загађење, преумљавање	Закључци САНУ (енглески)	Н1, јутро, 12. 08. 24, о литијуму, са Златком	О литијуму и Јадру у утиску недеље, јун 2024
Септ 2024 Струка у замци	Предавање у АИНС, ЕВ, pdf	Н1, 9. септем.2024, Квазинаучни параван	Рударење по највишим станд. заштите природе
Окт. 2024 Ућуткивање електротехнике	Заговорници пројекта Јадар	Н1, 19. октобар, ЕТФ, оставка декана (web)	Неодрживост зелене агенде, "ОИ" и ЕВ (mp3)
Нов 2024 Научни скупови у САНУ	(фото, са први-први-на-скали)	Н1, 19. октобар, ЕТФ, оставка декана (local)	
		Предавање у АИНС, ЕВ + минерали MP4	

Литература на интернету

vukosavic.etf.rs/etf/nnv.html

- [1. Рио Тинто - нацрт текста студије - рудник](#)
- [2. Рио Тинто - нацрт текста студије - постројење](#)
- [3. Рио Тинто - нацрт текста студије - депонија](#)
- [4. Меморандум о разумевању са Енглеском 2007. год](#)
- [5. Процена економских ефеката \(компанија Ерго - Лондон\)](#)
- [6. Документ Академије инжењерских наука Србије \(АИНС\)](#)
- [7. Скуп у САНУ, Пројекат Јадар - шта је познато, 2021](#)
- [8. САНУ, Пројекат Јадар, закључци штампани у Зборнику](#)
- [9. Саопштење Биолошког факултета Универзитета у Београду](#)
- [10. Цекор - Рудаство - опасности и изазови у заштити животне средине](#)
- [11. Недостајуће компетенције за реализацију рударских пројеката \(С.В.\)](#)
- [12. Позив 4 академ. одбора \(АО\) научним већима института и факултета](#)
- [13. Разлике ! између позива Министарства и позива 4 АО САНУ+АИНС](#)
- [14. Релевантна сазнања о литијуму и ауто-индустрији \(С.Вукосавић\)](#)
- [15. Релевантна сазнања о квалитету и заштити вода \(С.В.\)](#)
- [16. Релевантна сазнања о расположивим техникама рударења \(С.В.\)](#)
- [17. Став квалификованих представника науке и струке из наших академија](#)
- [18. Образложен допис властима о потреби за укидањем пројекта, 12. јули](#)
- [19. Предлог одлуке Научног већа ЕТФ](#)