

Scenariul contrafactual si metodologia de calcul pentru costurile eligibile si intensitatea ajutorului de stat pentru stocarea in baterii

Comisia Europeana considera ca:

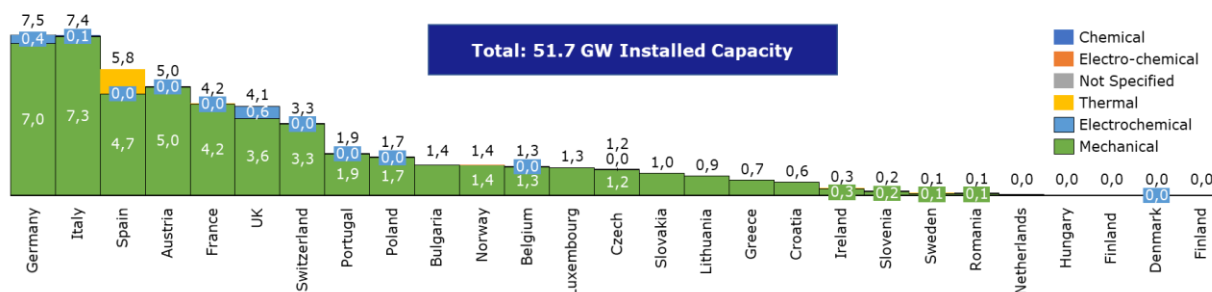
- Stocarea energiei are un rol cheie în tranziția către o economie neutră din punct de vedere al emisiilor de carbon și este legata de multe din principiile centrale ale pachetului pentru Energie curată pentru toți europenii.
- Prin echilibrarea rețelelor electrice și economisirea surplusului de energie, stocarea reprezintă un mijloc concret de îmbunătățire a eficienței energetice și de integrare a mai multor surse de energie regenerabilă în sistemele de energie electrică, dar va contribui, de asemenea, si la sporirea securității energetice europene și la crearea unei piețe interne funcționale, cu prețuri mai mici pentru consumatori.

„Studiul privind stocarea energiei – Contribuția la securitatea aprovizionării cu energie electrică în Europa”, publicat de Comisie în mai 2020, a constatat că principalul mecanism de stocare a energiei din UE îl reprezintă în prezent (de departe) pompajul in hidrocentralele; studiul subliniază de asemenea ca:

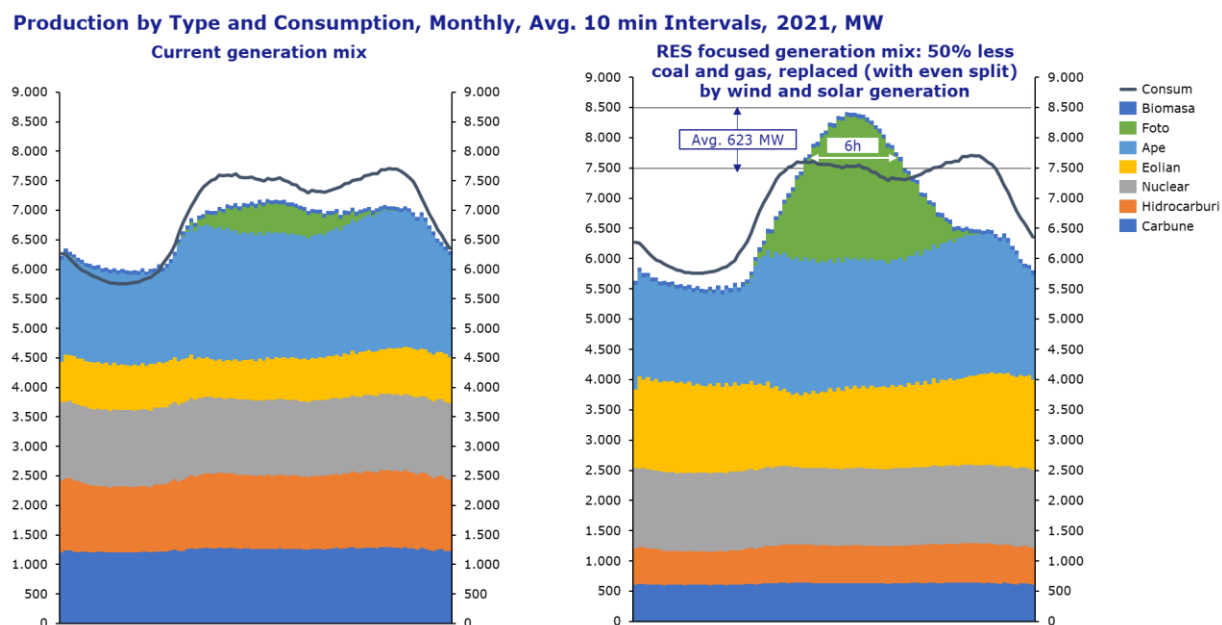
- Bateriile litiu-ion reprezintă majoritatea proiectelor de stocare electrochimică, însă au o pondere foarte mica in total stocare in prezent: sub 5% chiar si in tarile cele mai avansate, cum sunt UK și Germania.
- Pe măsură ce prețurile bateriilor scad, stocarea in baterii ar putea sa crească in viitor. Reciclarea unor astfel de sisteme ar trebui luată în considerare cu mare atenție, precum și durata de viață efectivă a acestora. Totuși, ca piață nouă, stocarea in baterii rămâne condusă încă de considerente de politica / reglementare și/sau subvenții.

Același studiu a identificat o creștere substanțială a nevoii de stocare in Europa pana in 2050; deși la nivel european exista deja o capacitate importanta de stocare, in Romania aceasta este practic inexistentă.

Installed Capacity for Energy Storage in Europe, GW



În același timp însă, creșterea substanțială planificată pentru energia RES în România face ca nevoia de stocare să fie din ce în ce mai presantă. Simulările arată că dacă România va atinge obiectivele de RES pentru 2030, sistemul energetic național va avea timp de ~6 h / zi în medie ~623 MW de energie pe ora care nu vor putea fi absorbiți în sistem fără costuri de echilibrare foarte mari și riscuri deosebite de întreruperi a livrării de energie în rețea:



Aceste date indică necesitatea imperativă a stocării în România: fără stocare, ar fi ar fi irosită o parte substanțială a energiei regenerabile generate în sistemul energetic național, limitând în mod substanțial potențialul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Alternativa stocării în baterii, este limitată în:

- Soluțiile de stocare propriu-zise alternative sunt fie de capacitate foarte mare și cu limitări substanțiale legate de locație (cum este cazul hidrocentralelor cu pompaj), fie folosesc tehnologii foarte emergente și fără o viabilitate economică demonstrată (stocare în H₂, power-to-X, etc.); durata pentru punerea în funcțiune a unor astfel de alternative ar fi de ordinul anilor.
- Alternativele pentru echilibrarea rețelei în sensul larg al cuvântului sunt rezervele de putere pe piața de echilibrare, care au limitări din punct de vedere al capacității disponibile și vitezei de activare. Riscul unor costuri excesive sunt mari și cel al unor întreruperi importante a livrării de energie ar fi foarte crescut.

Această schemă a fost concepută în concordanță cu „Orientările din 2022 privind ajutoarele de stat pentru climă, protecția mediului și energie, pctul. 4.1. Ajutoare pentru reducerea și eliminarea emisiilor de gaze cu efect de seră, inclusiv prin

sprijinirea energiei din surse regenerabile și a eficienței energetice (2022/C 80/01)”, astfel:

- Evaluările de mai sus indica faptul ca fără stocare s-ar diminua substanțial impactul reducerii emisiilor de gaze cu efect de sera, astfel este asigurata conformitatea cu Art. 83:

„In principiu, sunt eligibile toate tehnologiile care contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, inclusiv ajutoarele pentru producerea de energie cu emisii reduse de dioxid de carbon sau de combustibili sintetici pe bază de energie cu emisii scăzute de dioxid de carbon, ajutoarele pentru eficiența energetică, inclusiv cogenerarea de înaltă eficiență, ajutoarele pentru CSC/CUC, ajutoarele pentru consumul dispecerizabil și **stocarea energiei, în cazul în care acestea reduc emisiile**, precum și ajutoarele pentru reducerea sau evitarea emisiilor rezultate din procesele industriale, inclusiv prelucrarea materiilor prime.

- Procedura aleasa este 100% concurențială, deschisa practic oricărei companii, in linie cu Art. 103 si Art. 104:

Art. 103:

„In general, acordarea ajutoarelor pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră ar trebui să aibă loc prin intermediul unei **proceduri de ofertare concurențiale**, descrisă la punctele 49 și 50, **astfel încât obiectivele măsurii să poată fi atinse prin mijloace proporționale care să reducă la minimum denaturarea concurenței și a schimburilor comerciale**. Bugetul sau volumul aferent procedurii de ofertare reprezintă o constrângere obligatorie în sensul că este de așteptat ca nu toți ofertanții să primească ajutor, numărul estimat de ofertanți este suficient pentru a asigura o concurență efectivă, iar conceperea procedurilor de ofertare sub-cotate pe durata punerii în aplicare a unei scheme este corectată pentru a restabili concurența efectivă în cadrul procedurilor de ofertare ulterioare sau, în lipsa acestei măsuri, de îndată ce există condiții adecvate”

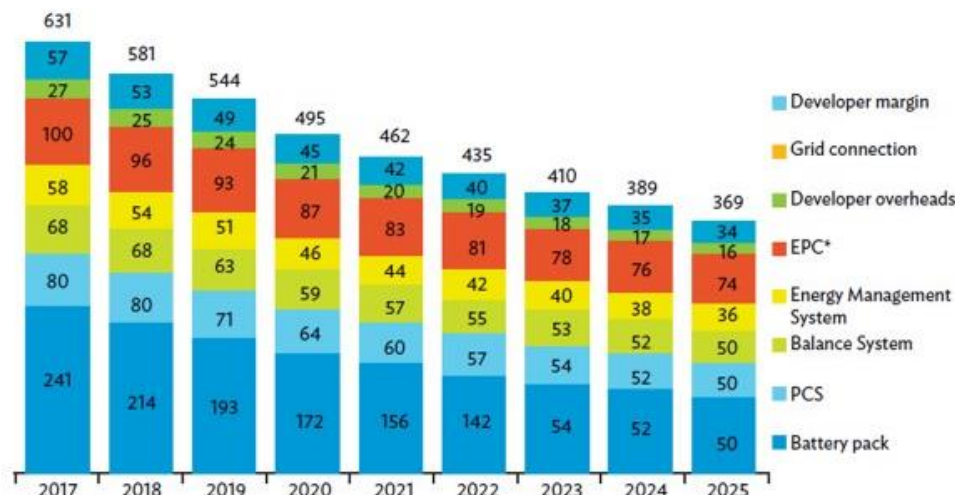
Art. 104:

Procedura de ofertare ar trebui, în principiu, să fie deschisă tuturor beneficiarilor eligibili pentru a permite o alocare a ajutorului eficientă din punctul de vedere al costurilor și pentru a reduce denaturările concurenței.”

Pentru o validare suplimentara, a fost calculata si VAN a stocării in baterii, comparativ cu valoarea contra-factuală reprezentata de scenariul fără stocare.

- A fost luata ca referință o valoare mediana a investiției pentru 1 MWh de stocare in baterii este ~0.4 M EUR:

Investiție în stocare cost pe 1 MW / 1 MWh, US\$ / kWh



Sursa: Asian Development Bank, HANDBOOK ON BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM

- Parametrii tehnici au fost aliniați cu „Studiul privind stocarea energiei – Contribuția la securitatea aprovizionării cu energie electrică în Europa”, publicat de Comisie în mai 2020:

Type	Technology	Capacity	Installed capacity	Storage duration at full power	CAPEX (€/kW)	Round-trip efficiency (%)	Response Time	Maturity (3: very mature, 1: not mature)
Mechanical	Pumped Hydro Storage (PHS)	1-100 GWh	100 MW-1 GW	several hours	500-1500	80	Seconds - Minutes	3
	Pumped Heat Electrical Storage (PHES)	500 kWh-1 GWh	100 kW-200 MW	3-6 hours	350	70-75	Seconds - Minutes	1
	Adiabatic Compressed Air Energy Storage (ACAES)	10 MWh-10 GWh	10-300 MW	several hours	1200-2000	>70		
	Compressed Air Energy Storage (CAES)	10 MWh-10 GWh	10-300 MW	several hours	400-1200	45-60	Minutes	2
	Liquid Air Energy Storage (LAES)	10 MWh-8 GWh	5-650 MW	2-24 hours	500-3500	50-100		
Electro Chemical	Flywheel	5-10 kWh	1-20 MW	5-30 minutes	500-2000	85	Minutes	1.5
	Sodium Sulphur batteries	< 100 MWh	< 10 MW	6 hours	2000-3000	75-85	Milliseconds	
	Lead Acid batteries	up to 10 MWh	Some MW	several hours	100-500	75-85	Milliseconds	2.5
	Sodium Nickel Chloride batteries	4 kWh- 10 MWh	Several MW	2- to several hours	150-1000	85-95	Milliseconds	
	Lithium-ion batteries	< 10 MWh	< 50 MW	10 min to 4 hours	150-1300	86	Milliseconds	2
	Lithium-S batteries R&D						Milliseconds	
	Lithium-Metal-Polymer batteries						Milliseconds	
	Metal Air batteries R&D						Milliseconds	
	Ni-Cd batteries	some MWh	some MW	some hours	500-1500	60-70	Milliseconds	
	Ni-MH batteries	some MWh	some MW	some hours	500-1500	60-70	Milliseconds	
	Na-ion batteries R&D						Milliseconds	
	Redox flow batteries Zn Fe	< 100 MWh	< 10 MW	some hours			Milliseconds	2
	Redox flow batteries Vanadium	< 100 MWh	< 10 MW	some hours	500-2300	70	Milliseconds	2
	Redox flow batteries Zn Br	< 100 MWh	< 10 MW	some hours	500-2300	70	Milliseconds	2
Electrical	Superconducting Magnetic Energy Storage (SMES)	1-10 kWh	100kW-5MW	1-100 seconds	700-2000	>90	Milliseconds	1.5
	Supercapacitor	1-5 kWh	100kW-5MW	<30 seconds	1500-2500	90	Milliseconds	1.5
Chemical	Power to Gas (H2)	up to 100 GWh	1kW - 1 GW	several hours / months	2000-5000	20-40	Minutes	1
	Power to Ammonia - Gasoline	1 MWh-several GWh	1 MW-1 GW					
	Power to Methane	1 MWh-several GWh	1 MW-1 GW					
	Power to Methanol + Gasoline	1 MWh-several GWh	1 MW-1 GW					
Thermal	Molten salts	3 GWh	300 MW	6-10 hours	100-300	40		
	Sensible Thermal Energy Storage (STES)	10-50 kWh/t	0,001-10 MW	1-12 hours	3000-4000	50-90		
	Phase Change Material (PCM)	50-150 kWh/t	0,001-1 MW	some weeks	5500-15000	75-90		
	ThermoChemical Storage (TCS)	12-250 kWh/t	0,01-1 MW	some days	Thermal	75-100		

- VAN rezultat pentru o investiție în 1 MWh de stocare în baterii în condițiile pieței de energie din România în 2021 este de -167.000 EUR:

Investiție medie per MW, M EUR	859,898										
Medie MWh per MW	2.2										
Investiție medie per MWh, M EUR	390,863										
Investiție medie per MWh, M US\$	462,000										
Curs mediu EUR/USD	1.182										
Durata viață medie, ani	10										
Ore operare pe an	8,760										
Costuri rețea EUR / MWh	11										
OPEX, % CAPEX	4.0%										
WACC	6.5%										
Pret mediu energie gol, EUR / MWh	50										
Pret mediu energie varf, EUR / MWh	81.5										
Randament baterie	85%										
Marja per MWh, EUR	23										
Ore gol	3,724										
Ore varf	5,036										
Ore vanzare	3,519										
Pret mediu piață de echilibrare - Up	181										
Pret mediu piață de echilibrare - Down	2										
Marja per MWh, EUR	179										
Procentul mediu de activare pe piață echilibrare	5.5%										
Probabilitate de activare	10.0%										
Ore activare PE	24										
EUR / MWh	An	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Marja pe an		84,243	84,243	84,243	84,243	84,243	84,243	84,243	84,243	84,243	84,243
Costuri rețea		38,975	38,975	38,975	38,975	38,975	38,975	38,975	38,975	38,975	38,975
OPEX		15,635	15,635	15,635	15,635	15,635	15,635	15,635	15,635	15,635	15,635
EBITDA		29,634	29,634	29,634	29,634	29,634	29,634	29,634	29,634	29,634	29,634
Investiție	390,863										
Cash flow	(390,863)	29,634	29,634	29,634	29,634	29,634	29,634	29,634	29,634	29,634	29,634
NPV, '000 EUR	(167)										
IRR	-5%										

Astfel, pentru a permite accesul la această schemă de ajutor de stat unui număr relevant de companii și a evita aranjamente de tip cartel:

- Valoarea maximă a ajutorului de stat este limitată la 167.000 EUR / MWh (reprezentând echivalentul VAN negativ pentru 1 MWh de stocare indicat mai sus);
- Valoarea maximă a ajutorului de stat acordată nu poate depăși suma de 15 milioane EUR per proiect per întreprindere / proiect.