



a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Denumire	Valoare LEI fara TVA/euro fara TVA	TVA lei/euro	Valoarea LEI cu TVA inclus/euro Tva inclus
CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ CU SISTEM DE STOCARE INTEGRAT PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE ELECTRICĂ SI MONTARE POMPE DE CALDURA Din care C+M	11109192.95 / 2180453.58	2327189.91/ 456768.52	13436382.85 / 2637222.10
Realizare centrala fotovoltaica Spitalul Județean de Urgență Pitești	2917251.42 572587.67	612622.80 / 120242.36	3529874.22 / 692825.03
Realizare centrala fotovoltaica si montare PDC Spitalul de Boli Cronice Călinești	2014948.15	423139.11	2438087.26
Realizare centrala fotovoltaica si montare PDC Spitalul de Recuperare Respiratorie și Pneumologie „Sf. Andrei” Valea Iașului	2959958.84	621591.36	3581550.20
	3471179.89	728947.78	4200127.66

b. Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Pentru atingerea obiectivelor proiectului, investiția include următoarele elemente tehnice dimensionate conform standardelor și reglementărilor tehnice în vigoare:

- Panouri fotovoltaice: 1959 bucăți (capacitate individuală de 585 Wp)
- Invertoare trifazate: 38 bucăți
- Sistem de stocare a energiei: 3 buc *900kW => total de -2,7 MW

1. Spitalul de Boli Cronice Călinești



1. Spitalul de Boli Cronice Călinești

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Valoare	Unitate de măsură
Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referință)	580522	kWh/an
Indicatorul AC.2	P_an (Producția anuală estimată)	420389.54	kWh/an
Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)	0.72	-
Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	2.26	-
Indicatorul AC.5	E_use (Energie stocată utilizabilă)	795.6	kWh

Calcul indicator AC.3 $= 420389.54 / 580522 = 0.72$

Calcul indicator AC.4 $= 900 \text{ kW} / 397.8 \text{ kW} = 2.26$

Condiție obligatorie: $R_P \geq 2,00$ (respectiv $P_{\text{stoc}} \geq P_{\text{PV}}$) indeplinită

Breviar de calcul privind eligibilitatea tehnică a sistemului de stocare (Criteriul AC.5)

Formula AC.5 $E_{\text{use}} = E_{\text{nom}} \times \text{DoD}$

Date:

- $P_{\text{PV}} = 397,8 \text{ kW}$
- $E_{\text{nom}} = 900 \text{ kWh}$
- $\text{DoD} = 0,884$ (minim)

1. Energia utilizabilă

$E_{\text{use}} = 900 \times 0,884 = 795,6 \text{ kWh}$

2. Pragul minim cerut

$P_{\text{PV}} \times 2 \text{ h} = 397,8 \times 2 = 795,6 \text{ kWh}$

3. Verificare

- $E_{\text{use}} = 795,6 \text{ kWh}$
- $\text{Prag} = 795,6 \text{ kWh}$

Rezultat: $795,6 \geq 795,6 \rightarrow$ condiția este îndeplinită



1. Spitalul de Recuperare Valea Iașului

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Valoare	Unitate de măsură
Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referință)	1136671	kWh/an
Indicatorul AC.2	P_an (Producția anuală estimată)	418532.22	kWh/an
Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)	0.36	-
Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	2.26	-
Indicatorul AC.5	E_use (Energie stocată utilizabilă)	795.6	kWh

Calcul indicator AC.3 $= 418532.22 / 1136671 = 0.35$

Calcul indicator AC.4 $= 900\text{kW} / 397.8\text{kW} = 2.57$ iar dacă se considera și sistemul existent amplasat pe ambulatoriu valoarea indicelui este de 2.43

Condiție obligatorie: $R_P \geq 2,00$ (respectiv $P_{\text{stoc}} \geq P_{\text{PV}}$) îndeplinită

Breviar de calcul privind eligibilitatea tehnică a sistemului de stocare (Criteriul AC.5)

Formula AC.5 $E_{\text{use}} = E_{\text{nom}} \times \text{DoD}$

Date:

- $P_{\text{PV}} = 397,8 \text{ kW}$
- $E_{\text{nom}} = 900 \text{ kWh}$
- $\text{DoD} = 0,884$ (minim)

1. Energia utilizabilă

$$E_{\text{use}} = 900 \times 0,884 = 795,6 \text{ kWh}$$

2. Pragul minim cerut

$$P_{\text{PV}} \times 2 \text{ h} = 397,8 \times 2 = 795,6 \text{ kWh}$$

3. Verificare

- $E_{\text{use}} = 795,6 \text{ kWh}$
- $\text{Prag} = 795,6 \text{ kWh}$



Rezultat: $795,6 \geq 795,6 \rightarrow$ condiția este îndeplinită

Spitalul Județean de Urgență Pitești

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Valoare	Unitate de măsură
Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referință)	1283938	kWh/an
Indicatorul AC.2	P_an (Producția anuală estimată)	457971.77	kWh/an
Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum) Formula: $R_{ac} = P_{an} / C_{an}$.	0.35	-
Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV) Formula: $R_P = P_{stoc} / P_{PV}$	2.28	-
Indicatorul AC.5	E_use (Energie stocată utilizabilă) $E_{use} = E_{nom} \times DoD$	795.6	kWh

Calcul indicator AC.3 $= 457971.77 / 1283938 = 0.35$

Calcul indicator AC.4 $= 900kW / 350kW = 2.28$ iar dacă se considera și sistemul existent amplasat pe ambulatoriu valoarea indicelui este de 2.15

Condiție obligatorie: $R_P \geq 2,00$ (respectiv $P_{stoc} \geq P_{PV}$) îndeplinită

Breviar de calcul privind eligibilitatea tehnică a sistemului de stocare (Criteriul AC.5)

Formula AC.5 $E_{use} = E_{nom} \times DoD$



- Putere centrală PV: $P_{PV} = 350 \text{ kW}$
- Capacitate stocare (presupunem corect în kWh): $E_{nom} = 900 \text{ kWh}$
- DoD: $88,4\% = 0,884$

1. Energia utilizabilă (E_{use})

Formula: $E_{use} = E_{nom} \times DoD$

Calcul: $E_{use} = 900 \times 0,884 = 795,6 \text{ kWh}$

2. Verificarea condiției obligatorii

Condiția: $E_{use} \geq P_{PV} \times 2 \text{ h}$

Calcul prag: $P_{PV} \times 2 = 350 \times 2 = 700 \text{ kWh}$

3. Comparare

- $E_{use} = 795,6 \text{ kWh}$
- Prag minim = 700 kWh

Rezultat: $795,6 \geq 700 \rightarrow$ condiția este îndeplinită

Centralizator General Proiect

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Valoare	Unitate de măsură
Indicatorul AC.1	C_{an} (Consum anual de referință)	3001131.00	kWh/an
Indicatorul AC.2	P_{an} (Producția anuală estimată)	1 296 893.53	kWh/an
Indicatorul AC.3	R_{ac} (Raport dimensionare autoconsum)	0.43	-
Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	2.35	-
Indicatorul AC.5	E_{use} (Energie stocată utilizabilă)	2386	kWh

Calcul indicator AC.3 = $3001131.00 / 1\,296\,893.53 = 0.43$

Calcul indicator AC.4 = $2700 \text{ kW} / 1145 \text{ kW} = 2.35$

Condiție obligatorie: $R_P \geq 2,00$ (respectiv $P_{stoc} \geq P_{PV}$) indeplinita

Breviar de calcul privind eligibilitatea tehnică a sistemului de stocare (Criteriul AC.5)

Formula AC.5 $E_{use} = E_{nom} \times DoD$

- Putere centrală PV: $P_{PV} = 1145 \text{ kW}$



- Capacitate stocare (presupunem corect în kWh): $E_{nom} = 2700 \text{ kWh}$
- DoD: $88,4\% = 0,884$

1. Energia utilizabilă (E_{use})

Formula: $E_{use} = E_{nom} \times DoD$

Calcul: $E_{use} = 900 \times 0,884 = 2386.8 \text{ kWh}$

2. Verificarea condiției obligatorii

Condiția: $E_{use} \geq P_{PV} \times 2 \text{ h}$

Calcul prag: $P_{PV} \times 2 = 1145 \times 2 = 2290 \text{ kWh}$

3. Comparare

- $E_{use} = 2386.8 \text{ kWh}$
- Prag minim = 2290 kWh

Rezultat: $2386.8 \geq 2290 \rightarrow$ condiția este îndeplinită

- ☐ **AC.1 Include consumul istoric documentat prin facturi plus consumul prognozat pentru noile pompe de căldură instalate prin proiect**
- ☐ **AC.3 Toate valorile sunt sub pragul de 1,00, confirmând că proiectul este exclusiv pentru autoconsum**
- ☐ **AC.4 S-a asumat o putere de stocare de 900 kW per locație pentru a respecta pragul minim obligatoriu de 2,00 din ghid**
- ☐ **AC.5 Sistemul de 900 kWh per locație asigură peste 2 ore de stocare pentru puterea instalată PV și astfel întreaga investiție asigură cerința din ghid.**

Aceste componente asigură producerea energiei necesare pentru autoconsumul beneficiarilor proiectului, contribuind la eficiența energetică și reducerea emisiilor de CO_2

Raportul de performanță (PR – Performance Ratio) este unul dintre principalii indicatori ai eficienței unei Centrale Electrice Fotovoltaice (CEF) și este definit conform normativului CEI 61724 prin următoarea relație:

$$PR = \frac{Y_f}{Y_r}$$

unde:

- Y_f – raportul dintre energia activă produsă anual și puterea nominală instalată.
- Y_r – raportul dintre insolația totală (kWh/m^2) și iradiația de referință (1000 W/m^2).

Interpretare: PR măsoară eficiența reală a sistemului fotovoltaic, luând în considerare pierderile datorate temperaturii, conversiei energiei și factorilor de mediu. Acest indicator nu depinde de nivelul iradiației solare, ceea ce îl face ideal pentru comparații între centrale fotovoltaice situate în zone diferite.



Totuși, un dezavantaj al acestui indicator este sensibilitatea sa la variațiile de temperatură, valorile fiind mai mici în perioadele calde și mai mari în perioadele reci. Din acest motiv, calculul anual al PR este preferat, oferind o viziune mai clară asupra performanței generale a centralei.

Factori esențiali pentru optimizarea performanței sistemului fotovoltaic

Pentru maximizarea eficienței centralelor fotovoltaice propuse, sunt necesare următoarele măsuri tehnice:

- Utilizarea panourilor fotovoltaice cu eficiență ridicată, de minimum 20%, pentru a optimiza producția energetică raportată la suprafața disponibilă.
- Controlul degradării panourilor, prin utilizarea unor module cu peste 90% putere garantată în primii 10 ani și peste 80% la 25 de ani, asigurând o funcționare stabilă pe termen lung.
- Minimizarea pierderilor pe cabluri, astfel încât pierderile datorate efectului Joule să fie sub 1%, optimizând fluxul de energie între panouri, invertoare și rețeaua electrică.
- Alegerea invertoarelor performante, cu randamente de conversie de peste 98%, dotate cu MPPT (Maximum Power Point Tracking) avansat pentru maximizarea energiei convertite.
- Monitorizarea calității energiei electrice livrate, prin controlul variațiilor de tensiune, armonicilor și nesimetriei de fază, asigurând compatibilitatea cu infrastructura spitalului. Implementarea acestor măsuri va permite maximizarea performanței sistemului, reducerea costurilor de exploatare și garantarea sustenabilității energetice pe termen lung

c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Menționarea beneficiilor de natură socială și de mediu este esențială pentru descrierea impactului proiectului asupra comunității beneficiare. Aceste beneficii sunt directe, imediat după finalizarea execuției lucrărilor se vor putea observa îmbunătățiri majore în ceea ce privește reducerea poluării.

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Realizare centrala fotovoltaica Spitalul Județean de Urgență Pitești	Spitalul de Boli Cronice Călinești;	Spitalul de Recuperare Respiratorie și Pneumologie „Sf. Andrei” Valea Iașului	Valoare propusa prin proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producerea energiei din surse regenerabile de energie solară	350 kW	397.8 kW	397.8 kW	1.15 MW	MW
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	269.52 tone de CO2/an	247.40 tone de CO2/an	246.3 tone de CO2/an	763.21 tone de CO2/an	Echivalent tonă de CO2/an



Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	457971.7 7kWh/an (457.97MW h/an)	420389. 54 kWh (420.39 MWh/an)	418532.22 kWh (418.53 MWh/an)	1296.89	MWh/an
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	9159.44 MWh	8407.79 MWh	8370.64MWh	25937.87	MWh
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	14.93%	12.06 %	12.01	12.91	%
Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	0.9 MW	0.9 MW	0.9 MW	2.7MW	MWh
Indicatorul I.7, pentru proiectele care prevăd și instalarea de pompe de căldură	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	0	702kW	1500kW	2202 kW	kW

d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata de execuție a obiectivului de investiții va fi de 15 luni după primirea ordinului de începere

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

La dezvoltarea obiectivului de investiții se vor respecta toate prevederile legislației primare și secundare relevante, dintre care se amintesc:

- ☐ Legea nr. 123/2012 – Legea energiei electrice și gazelor naturale;