Bio Volt Energy Solutions

Optimizăm energia,
maximizăm performanța.

STUDIU DE FEZABILITATE

SPITALUL MUNICIPAL BRAD



BENEFICIAR	Spitalul Municipal Brad, județul Hunedoara
AMPLASAMENT	Municipiul Brad, str. Spitalului nr. 1, 3 și 4 – CF 67890, CF 66902, CF 68352
ELABORATOR	BIO VOLT ENERGY SOLUTIONS S.R.L. Sat Valea Bradului, Municipiul Brad, nr. 195, Birou 1, jud. Hunedoara
Nr.	11
DATA ELABORĂRII	02.10.2026

STUDIU DE FEZABILITATE

„Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad”

Faza de proiectare: S.F.

FIȘA DE CONTROL A DOCUMENTULUI

Beneficiar	SPITALUL MUNICIPAL BRAD
Adresa sediu	Str. Spitalului nr. 3, Municipiul Brad, cod poștal 335200, județul Hunedoara
CUI	4944672
Amplasamentul investiției	Municipiul Brad, județul Hunedoara – str. Spitalului nr. 3 (CF nr. 67890), nr. 1 (CF nr. 66902) și nr. 4 (CF nr. 68352)
Date de identificare imobil	CF nr. 67890 Brad – 11.456 m²; CF nr. 66902 Brad – 870 m²; CF nr. 68352 Brad – 1.200 m²; numere cadastrale identice cu numerele de carte funciară; suprafață totală 13.526 m²
Denumirea investiției	*„Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad”*
Faza de proiectare	Studiu de fezabilitate – S.F.
Elaborator / proiectant general	S.C. BIO VOLT ENERGY SOLUTIONS S.R.L.

ECHIPA DE ELABORARE ȘI FOAIA DE SEMNĂTURI

Specialitatea / rolul	Numele și prenumele	Atestare / autorizare	Semnătura
Șef Proiect	Ing. Marcus Nicoleta	Atestat ANRE IIA, IIB nr. 202610975 / 17.05.2026	
Proiectant instalații electrice	Dr. ing. Marcus Răzvan-Marcel	Atestat ANRE IIA, IIB nr. 202610976 / 16.05.2026	

Cuprins

1. Informații generale privind obiectivul de investiții 11
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului de investiții 13
2.1. Prezentarea contextului 13
2.1.1. Strategii, politici și cadrul legislativ aplicabil 14
2.2. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor 17
2.2.1. Date privind beneficiarul și amplasamentul investiției 17
2.2.2. Descrierea activităților și a serviciilor publice deservite 18
2.2.3. Amplasamentul investiției și încadrarea în zonă 19
2.2.4. Construcțiile și amenajările existente 21
2.2.5. Situația existentă a alimentării și consumului de energie electrică 22
2.2.6. Deficiențe și constrângeri identificate 29
2.3. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii 30
2.3.1. Cererea actuală de energie electrică 30
2.3.2. Contextul pieței de energie electrică 31
2.3.3. Prognoza cererii pe termen mediu și lung 31
2.4. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice 31
2.4.1. Obiectivul general 31
2.4.2. Obiectivele specifice 32
2.4.3. Impactul investiției asupra mediului și sustenabilității 33
2.4.4. Evaluarea Impactului asupra Mediului (EIMb) 34
2.4.5. Respectarea principiului DNSH 36
2.4.6. Indicatorii proiectului 42
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții 56
3.1. Particularități ale amplasamentului 56
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic 57
3.2.1. Scenariul 1 – Centrală fotovoltaică de 368,45 kWp cu panouri de 650/550 Wp și stocare 3 × 125 kW / 261 kWh (recomandat) 60
3.2.2. Scenariul 2 – Centrală fotovoltaică de 347,50 kWp cu panouri de 500 Wp și stocare 7 × 50 kW / 100 kWh 65
3.3. Costurile estimative ale investiției 69

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz 75
3.5. Grafic orientativ de realizare a investiției 76
4. Analiza fiecărui scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e) 79
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință 79
4.1.1. Obiectul și limitele analizei 79
4.1.2. Baza energetică și ipotezele comune 79
4.1.3. Perioada de referință 79
4.1.4. Scenariul de referință 81
4.1.5. Scenariile tehnico-economice propuse 81
4.1.6. Criteriile și metoda de comparare 82
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția 83
4.3. Situația utilităților și analiza de consum 89
4.3.1. Necesarul de utilități și de relocare/protejare 89
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții 89
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții 91
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară 92
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică; analiza cost-eficacitate 104
4.8. Analiza de senzitivitate 105
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor 107
5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) 110
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor 110
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optime recomandate 111
5.3. Descrierea scenariului optim recomandat 112
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții 114
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate 117
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice 118
6. Urbanism, acorduri și avize conforme 120

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire 120

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege 121

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică 121

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților 122

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară 122

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice 122

7. Implementarea investiției 124

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției 124

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare 124

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare 125

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale 126

8. Concluzii și recomandări 127

9. Anexe 128

Anexa 1 – Devizele generale și devizele pe obiect 129

Anexa 2 – Rapoartele de simulare a producției 138

Anexa 3 – Extrasele de carte funciară 175

Anexa 4 – Actele dreptului de administrare 190

Anexa 5 – Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026 214

Anexa 6 – Centralizatorul facturilor de energie electrică 217

Anexa 7 – Piese desenate 219

A. PĂRȚI SCRISE

01 **Informații generale privind obiectivul de investiții**	**02** **Situația existentă și necesitatea realizării investiției**
03 **Scenarii / opțiuni tehnico-economice**	**04** **Analiza scenariilor propuse**
05 **Scenariul optim și indicatorii tehnico-economici**	**06** **Urbanism, acorduri și avize conforme**
07 **Implementarea investiției**	**08** **Concluzii și recomandări**

B. PĂRȚI DESENATE

01 **Plan de încadrare în zonă (PA01)**	**02** **Plan de situație propus (PA02)**
03 **Plan de amplasare module – acoperișuri C3 și C5 (PA03)**	**04** **Plan de amplasare module – Policlinică (PA04)**
05 **Plan de amplasare module – câmpuri pe sol 12, 13 și 14 (PA05)**	**06** **Plan de amplasare module – terasă C1, CF 68352 (PA06)**
07 **Secțiuni tip – structuri de montaj (PA07)**	**08** **Plan de amplasare module – C1 Ginecologie (PA08)**
09 **Schema monofilară (PE01)**	**10** **Schema tehnologică de principiu (PE02)**

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1	**Denumirea obiectivului de investiții** ***„Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad”***
1.2	**Ordonator principal de credite / investitor** SPITALUL MUNICIPAL BRAD, prin manager
1.3	**Ordonator de credite secundar / terțiar** Nu este cazul.
1.4	**Beneficiarul investiției** **SPITALUL MUNICIPAL BRAD – unitate sanitară publică cu paturi, cu personalitate juridică, CUI 4944672, titular al dreptului de administrare asupra imobilelor pe care se realizează investiția** Str. Spitalului nr. 3, Municipiul Brad, cod poștal 335200, județul Hunedoara. Tel: 0254.611.600 E-mail: contact@spitalbrad.ro
1.5	**Elaboratorul studiului de fezabilitate** S.C. Bio Volt Energy Solutions S.R.L Sat Valea Bradului, Municipiul Brad, nr. 195, Birou 1, jud. Hunedoara office.biovolt@gmail.com

Prezentul studiu de fezabilitate fundamentează tehnic și economic investiția „Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad”, prin care se realizează o capacitate nouă de producere a energiei electrice din sursă solară, cu capacitate de stocare integrată, pentru consumul propriu al spitalului. Sursa de finanțare avută în vedere este Fondul pentru Modernizare.

Studiul de fezabilitate este elaborat cu respectarea conținutului-cadru stabilit prin Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare. Studiul cuprinde indicatorii de realizare și de rezultat, indicatorii de autoconsum și de dimensionare a stocării, fișa de parametri minimi asumați și evaluarea respectării principiului DNSH.

Nota conceptuală și tema de proiectare ale investiției au fost aprobate prin Hotărârea Consiliului de administrație al Spitalului Municipal Brad nr. 16/27.10.2025. Pentru amplasament a fost emis Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026 de către Primăria Municipiului Brad.

Beneficiarul investiției este Spitalul Municipal Brad. Spitalul este unitate sanitară cu paturi, de utilitate publică, cu personalitate juridică (art. 163 din Legea nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății, republicată), instituție publică finanțată integral din venituri proprii, care funcționează pe principiul autonomiei financiare (art. 190 din aceeași lege). Spitalul încheie în nume propriu contractul de finanțare, derulează achizițiile, recepționează investiția, o înregistrează în evidența sa și o exploatează pe toată durata de viață.

Municipiul Brad nu este beneficiar și nu este partener în proiect. Față de investiție, municipiul are trei calități: (1) proprietar al imobilelor, care aparțin domeniului public al municipiului; (2) autoritate a administrației publice locale în rețeaua căreia funcționează spitalul; (3) autoritate deliberativă care aprobă indicatorii tehnico-economici ai investiției, potrivit art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, și care își dă acordul, ca proprietar, pentru lucrările de modernizare a imobilelor date în administrare.

Imobilele au fost date în administrarea Spitalului Municipal Brad prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Brad nr. 31/22.02.2024, în temeiul art. 297–300 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ și al art. 866–869 din Codul civil. Dreptul de administrare este un drept real corespunzător proprietății publice, care conferă titularului folosința și dispoziția materială asupra bunului, în condițiile actului de constituire. În baza acestui drept, spitalul realizează investiția pe imobilele pe care le administrează.

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului de investiții

2.1. Prezentarea contextului

Obiectivul principal al proiectului este realizarea unei capacități noi de producere a energiei electrice din sursă regenerabilă solară, cu capacitate de stocare integrată, destinată exclusiv acoperirii consumului propriu al Spitalului Municipal Brad. Centrala fotovoltaică propusă are puterea instalată în panouri de 368,45 kWp, distribuită pe opt locații din incinta spitalului – acoperișurile a cinci clădiri și trei terenuri libere –, iar sistemul de stocare integrat are puterea nominală de 375 kW și capacitatea nominală de 783 kWh.

Spitalul Municipal Brad asigură asistență medicală spitalicească și ambulatorie de specialitate pentru populația municipiului Brad și a localităților din zona Țării Zarandului. Activitatea medicală se desfășoară continuu, 24 de ore din 24, 7 zile din 7, ceea ce determină un consum de energie electrică permanent, cu un nivel de bază ridicat și în intervalele fără producție fotovoltaică. În aceste condiții, costul energiei electrice reprezintă o componentă importantă a cheltuielilor de funcționare ale unității sanitare, iar continuitatea alimentării cu energie electrică este un element critic pentru siguranța pacienților.

Investiția urmărește reducerea cheltuielilor publice cu energia electrică, creșterea gradului de independență energetică a spitalului, creșterea ponderii energiei din surse regenerabile în consumul propriu și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate energiei electrice preluate din Sistemul Electroenergetic Național (SEN).

Poziționare geografică:

- Coordonate GPS aproximative ale amplasamentului: 46,1264° N, 22,7909° E; altitudine medie circa 273 m.
- Regiune: Regiunea de dezvoltare Vest, partea nord-vestică a județului Hunedoara, în Depresiunea Brad (Țara Zarandului), pe valea Crișului Alb.
- Relief: amplasamentul este situat în zona urbană a municipiului, pe terase ale văii Crișului Alb, cu teren relativ plan în incinta spitalului.

Accesibilitate şi infrastructură:

Incinta Spitalului Municipal Brad este situată în intravilanul municipiului Brad, pe strada Spitalului, cu acces direct din rețeaua stradală locală. Municipiul Brad este traversat de drumul național DN 76 (E79) Deva – Oradea, care asigură legătura cu municipiul Deva, reședința județului, și cu autostrada A1. Accesul utilajelor și al mijloacelor de transport necesare execuției se realizează din strada Spitalului, prin accesele existente ale incintei.

Investiția se realizează pe trei imobile situate în municipiul Brad, strada Spitalului, identificate prin CF nr. 67890 (nr. 3), CF nr. 66902 (nr. 1) și CF nr. 68352 (nr. 4), cu suprafața totală de 13.526 m², care cuprind clădirile și terenurile incintei spitalului. Pe aceste imobile se montează panourile fotovoltaice, pe acoperișurile a cinci clădiri și pe trei terenuri libere din incintă, și se amplasează sistemul de stocare.

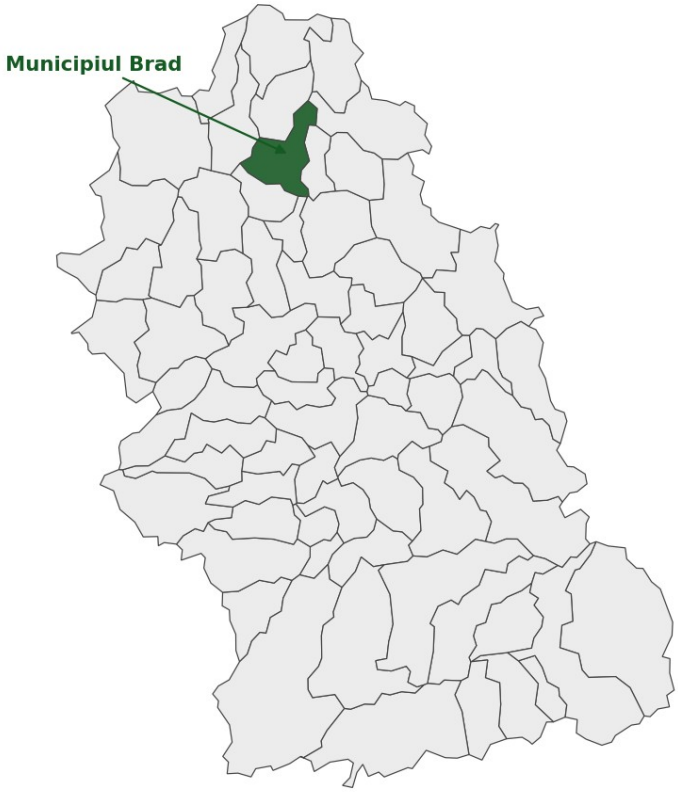


Figura 1 – Localizarea municipiului Brad în județul Hunedoara

2.1.1. Strategii, politici și cadrul legislativ aplicabil

Investiția „Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad” se încadrează în politicile europene și naționale privind tranziția energetică, dezvoltarea surselor regenerabile de energie, creșterea eficienței energetice a clădirilor publice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Proiectul urmărește realizarea unei capacități noi de producere a energiei electrice din sursă solară, cu stocare integrată, pentru autoconsumul unei unități sanitare publice.

Cadrul strategic european

Politica energetică și climatică a Uniunii Europene urmărește atingerea neutralității climatice până în anul 2050, consolidarea securității energetice și creșterea ponderii energiei din surse regenerabile. Regulamentul (UE) 2021/1119 – Legea europeană a climei – stabilește obiectivul obligatoriu al neutralității climatice la nivelul Uniunii până în 2050 și ținta intermediară de reducere a emisiilor nete cu cel puțin 55% până în 2030, comparativ cu anul 1990.

Directiva (UE) 2018/2001 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, modificată prin Directiva (UE) 2023/2413, stabilește cadrul pentru creșterea ponderii energiei regenerabile și promovează autoconsumul de energie din surse regenerabile, inclusiv prin sisteme de stocare combinate cu instalații de producere. Planul REPowerEU și Strategia UE privind energia solară subliniază rolul instalațiilor fotovoltaice pe clădirile publice în reducerea dependenței de combustibilii fosili.

Planificarea strategică națională

La nivel național, documentul central de planificare este Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021–2030 (PNIESC), actualizat, care prevede extinderea accelerată a capacităților de producere a energiei din surse regenerabile, în special solare, împreună cu dezvoltarea capacităților de stocare și a autoconsumului. Strategia energetică a României 2025–2035, cu perspectiva anului 2050, aprobată prin Hotărârea Guvernului nr. 1.491/2024, consolidează aceleași direcții.

Fondul pentru Modernizare

Fondul pentru Modernizare a fost instituit prin art. 10d din Directiva 2003/87/CE și se derulează conform Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/1001 al Comisiei. În România, cadrul instituțional și financiar este stabilit prin Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022, cu modificările și completările ulterioare. Programul-cheie vizează promovarea investițiilor în sectorul energiei regenerabile și al eficienței energetice, prin creșterea ponderii de producție a energiei din sursă solară.

Proiectul realizează o capacitate nouă de producere a energiei electrice din sursă solară, cu instalație de stocare integrată. Activitățile proiectului sunt: achiziția de instalații și echipamente noi pentru construirea capacității de producere a energiei electrice din sursă solară, cu stocare integrată; construcțiile și instalațiile aferente; montajul și punerea în funcțiune a acestora. Proiectul nu include pompe de căldură.

Cadrul juridic și instituțional european aplicabil

- Directiva 2003/87/CE privind stabilirea unui sistem de comercializare a cotelor de emisii de gaze cu efect de seră, în special art. 10d referitor la Fondul pentru Modernizare;
- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2020/1001 al Comisiei privind funcționarea Fondului pentru Modernizare;
- Directiva (UE) 2018/2001 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, cu modificările aduse prin Directiva (UE) 2023/2413;
- Regulamentul (UE) 2021/1119 de instituire a cadrului pentru realizarea neutralității climatice („Legea europeană a climei”);
- Directiva (UE) 2019/944 și Regulamentul (UE) 2019/943 privind piața internă de energie electrică;
- Regulamentul (UE) 2020/852 privind taxonomia și Regulamentul delegat (UE) 2021/2139 – criteriile tehnice de examinare și principiul DNSH;
- Directiva 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Regulamentul (UE) 2023/1542 privind bateriile și deșeurile de baterii;
- Directiva 2012/19/UE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), aplicabilă inclusiv panourilor fotovoltaice.

Cadrul juridic şi instituţional naţional aplicabil

- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru Modernizare;
- Hotărârea Guvernului nr. 1.076/2021 pentru aprobarea PNIESC 2021–2030 și actualizarea acestuia;
- Hotărârea Guvernului nr. 1.491/2024 pentru aprobarea Strategiei energetice a României 2025–2035, cu perspectiva anului 2050;
- Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare, inclusiv prevederile privind prosumatorii;
- Legea nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, republicată;
- Regulamentul privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public și reglementările ANRE aplicabile prosumatorilor și sistemelor de stocare;

Reglementări privind proiectarea, autorizarea şi realizarea investiţiei

- Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice;
- Legea nr. 169/2026 privind Codul amenajării teritoriului, urbanismului și construcțiilor, în vigoare de la 25.08.2026, în temeiul căreia a fost emis certificatul de urbanism;
- Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, indicativ P 118/1-2025, inclusiv prevederile privind instalațiile fotovoltaice și sistemele de stocare cu baterii;
- Normativul I7/2011 pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor și normativul NTE 007/08/00;
- Codul de proiectare seismică P100-1/2013, CR 1-1-3/2012 (acțiunea zăpezii) și CR 1-1-4/2012 (acțiunea vântului);
- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor și Normele generale de apărare împotriva incendiilor;
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 92/2021 privind regimul deșeurilor și OUG nr. 5/2015 privind DEEE;
- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice și Hotărârea Guvernului nr. 395/2016.

Reglementări privind beneficiarul şi regimul juridic al imobilelor

- Legea nr. 95/2006 privind reforma în domeniul sănătății, republicată – titlul VII „Spitalele”: statutul, conducerea și finanțarea spitalelor publice;
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ – art. 297–300: darea în administrare a bunurilor proprietate publică;
- Codul civil – art. 866–869: dreptul de administrare, drept real corespunzător proprietății publice;
- Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale – art. 44: aprobarea documentațiilor tehnico-economice ale obiectivelor de investiții;

- Legea cadastrului și a publicității imobiliare nr. 7/1996, republicată – înscrierea drepturilor reale în cartea funciară.

Relevanţa cadrului strategic şi legislativ pentru investiţie

Investiția răspunde direct acestor obiective: produce energie electrică din sursă solară pentru autoconsum, prin capacități noi de producere cu stocare integrată. Prin realizarea proiectului, Spitalul Municipal Brad își reduce dependența de energia preluată din rețea, își diminuează cheltuielile cu energia electrică și contribuie la țintele naționale privind energia din surse regenerabile.

2.2. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Analiza situației existente are la bază extrasele de carte funciară ale imobilelor, datele privind construcțiile existente, facturile de energie electrică emise în ultimele 12 luni pentru locurile de consum ale spitalului și datele tehnice ale soluției propuse.

2.2.1. Date privind beneficiarul și amplasamentul investiției

Element	Date documentate
Beneficiar	SPITALUL MUNICIPAL BRAD – beneficiar unic al investiției
Statut juridic	Unitate sanitară publică cu paturi, cu personalitate juridică, instituție publică finanțată integral din venituri proprii, din rețeaua autorității administrației publice locale a Municipiului Brad
Cod de identificare fiscală	4944672
Sediu	Str. Spitalului nr. 3, Municipiul Brad, cod poștal 335200, județul Hunedoara
Reprezentant legal	Manager
Contact	Tel. 0254.611.600; e-mail contact@spitalbrad.ro
Amplasamentul investiției	Municipiul Brad, str. Spitalului nr. 1, 3 și 4, județul Hunedoara
Imobile	CF nr. 67890 Brad (11.456 m²); CF nr. 66902 Brad (870 m²); CF nr. 68352 Brad (1.200 m²); total 13.526 m²
Proprietar	Municipiul Brad – domeniul public, cota 1/1, drept de proprietate intabulat
Dreptul beneficiarului	Drept de administrare, constituit prin HCL Brad nr. 31/22.02.2024; Contract de dare în administrare nr. 24-23986-PBD/15.03.2024; Proces-verbal de predare-primire nr. 24-23988/15.03.2024; durata: pe perioada funcționării spitalului
Categoria de folosință	Curți-construcții, intravilan
Sarcini	Nu sunt înscrise sarcini (Partea a III-a a extraselor de carte funciară)

Tabelul 1 – Date generale privind beneficiarul și amplasamentul

Imobilele pe care se realizează investiţia sunt situate în intravilanul municipiului Brad, aparţin domeniului public al Municipiului Brad şi sunt administrate de Spitalul Municipal Brad, care îşi desfăşoară în ele activitatea medicală. Situaţia fiecărui imobil, conform extraselor de carte funciară eliberate la data de 30.09.2026, este prezentată în tabelul următor.

Nr. CF / nr. cadastral	Adresă	Suprafață teren	Construcții înscrise	Utilizare în proiect
67890	Str. Spitalului nr. 3	11.456 m², curți-construcții	C1 Ginecologie (472 m²), C2 Pediatrie (204 m²), C3 Interne și Cardiologie (842 m²), C4 Chirurgie (399 m²), C5 Spălătorie (421 m²), C6 garaje, C7 birouri, C8 garaje, C9 Sediu administrativ, C10 birou informatică	Acoperișurile clădirilor C3, C5 și C1; trei terenuri libere (curtea vest și curtea nord ale clădirii C3, curtea sud-est); platforma sistemului de stocare
66902	Str. Spitalului nr. 1	870 m², curți-construcții	C1 Dispensar TBC (222 m²), C2 Compartiment primire urgențe (98 m²), C3 Ambulatoriu integrat – Policlinică (550 m²)	Acoperișul clădirii C3 (Policlinică)
68352	Str. Spitalului nr. 4	1.200 m², curți-construcții	C1 Spitalul Municipal Brad – corp 2 (378 m²)	Acoperișul terasă al clădirii C1 (Boli infecțioase / RMFB)
TOTAL		**13.526 m²**		

Tabelul 2 – Imobilele pe care se realizează investiția

Imobilele identificate prin CF nr. 67890, CF nr. 66902 și CF nr. 68352 sunt proprietate publică a Municipiului Brad, cu dreptul de proprietate intabulat în cartea funciară, fără sarcini înscrise. Spitalul Municipal Brad deține asupra lor un drept real de administrare, constituit prin Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Brad nr. 31/22.02.2024 și exercitat în baza Contractului de dare în administrare nr. 24-23986-PBD/15.03.2024, cu Procesul-verbal de predare-primire nr. 24-23988/15.03.2024. Contractul cuprinde toate clădirile și terenurile pe care se amplasează panourile fotovoltaice și sistemul de stocare.

Dreptul de administrare este constituit pe durata funcționării spitalului, deci acoperă perioada de implementare și întreaga durată de exploatare a investiției. Imobilele nu fac obiectul unor litigii și nu au fost revendicate.

Lucrările de modernizare a imobilelor date în administrare se realizează cu acordul proprietarului, prevăzut și în Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026.

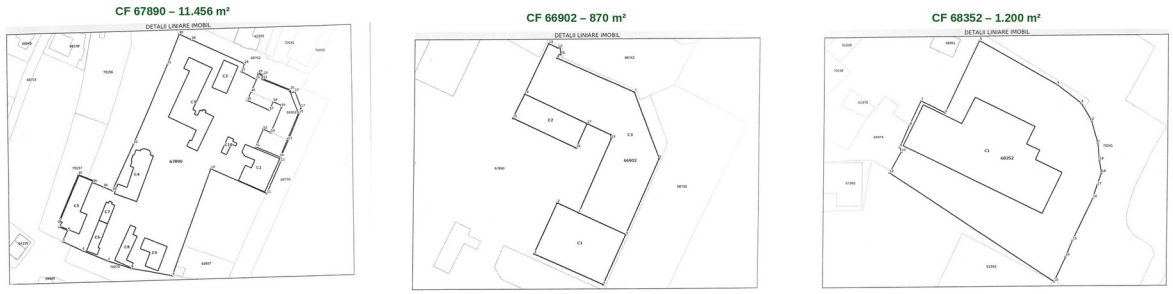


Figura 2 – Planurile imobilelor din extrasele de carte funciară (Anexa 3)

2.2.2. Descrierea activităților și a serviciilor publice deservite

Spitalul Municipal Brad este unitate sanitară publică acreditată, care furnizează servicii medicale spitalicești în regim de spitalizare continuă și de zi, servicii de urgență prin Compartimentul de primire urgențe și servicii ambulatorii de specialitate. Structura unității cuprinde, între altele, secțiile și compartimentele de medicină internă, cardiologie, chirurgie generală, obstetrică-ginecologie, pediatrie, boli infecțioase, recuperare, medicină fizică și balneologie (RMFB), laboratorul de analize medicale, radiologia, farmacia, dispensarul TBC și ambulatoriul integrat.

Activitatea spitalului se desfășoară continuu. Consumul de energie electrică este generat de iluminatul interior și exterior, de echipamentele medicale și de laborator, de instalațiile de ventilare, climatizare și tratare a aerului, de spălătoria proprie, de echipamentele de bucătărie, de sistemele informatice și de comunicații, precum și de pompele și instalațiile auxiliare ale clădirilor.

Componentă	Regim funcțional relevant	Rol energetic
Secții cu paturi și CPU	Funcționare continuă, 24/7	Consum de bază permanent: iluminat, echipamente medicale, ventilare
Ambulatoriu integrat, laborator, radiologie	Program predominant diurn, zile lucrătoare	Vârfuri de consum în intervalul de producție fotovoltaică
Spălătorie, bucătărie, servicii tehnice	Program diurn	Consumatori de putere, corelați cu intervalul de producție
Centrala fotovoltaică propusă	Producție în intervalele cu radiație solară	Sursă regenerabilă pentru autoconsum
Sistemul de stocare propus	Încărcare din surplusul fotovoltaic, descărcare seara și noaptea	Deplasarea energiei regenerabile către intervalele fără producție

Tabelul 3 – Categorii funcționale relevante pentru analiza energetică

2.2.3. Amplasamentul investiției și încadrarea în zonă

Investiția se amplasează în incinta Spitalului Municipal Brad, pe cele trei imobile descrise anterior. Panourile fotovoltaice se montează pe acoperișurile clădirilor C3 – Secția Interne și Cardiologie, C5 – Spălătorie și C1 – Ginecologie (CF 67890), C3 – Ambulatoriu integrat/Policlinică (CF 66902) și C1 – corp 2, Boli infecțioase/RMFB (CF 68352), precum și pe trei terenuri libere din incinta CF 67890: curtea vest și curtea nord ale clădirii C3 și curtea sud-est, din fața clădirilor C8 și C9. Sistemul de stocare se amplasează pe o platformă betonată în curtea interioară a CF 67890.

Element	Situația documentată
UAT / localitate	Municipiul Brad, județul Hunedoara
Adresă	Str. Spitalului nr. 1, 3 și 4
Coordonate	46,1264° N; 22,7909° E
Altitudine	circa 273 m
Încadrare urbanistică	Intravilan, UTR 2 – instituții și servicii; documentația de urbanism aplicabilă: PUG aprobat prin HCL nr. 101/1999 (Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026)
Indicatori urbanistici	POT 35%; CUT 1,75
Zone protejate	Imobilele nu se află în zona de protecție a monumentelor istorice
Vecinătăți	Rețeaua stradală locală (str. Spitalului), imobile de locuit și imobile ale instituțiilor publice învecinate
Acces	Din str. Spitalului, prin accesele existente ale incintei
Suprafața ocupată de panourile fotovoltaice	2.344,0 m², din care 940,2 m² suprafață de module pe acoperișuri și 1.403,8 m² zone de amplasare pe sol
Platforma sistemului de stocare	8,50 × 4,575 m = 38,9 m²

Tabelul 4 – Date sintetice privind amplasamentul

Nr.	Locație	Imobil	Mod de montaj	Suprafață ocupată
1	Secția Interne și Cardiologie (clădirea C3)	CF 67890 – construcția C3	Acoperiș înclinat (țiglă), pantele VNV și ESE	276,7 m²
2	Spălătorie (clădirea C5)	CF 67890 – construcția C5	Acoperiș înclinat (țiglă), pantele VNV și ESE	134,2 m²
3	Policlinică – Ambulatoriu integrat (clădirea C3)	CF 66902 – construcția C3	Acoperiș înclinat (tablă), patru pante	310,3 m²
4	Boli infecțioase / RMFB (clădirea C1, corp 2)	CF 68352 – construcția C1	Acoperiș tip terasă, mese înclinate lestate	168,7 m²
5	Ginecologie (clădirea C1)	CF 67890 – construcția C1	Acoperiș înclinat (țiglă), panta ESE	50,3 m²
6	Teren – curte vest C3	CF 67890 – teren	Sol – suporți prefabricați din beton și profile metalice	388,6 m²
7	Teren – curte nord C3	CF 67890 – teren	Sol – suporți prefabricați din beton și profile metalice	151,6 m²
8	Teren – curte sud-est	CF 67890 – teren	Sol – suporți prefabricați din beton și profile metalice	863,6 m²
	TOTAL			**2.344,0 m²**

Tabelul 5 – Amplasarea panourilor fotovoltaice pe locații, în incinta spitalului

Pentru acoperișuri, suprafața ocupată este suprafața modulelor; pentru sol, este suprafața zonelor de amplasare delimitate în planul de situație, care include distanțele dintre șiruri.

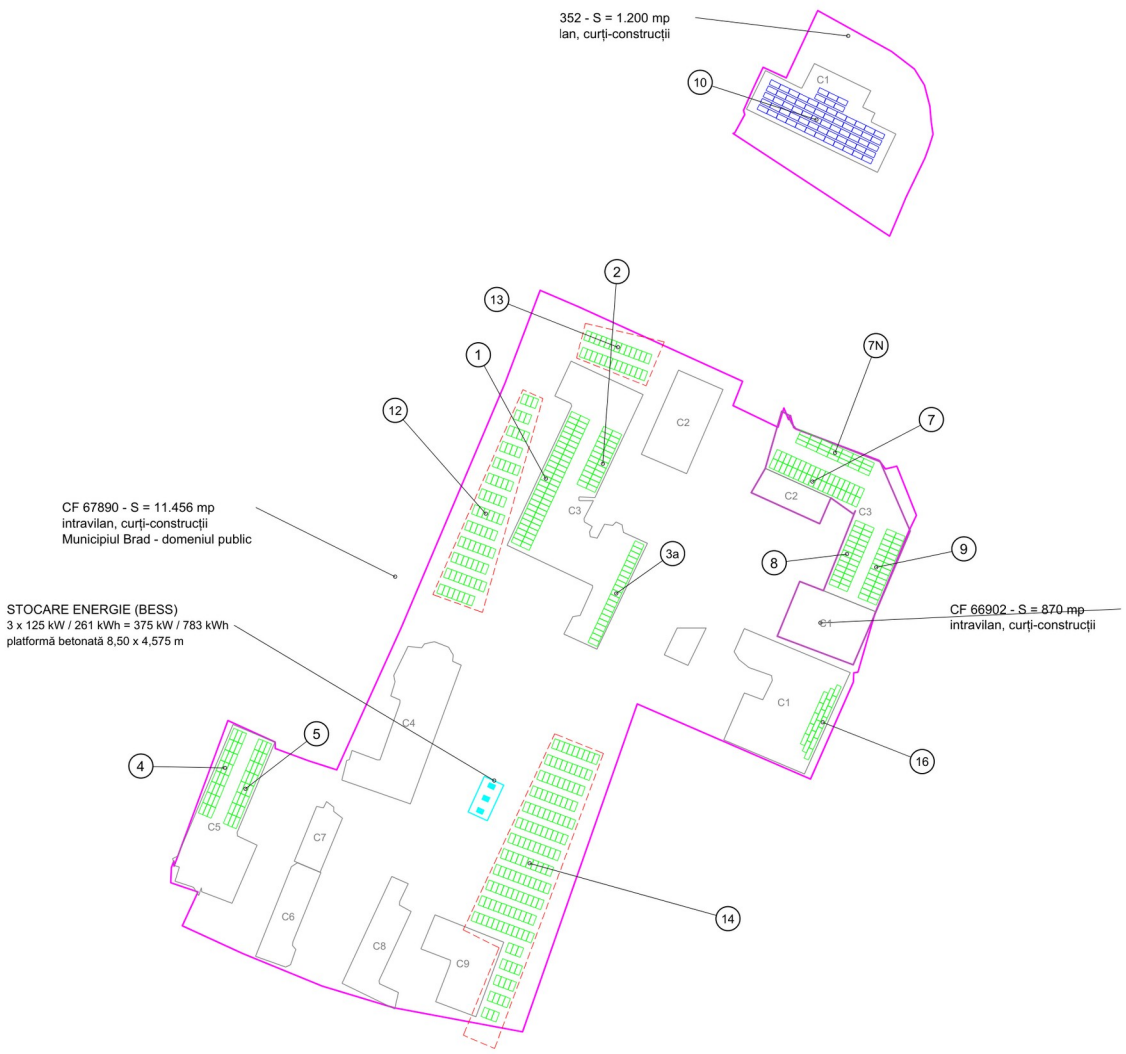


Figura 3 – Planul de situație propus: locațiile panourilor fotovoltaice și platforma sistemului de stocare (planșa PA02)

Amplasamentul investiției este stabilit prin planul de situație (PA02) și prin planurile de amplasare a modulelor (PA03–PA06, PA08) din părțile desenate, care evidențiază poziția exactă a panourilor fotovoltaice și a sistemului de stocare pe cele trei imobile din municipiul Brad, județul Hunedoara.

2.2.4. Construcțiile și amenajările existente

Clădirile pe care se montează panourile fotovoltaice sunt construcții existente, cu regim de înălțime de la parter la P+4, cu fundații din beton, pereți din zidărie de cărămidă și șarpante din lemn cu învelitoare din țiglă sau din tablă. Clădirea C1 – corp 2 de pe CF 68352 are acoperiș tip terasă. Pe acoperișurile înclinate, modulele se montează paralel cu învelitoarea, cu retrageri de 1,00 m față de streșini, frontoane și coame și de 0,50 m față de dolii, potrivit Normativului P 118/1-2025.

Pe cele trei terenuri libere din incinta CF 67890 nu există construcții. Panourile de pe sol se montează pe suporți prefabricați din beton, așezați pe terenul nivelat și compactat, fără fundații turnate pe amplasament, pe care se fixează profilele metalice de susținere, cu orientare

spre sud și înclinare fixă. Amenajarea terenurilor presupune îndepărtarea vegetației existente din zonele de amplasare.

Clădire / teren	Caracteristici relevante	Intervenția propusă
C3 – Interne și Cardiologie (CF 67890)	P, Sc = 842 m², șarpantă lemn, țiglă, an 1935	99 panouri × 650 Wp (64,35 kWp) pe pantele VNV și ESE
C5 – Spălătorie (CF 67890)	P, Sc = 421 m², șarpantă lemn, țiglă, an 1935	48 panouri × 650 Wp (31,20 kWp) pe pantele VNV și ESE
C3 – Ambulatoriu integrat / Policlinică (CF 66902)	P+4, Sc = 550 m², acoperiș înclinat, învelitoare din tablă	111 panouri × 650 Wp (72,15 kWp) pe patru pante
C1 – corp 2, Boli infecțioase / RMFB (CF 68352)	P+1, Sc = 378 m², acoperiș terasă, an 1965	66 panouri × 550 Wp (36,30 kWp) pe mese lestate, fără străpungerea hidroizolației
C1 – Ginecologie (CF 67890)	Sc = 472 m², acoperiș în patru ape, țiglă	18 panouri × 650 Wp (11,70 kWp) pe panta ESE
Teren – curte vest C3 (CF 67890)	Teren liber în incintă, zonă de 388,6 m²	70 panouri × 650 Wp (45,50 kWp) pe suporți din beton
Teren – curte nord C3 (CF 67890)	Teren liber în incintă, zonă de 151,6 m²	26 panouri × 650 Wp (16,90 kWp) pe suporți din beton
Teren – curte sud-est (CF 67890)	Teren liber în incintă, zonă de 863,6 m²	139 panouri × 650 Wp (90,35 kWp) pe suporți din beton
Curtea interioară (CF 67890)	Platformă betonată nouă, 38,9 m²	3 unități de stocare de exterior, 375 kW / 783 kWh
TOTAL		**577 panouri – 368,45 kWp**

Tabelul 6 – Construcții și amenajări relevante pentru investiție

2.2.5. Situația existentă a alimentării și consumului de energie electrică

2.2.5.1. Alimentarea existentă și baza de analiză

La data elaborării studiului, Spitalul Municipal Brad este alimentat cu energie electrică exclusiv din rețeaua electrică de distribuție, prin 5 locuri de consum identificate prin coduri POD. Spitalul nu deține capacități proprii de producere a energiei electrice din surse regenerabile și nici sisteme de stocare. Proiectul nu înlocuiește capacități existente de producere a energiei din surse solare.

Consumul anual de referință a fost determinat pe baza ultimelor 12 facturi de energie electrică emise până la data întocmirii studiului, pentru perioada septembrie 2025 – august 2026, prin însumarea consumurilor lunare ale tuturor locurilor de consum declarate în proiect.

Facturile utilizate, cu numărul facturii, locul de consum (POD) și cantitatea facturată, sunt prezentate în tabelul următor.

Nr.	An	Luna	Nr. factură	POD	Cantitate (kWh)	Total lună (kWh)	Valoare lună (lei)
1	2025	Septembrie	150021002201	RO005E531535284	8	22.382	25.654,34
			150021002202	RO005E530699565	78		
			150021002203	RO005E531534373	0		
			160020710020	RO005E532196660	6.561		

Nr.	An	Luna	Nr. factură	POD	Cantitate (kWh)	Total lună (kWh)	Valoare lună (lei)
			160020710021	RO005E531534395	1.700		
			810001957706	RO005E531534373	14.035		
2	2025	Octombrie	810001946083	RO005E531535284	648	76.830	98.817,14
				RO005E531534373	54.320		
				RO005E532196660	15.453		
				RO005E531534395	6.350		
				RO005E530699565	59		
3	2025	Noiembrie	810001958759	RO005E531535284	25	38.799	50.184,83
				RO005E530699565	80		
				RO005E531534373	23.280		
				RO005E532196660	13.314		
				RO005E531534395	2.100		
4	2025	Decembrie	810001965956	RO005E530699565	107	41.256	53.322,15
				RO005E531534373	25.120		
				RO005E532196660	13.529		
				RO005E531534395	2.500		
5	2026	Ianuarie	810001973638	RO005E531535284	0	51.542	68.745,45
				RO005E530699565	215		
				RO005E531534373	32.640		
				RO005E532196660	14.737		
				RO005E531534395	3.950		
6	2026	Februarie	810001982003	RO005E530699565	88	44.169	58.851,35
				RO005E531534373	29.360		
				RO005E532196660	12.071		
				RO005E531534395	2.650		
7	2026	Martie	810001989711	RO005E530699565	138	41.595	55.438,11
				RO005E531534373	27.200		
				RO005E532196660	11.957		
				RO005E531534395	2.300		
8	2026	Aprilie	810001996978	RO005E531535284	0	50.386	68.352,37
				RO005E530699565	447		
				RO005E531534373	33.680		
				RO005E532196660	12.909		
				RO005E531534395	3.350		

Nr.	An	Luna	Nr. factură	POD	Cantitate (kWh)	Total lună (kWh)	Valoare lună (lei)
9	2026	Mai	810002005072	RO005E531535284	0	38.276	51.010,01
				RO005E530699565	525		
				RO005E531534373	23.040		
				RO005E532196660	11.861		
				RO005E531534395	2.850		
10	2026	Iunie	810002013936	RO005E531535284	0	14.674	19.909,99
				RO005E530699565	164		
				RO005E531534373	12.960		
				RO005E531534395	1.550		
				RO005E532196660	0		
11	2026	Iulie	810002021697	RO005E531535284	0	15.375	20.560,10
				RO005E530699565	135		
				RO005E531534373	13.840		
				RO005E531534395	1.400		
				RO005E532196660	0		
12	2026	August	810002029853	RO005E531535284	0	14.112	18.777,49
				RO005E530699565	132		
				RO005E531534373	12.880		
				RO005E531534395	1.100		
				RO005E532196660	0		
TOTAL – C_an						**449.396**	**589.623,33**

Tabelul 7 – Detalierea facturilor de energie electrică pe locuri de consum (septembrie 2025 – august 2026)

Consumul lunar total și valoarea facturată, însumate pe cele 5 locuri de consum, sunt prezentate în tabelul și în graficul următor.

Nr.	Luna de consum	Consum (kWh)	Valoare facturată (lei)	Preț mediu (lei/kWh)
1	Septembrie 2025	22.382	25.654,34	1,1462
2	Octombrie 2025	76.830	98.817,14	1,2862
3	Noiembrie 2025	38.799	50.184,83	1,2935
4	Decembrie 2025	41.256	53.322,15	1,2925
5	Ianuarie 2026	51.542	68.745,45	1,3338
6	Februarie 2026	44.169	58.851,35	1,3324
7	Martie 2026	41.595	55.438,11	1,3328
8	Aprilie 2026	50.386	68.352,37	1,3566

Nr.	Luna de consum	Consum (kWh)	Valoare facturată (lei)	Preț mediu (lei/kWh)
9	Mai 2026	38.276	51.010,01	1,3327
10	Iunie 2026	14.674	19.909,99	1,3568
11	Iulie 2026	15.375	20.560,10	1,3372
12	August 2026	14.112	18.777,49	1,3306
	TOTAL – C_an	**449.396**	**589.623,33**	**1,3120**

Tabelul 8 – Consumul lunar total – ultimele 12 facturi emise

$$C_an = \Sigma\ C_lună = 22.382 + 76.830 + 38.799 + 41.256 + 51.542 + 44.169 + 41.595 + 50.386 + 38.276 + 14.674 + 15.375 + 14.112 = 449.396\ kWh/an$$

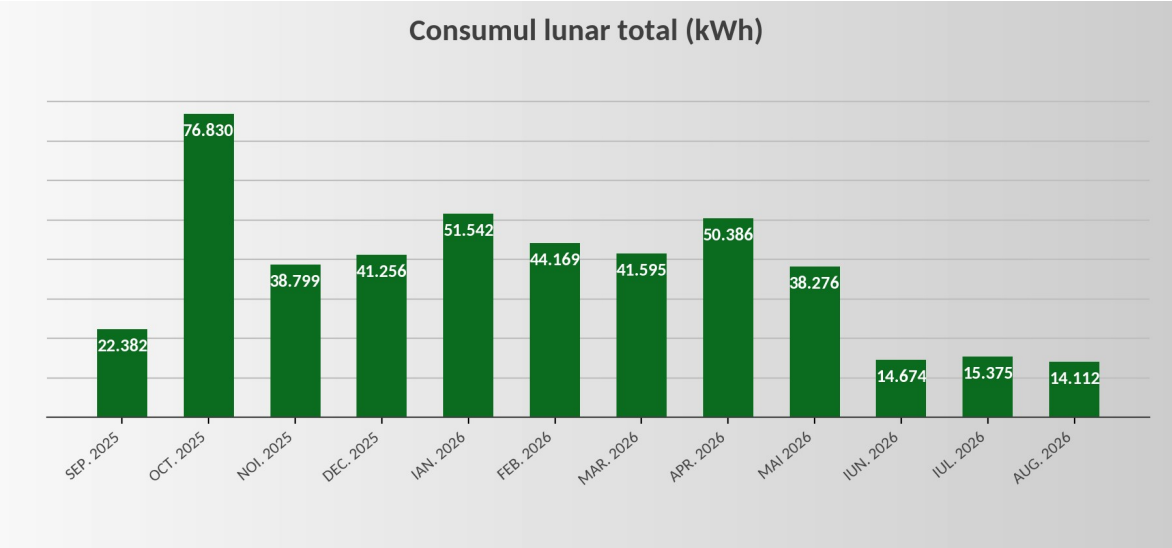


Figura 4 – Consumul lunar total de energie electrică – ultimele 12 facturi (kWh)

Repartizarea consumului şi a valorii facturate pe locuri de consum, pentru fiecare lună din perioada de referinţă, este prezentată în tabelele următoare.

Luna	RO005E 531534373	RO005E 532196660	RO005E 531534395	RO005E 530699565	RO005E 531535284	Total
Sep 2025	14.035	6.561	1.700	78	8	22.382
Oct 2025	54.320	15.453	6.350	59	648	76.830
Noi 2025	23.280	13.314	2.100	80	25	38.799
Dec 2025	25.120	13.529	2.500	107	0	41.256
Ian 2026	32.640	14.737	3.950	215	0	51.542
Feb 2026	29.360	12.071	2.650	88	0	44.169
Mar 2026	27.200	11.957	2.300	138	0	41.595
Apr 2026	33.680	12.909	3.350	447	0	50.386
Mai 2026	23.040	11.861	2.850	525	0	38.276
Iun 2026	12.960	0	1.550	164	0	14.674
Iul 2026	13.840	0	1.400	135	0	15.375
Aug 2026	12.880	0	1.100	132	0	14.112

Luna	RO005E 531534373	RO005E 532196660	RO005E 531534395	RO005E 530699565	RO005E 531535284	Total
TOTAL	**302.355**	**112.392**	**31.800**	**2.168**	**681**	**449.396**

Tabelul 9 – Consumul lunar de energie electrică pe locuri de consum (kWh)

Luna	RO005E 531534373	RO005E 532196660	RO005E 531534395	RO005E 530699565	RO005E 531535284	Total
Sep 2025	14.918,61	8.438,61	2.186,49	100,33	10,30	25.654,34
Oct 2025	69.865,25	19.875,33	8.167,24	75,88	833,44	98.817,14
Noi 2025	30.111,67	17.221,08	2.716,26	103,48	32,34	50.184,83
Dec 2025	32.466,85	17.485,83	3.231,18	138,29	0,00	53.322,15
Ian 2026	43.534,43	19.655,85	5.268,41	286,76	0,00	68.745,45
Feb 2026	39.119,65	16.083,56	3.530,89	117,25	0,00	58.851,35
Mar 2026	36.252,35	15.936,37	3.065,46	183,93	0,00	55.438,11
Apr 2026	45.689,43	17.512,02	4.544,53	606,39	0,00	68.352,37
Mai 2026	30.705,16	15.807,03	3.798,16	699,66	0,00	51.010,01
Iun 2026	17.584,40	0,00	2.103,07	222,52	0,00	19.909,99
Iul 2026	18.507,43	0,00	1.872,14	180,53	0,00	20.560,10
Aug 2026	17.138,19	0,00	1.463,66	175,64	0,00	18.777,49
TOTAL	**395.893,42**	**148.015,68**	**41.947,49**	**2.890,66**	**876,08**	**589.623,33**

Tabelul 10 – Valoarea facturată pe locuri de consum (lei, cu TVA)

Consumul anual, ponderea şi prețul mediu pe fiecare loc de consum rezultă din însumarea valorilor lunare:

Nr.	Cod POD	Loc de consum	Consum anual (kWh)	Pondere	Valoare facturată (lei)	Preț mediu (lei/kWh)
1	RO005E531534373	loc de consum 3	302.355	67,28%	395.893,42	1,3094
2	RO005E532196660	loc de consum 4	112.392	25,01%	148.015,68	1,3170
3	RO005E531534395	loc de consum 5	31.800	7,08%	41.947,49	1,3191
4	RO005E530699565	loc de consum 2	2.168	0,48%	2.890,66	1,3333
5	RO005E531535284	Secția Ginecologie	681	0,15%	876,08	1,2865
	TOTAL		**449.396**	**100,00%**	**589.623,33**	**1,3120**

Tabelul 11 – Consumul anual de referință pe locuri de consum

Sursa datelor: facturile de energie electrică septembrie 2025 – august 2026 (centralizatorul din Anexa 6).

Consumul anual de referință este de 449.396 kWh/an (449,396 MWh/an), pentru o valoare facturată de 589.623,33 lei, ceea ce corespunde unui preț mediu de 1,312 lei/kWh. Locul de consum principal (POD RO005E531534373) concentrează 67,28% din consum, urmat de POD RO005E532196660 cu 25,01%. Consumul prezintă valori mai ridicate în sezonul rece şi de tranziție şi valori reduse în lunile iunie–august 2026.

Pentru locul de consum RO005E531535284 (Secția Ginecologie) consumul este nul începând cu luna decembrie 2025, deoarece clădirea s-a aflat în renovare. Pentru locul de consum RO005E532196660, facturile din lunile iunie–august 2026 nu înregistrează consum. Consumul de referință utilizat în studiu este cel facturat efectiv, fără corecții.

Preț mediu = Valoare facturată / C_an = 589.623,33 lei / 449.396 kWh = 1,3120 lei/kWh

Producția fotovoltaică estimată

Producția anuală a centralei fotovoltaice propuse în Scenariul 1 a fost determinată prin simulare cu programul de specialitate Global Solar Atlas, separat pentru fiecare dintre cele opt locații, pe baza puterii instalate și a datelor de radiație solară ale amplasamentului (GHI = 1.292,8 kWh/m²·an). Rapoartele de simulare sunt anexate la studiu (Anexa 2). Suma celor opt rapoarte este de 448,415 MWh/an; în calcule se utilizează valoarea rotunjită la o zecimală, P_an = 448,4 MWh/an = 448.400 kWh/an.

Nr.	Locație	Putere instalată (kWp)	Producție anuală (MWh/an)	Raport de simulare
1	Secția Interne și Cardiologie (C3)	64,35	77,359	GSA_Report_Brad (12)
2	Spălătorie (C5)	31,20	37,508	GSA_Report_Brad (13)
3	Policlinică	72,15	86,736	GSA_Report_Brad (14)
4	Boli infecțioase / RMFB	36,30	43,639	GSA_Report_Brad (15)
5	Ginecologie	11,70	14,065	GSA_Report_Brad (16)
6	Teren – curte vest C3	45,50	56,678	GSA_Report_Brad (17)
7	Teren – curte nord C3	16,90	21,052	GSA_Report_Brad (18)
8	Teren – curte sud-est	90,35	111,378	GSA_Report_Brad (20)
	TOTAL	**368,45**	**448,415**	**8 rapoarte**

Tabelul 12 – Producția anuală estimată pe locații – Scenariul 1

P_an = 77,359 + 37,508 + 86,736 + 43,639 + 14,065 + 56,678 + 21,052 + 111,378 = 448,415 MWh/an ≈ 448,4 MWh/an

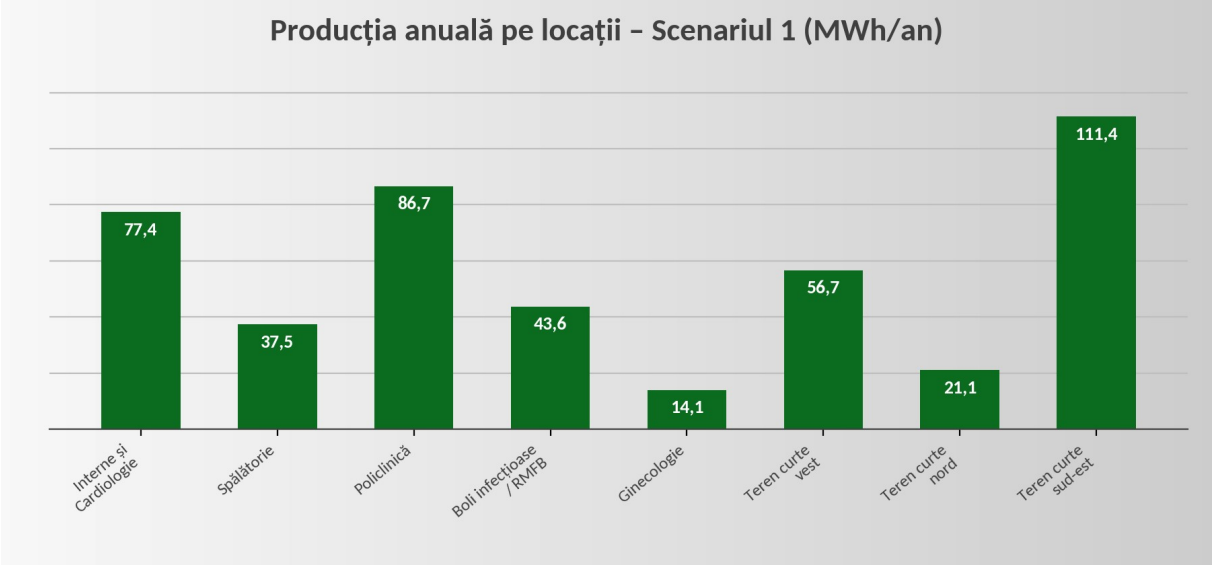


Figura 5 – Producția anuală estimată pe locații – Scenariul 1 (MWh/an)

Repartizarea lunară a producției, însumată pe cele opt locații, este următoarea:

Luna	Producție S1 (MWh)
Ianuarie	19,9
Februarie	27,5

Luna	Producție S1 (MWh)
Martie	40,7
Aprilie	43,0
Mai	47,6
Iunie	50,8
Iulie	52,0
August	52,2
Septembrie	40,5
Octombrie	36,0
Noiembrie	22,6
Decembrie	15,6
TOTAL AN	**448,4**

Tabelul 13 – Producția lunară estimată – Scenariul 1 (MWh)

Sursa datelor: simulările de producție Global Solar Atlas pentru cele 8 locații (Anexa 2); valorile lunare sunt însumate pe locații.

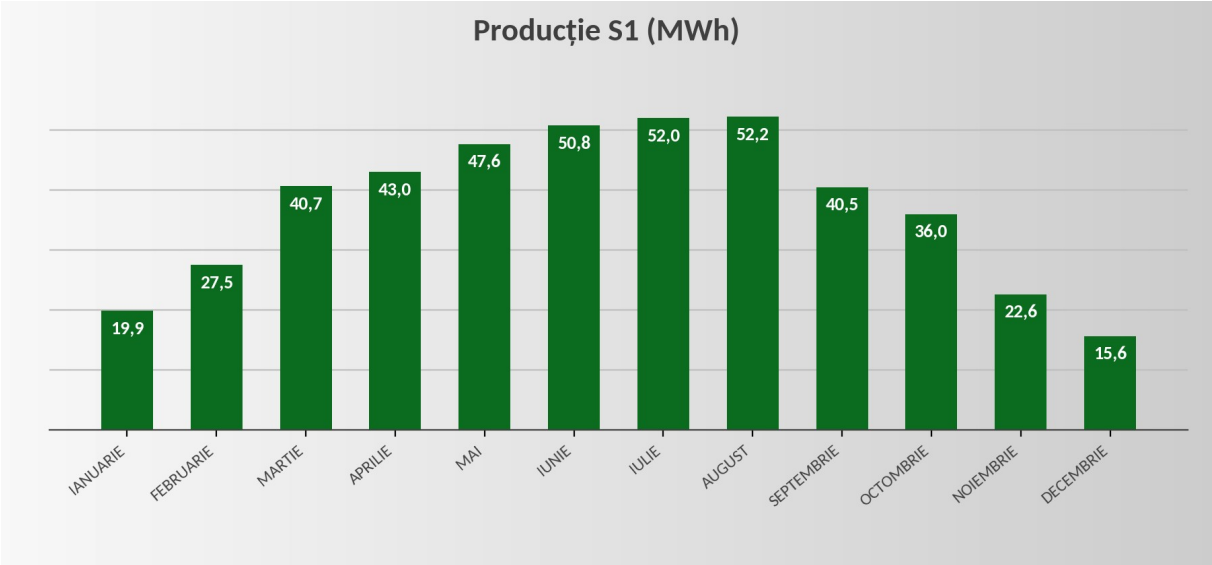


Figura 6 – Producția lunară estimată a centralei fotovoltaice – Scenariul 1 (MWh)

Corelarea temporală a producției cu consumul și necesitatea stocării

Producția fotovoltaică este concentrată în intervalul orar 08:00–18:00 și în lunile aprilie–septembrie, în timp ce consumul spitalului este permanent, inclusiv seara, noaptea și în zilele nelucrătoare. În orele de producție maximă, puterea generată poate depăși consumul instantaneu al locurilor de consum, iar în absența stocării energia excedentară ar fi injectată în rețea, pentru a fi apoi preluată din rețea în intervalele fără producție.

Sistemul de stocare integrat preia surplusul instantaneu de producție fotovoltaică și îl restituie consumatorilor spitalului în intervalele de seară și de noapte, crescând gradul de utilizare directă a energiei regenerabile produse și reducând fluxurile de energie schimbate cu rețeaua.

Corelarea lunară dintre producția estimată a Scenariului 1 și consumul de referință al spitalului este prezentată în tabelul și în graficul următor.

Luna	Producție S1 (MWh)	Consum (MWh)	Grad de acoperire a consumului
Ianuarie	19,9	51,5	39%
Februarie	27,5	44,2	62%
Martie	40,7	41,6	98%
Aprilie	43,0	50,4	85%
Mai	47,6	38,3	124%
Iunie	50,8	14,7	346%
Iulie	52,0	15,4	338%
August	52,2	14,1	370%
Septembrie	40,5	22,4	181%
Octombrie	36,0	76,8	47%
Noiembrie	22,6	38,8	58%
Decembrie	15,6	41,3	38%
TOTAL AN	**448,4**	**449,4**	**99,78%**

Tabelul 14 – Raportul dintre producție și consum – Scenariul 1 (scenariul recomandat)

Grad de acoperire a consumului (%) = P_lună / C_lună × 100; pe an: P_an / C_an × 100 = 448.400 / 449.396 × 100 = 99,78%

Consumul lunar corespunde lunilor calendaristice din perioada de referință septembrie 2025 – august 2026.

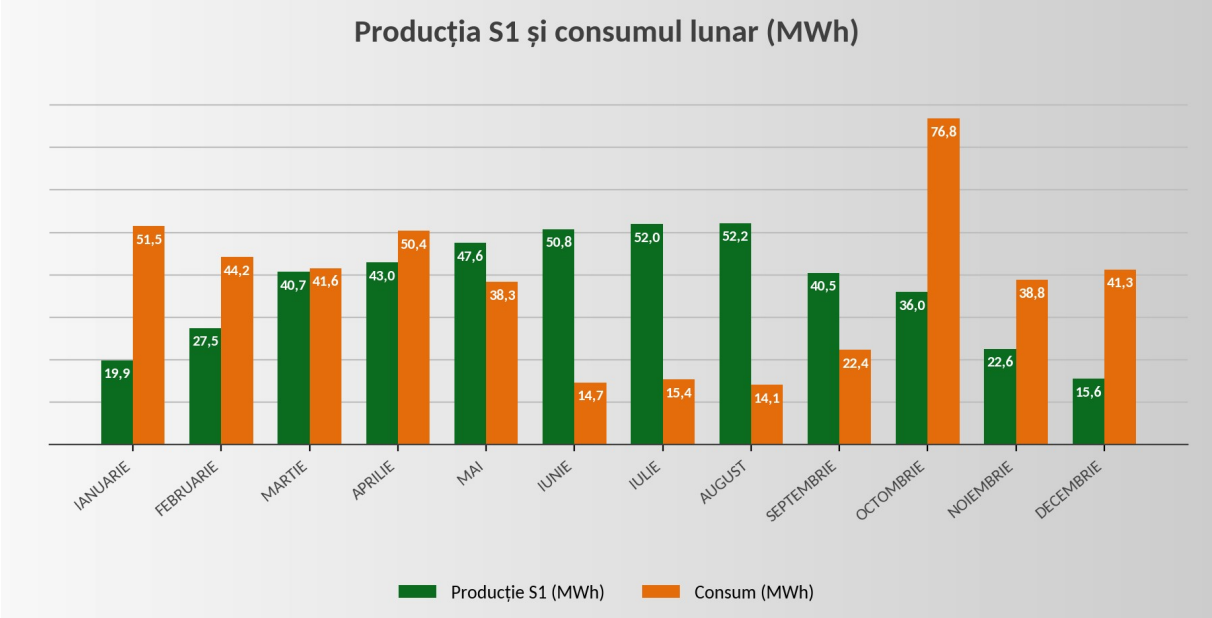


Figura 7 – Producția Scenariului 1 și consumul lunar de referință (MWh)

2.2.6. Deficiențe și constrângeri identificate

Analiza situației de referință evidențiază următoarele deficiențe și constrângeri de natură energetică, economică și funcțională:

Deficiență / constrângere	Efect	Cerință de soluționare
Alimentare exclusiv din rețea	Dependență integrală de SEN și de prețul energiei; cost anual de circa 589.623 lei	Capacitate proprie de producere din sursă regenerabilă, pentru autoconsum
Consum continuu, 24/7	Energia necesară seara și noaptea nu poate fi acoperită direct de producția solară	Capacitate de stocare integrată, dimensionată la 2–4 ore raportat la P_PV
Emisii indirecte de CO_2	Energia din rețea are un factor mediu de emisii de 0,5885 tCO_2/MWh	Înlocuirea energiei din rețea cu energie regenerabilă produsă local
Suprafețe disponibile limitate	Incinta spitalului este construită, cu terenuri libere reduse	Utilizarea acoperișurilor existente și a terenurilor libere din incintă
Clădiri vechi (an 1935)	Capacitate portantă limitată a șarpantelor	Montaj coplanar, sisteme ușoare, verificare structurală în faza PT
Limita de injecție în rețea	Puterea evacuată în rețea nu poate depăși valoarea aprobată	Sistem de management dinamic al puterii, cu limitarea automată a injecției

Tabelul 15 – Deficiențe și constrângeri relevante pentru investiție

Necesitatea investiției rezultă din combinarea acestor deficiențe: spitalul are un consum ridicat și continuu, suportă integral costul energiei preluate din rețea și dispune de suprafețe de acoperiș și de teren care permit instalarea unei capacități de producere dimensionate la nivelul consumului propriu.

2.3. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii

Analiza cererii urmărește corelarea capacității de producere și de stocare cu necesarul de energie electrică al spitalului, astfel încât întreaga energie produsă să fie destinată autoconsumului.

2.3.1. Cererea actuală de energie electrică

Cererea actuală este reprezentată de consumul locurilor de consum ale Spitalului Municipal Brad, de 449.396 kWh/an. Raportarea producției anuale estimate de 448.400 kWh/an la consumul anual de referință conduce la un raport de dimensionare pentru autoconsum R_ac = 0,9978, ceea ce arată că centrala este dimensionată pentru acoperirea consumului propriu, fără a depăși necesarul anual al spitalului.

Indicator	Valoare / caracteristică
Consum anual de referință (C_an)	449.396 kWh/an
Număr de facturi / luni consecutive	12 luni (septembrie 2025 – august 2026)
Locuri de consum incluse	5 coduri POD
Consum mediu lunar	37.450 kWh/lună
Putere medie echivalentă	51,3 kW (C_an / 8.760 h)
Destinația consumului	Activitatea medicală și serviciile suport ale spitalului

Tabelul 16 – Date de referință privind cererea actuală de energie electrică

2.3.2. Contextul pieței de energie electrică

Piața de energie electrică din România a fost caracterizată în ultimii ani de volatilitate ridicată a prețurilor, iar după încetarea schemelor de plafonare, consumatorii noncasnici, inclusiv instituțiile publice, sunt expuși direct prețurilor pieței concurențiale și tarifelor reglementate de rețea. Pentru spital, prețul mediu rezultat din facturile ultimelor 12 luni este de 1,312 lei/kWh, cu toate componentele incluse.

Producerea de energie pentru autoconsum permite evitarea costului integral al energiei preluate din rețea (energie activă, tarife de transport și distribuție, servicii de sistem, certificate verzi, cogenerare, acciză și TVA) pentru fiecare kWh produs și consumat local, ceea ce face din autoconsum soluția cu cel mai mare efect asupra reducerii cheltuielilor cu energia.

2.3.3. Prognoza cererii pe termen mediu și lung

Pe durata de referință de 20 de ani, cererea de energie electrică a spitalului este estimată ca stabilă, activitatea medicală fiind una permanentă și nefiind prevăzute în prezent extinderi majore sau consumatori noi cu putere mare. Au fost analizate trei variante de evoluție a consumului anual: o variantă de eficiență energetică accentuată (−0,5%/an), o variantă de referință (consum constant) și o variantă de dezvoltare și electrificare (+1%/an).

Variantă	Ipoteză anuală	Bază	Anul 5	Anul 10	Anul 20
Eficiență energetică accentuată	-0,5%/an	449,40	438,27	427,43	406,53
Referință	0,0%/an	449,40	449,40	449,40	449,40
Dezvoltare și electrificare	1,0%/an	449,40	472,32	496,41	548,35

Tabelul 17 – Prognoza consumului anual de energie electrică (MWh/an)

$C_{an}(t) = C_{an} \times (1 + g)^t$, unde g = rata anuală de evoluție a consumului, t = anul de exploatare

În toate variantele analizate, consumul anual rămâne apropiat de producția anuală estimată a centralei, astfel încât energia produsă este integral absorbită de consumul propriu al spitalului pe întreaga perioadă de referință. Consumul de referință utilizat pentru demonstrarea autoconsumului rămâne cel determinat pe baza facturilor, C_{an} = 449.396 kWh/an. Proiectul nu se bazează pe o majorare a consumului prin instalarea de noi consumatori.

2.4. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

2.4.1. Obiectivul general

> Obiectivul general al proiectului este producția energiei electrice din surse regenerabile de energie solară pentru autoconsum, prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse solare cu capacități de stocare integrate, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNIESC actualizat.

Obiectivul general se realizează prin înființarea, în incinta Spitalului Municipal Brad, a unei centrale electrice fotovoltaice cu puterea instalată în panouri de 368,45 kWp și puterea instalată P_{PV} = 368,45 kW, cu un sistem de stocare integrat de 375 kW / 783 kWh, destinate exclusiv acoperirii consumului propriu al spitalului.

Prin realizarea investiției se contribuie la atingerea obiectivelor asumate de România prin PNIESC actualizat și prin Strategia energetică a României 2025–2035, cu perspectiva anului 2050, la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și la reducerea cheltuielilor publice cu energia electrică ale unei instituții esențiale, a cărei activitate se desfășoară fără întrerupere.

Efectele investiției sunt prezentate în tabelul următor.

Efect urmărit	Contribuția proiectului
a) Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de sectorul energetic prin diminuarea progresivă a consumului anual de combustibili fosili	Reducerea anuală a emisiilor cu 263,88 tCO_2/an (I.2), prin înlocuirea energiei din rețea cu 448,4 MWh/an energie solară
b) Reducerea cheltuielilor publice cu energia electrică	Energia produsă acoperă, pe bilanț anual, 99,78% din consumul de referință al spitalului, care a generat în ultimele 12 luni cheltuieli de 589.623,33 lei
c) Creșterea independenței energetice a entităților publice; reducerea vulnerabilității la întreruperi (capacitatea de stocare)	Producție proprie de 448,4 MWh/an și stocare de 783 kWh, esențiale pentru o instituție sanitară cu activitate continuă
d) Economie eficientă din perspectiva utilizării resurselor, durabilă și competitivă	Valorificarea acoperișurilor existente și a terenurilor libere din incintă, fără ocuparea de terenuri noi
e), g), h), i) Creșterea ponderii energiei din surse regenerabile; atingerea țintelor Directivei (UE) 2018/2001, PNIESC și Strategiei energetice	Capacitate nouă de 0,36845 MW (I.1) din sursă solară
f) Implementarea programelor-cheie stabilite prin OUG nr. 60/2022	Producere de energie din sursă regenerabilă, cu stocare integrată
j) Neutralitatea climatică – Regulamentul (UE) 2021/1119	Emisii evitate de 5.277,7 tCO_2 pe perioada de referință de 20 de ani
k) Decongestionarea SEN	Producția este consumată local, în spatele contorului; injecția în rețea este limitată dinamic
l) Inițiativa „Power-up” privind energia regenerabilă	Capacitate nouă de producere din sursă solară
m) Creșterea adecvanței SEN prin capacități noi de stocare	Capacitate nouă de stocare de 0,783 MWh (I.6), încărcată exclusiv din producția proprie

Tabelul 18 – Efectele investiției

2.4.2. Obiectivele specifice

Realizarea obiectivului general se concretizează prin următoarele obiective specifice, formulate astfel încât să poată fi urmărite prin indicatorii proiectului:

Obiective privind capacitatea de producere

- OS1 – instalarea și punerea în funcțiune a unei capacități noi de producere a energiei electrice din sursă solară, cu puterea instalată P_PV = 368,45 kW (I.1 = 0,36845 MW), realizată cu 577 panouri fotovoltaice (511 × 650 Wp + 66 × 550 Wp) și 10 invertoare (1 × 100 kW + 5 × 50 kW + 1 × 30 kW + 3 × 10 kW);
- OS2 – producerea unei cantități medii anuale de 448,4 MWh/an energie electrică din sursă regenerabilă solară (I.3), respectiv 8.968 MWh pe perioada de referință de 20 de ani (I.4);
- OS3 – utilizarea integrală a energiei produse pentru autoconsumul spitalului, cu un raport de dimensionare pentru autoconsum $R_{ac} \leq 1{,}10$.

Obiective privind capacitatea de stocare integrată

- OS4 – realizarea unei capacități noi de stocare a energiei electrice de 783 kWh (I.6 = 0,783 MWh), dimensionată între 2 h × P_PV și 4 h × P_PV;
- OS5 – asigurarea unei puteri nominale a sistemului de stocare P_stoc = 375 kW, cel puțin egală cu puterea instalată a centralei fotovoltaice (R_P ≥ 1,00);
- OS6 – încărcarea sistemului de stocare exclusiv din energia produsă de instalația fotovoltaică proprie și descărcarea pentru acoperirea consumului spitalului în intervalele fără producție.

Obiective privind integrarea în rețea și siguranța în exploatare

- OS7 – integrarea unui sistem de management dinamic al puterii (EMS), capabil să monitorizeze în timp real fluxurile din punctul de delimitare și să plafoneze instantaneu și automat injecția în rețea la valoarea aprobată, de maximum 400 kW per loc de producere;
- OS8 – utilizarea unei tehnologii de stocare moderne, litiu-fier-fosfat (LFP), fără plumb, NiCd sau NiMH, cu sistem de management al bateriilor (BMS), protecții și sisteme de detecție și stingere a incendiilor;
- OS9 – finalizarea, instalarea, conectarea la rețea și punerea în funcțiune a investiției în perioada de implementare de 24 de luni, până cel târziu la 31.12.2029.

Obiective privind mediul și efectele economice

- OS10 – reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră cu 263,88 tCO_2/an (I.2);
- OS11 – reducerea cheltuielilor cu energia electrică ale spitalului și creșterea sumelor disponibile pentru activitatea medicală;
- OS12 – respectarea principiului „de a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH) pe întreaga perioadă de implementare și pe durata întregului ciclu de viață al investiției.

2.4.3. Impactul investiției asupra mediului și sustenabilității

Impactul energetic pozitiv rezultă din producerea locală a 448,4 MWh/an energie electrică din sursă solară, consumată în instalațiile spitalului, și din utilizarea sistemului de stocare pentru deplasarea surplusului de producție din orele de maximă insolație către intervalele de seară și noapte.

$$\Delta CO_2 = P_an \times FE = 448{,}4\ MWh/an \times 0{,}5885\ tCO_2/MWh = 263{,}88\ tCO_2/an$$

Dimensiunea impactului	Rezultatul urmărit
Energetic	Producție regenerabilă de 448,4 MWh/an, integral destinată autoconsumului; stocare de 783 kWh
Climatic	Emisii evitate de 263,88 tCO_2/an și 5.277,7 tCO_2 în 20 de ani
Economic	Reducerea facturii de energie a spitalului; protecție față de volatilitatea prețurilor
Social	Creșterea rezilienței energetice a unei unități sanitare cu activitate continuă; exemplu de bună practică pentru comunitate
Tehnic	Arhitectură modulară (8 locații, 10 invertoare, 3 unități de stocare), monitorizare continuă, mentenanță predictibilă
Mediu	Fără emisii în exploatare, fără consum tehnologic de apă, fără ocupare de terenuri noi în afara incintei

Tabelul 19 – Dimensiunile sustenabilității investiției

2.4.4. Evaluarea Impactului asupra Mediului (EIMb)

Evaluarea impactului asupra mediului se realizează în conformitate cu Directiva 2011/92/UE privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice şi private asupra mediului (Directiva EIM), transpusă în legislaţia naţională prin Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice şi private asupra mediului. Autoritatea competentă pentru protecţia mediului – Agenţia pentru Protecţia Mediului Hunedoara – stabileşte dacă proiectul este de tipul celor prevăzute în Anexa I sau în Anexa II a Directivei EIM (anexele nr. 1 şi nr. 2 la Legea nr. 292/2018), necesitatea demarării procedurii de evaluare adecvată, modul de consultare a publicului şi modul în care rezultatele consultării vor fi luate în considerare la emiterea actului de reglementare.

2.4.4.1. Încadrarea proiectului în procedura de evaluare a impactului asupra mediului

Proiectul constă în montarea de panouri fotovoltaice pe acoperişurile unor clădiri existente şi pe trei terenuri libere din incinta spitalului, cu o putere instalată de 368,45 kW, destinată autoconsumului, şi în amplasarea unui sistem de stocare în baterii, de tip modular. Proiectul nu se regăsește în Anexa nr. 1 la Legea nr. 292/2018 (proiecte pentru care evaluarea impactului asupra mediului este obligatorie). Încadrarea în Anexa nr. 2 și necesitatea parcurgerii etapelor de evaluare inițială și de încadrare se stabilesc de autoritatea competentă pe baza notificării depuse de titular. Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026 prevede obținerea punctului de vedere / actului administrativ al autorității pentru protecția mediului.

Etapă	Conținut	Rezultat / document
1. Certificatul de urbanism	Stabilirea cerințelor de avizare, inclusiv a actului de reglementare de mediu	Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026, emis de Primăria Municipiului Brad, solicită punctul de vedere / actul administrativ al autorității pentru protecția mediului
2. Notificarea autorității de mediu	Depunerea notificării, a memoriului de prezentare și a planului de situație la APM Hunedoara	Evaluarea inițială a proiectului
3. Evaluarea inițială	Verificarea încadrării în anexele Legii nr. 292/2018 și a amplasării față de ariile naturale protejate	Clasarea notificării sau continuarea procedurii (etapa de încadrare)
4. Etapa de încadrare (dacă este cazul)	Analiza pe baza criteriilor din Anexa nr. 3 la Legea nr. 292/2018, consultarea publicului	Decizia etapei de încadrare
5. Evaluarea adecvată (dacă este cazul)	Numai dacă proiectul poate afecta semnificativ o arie naturală protejată de interes comunitar	Aviz Natura 2000
6. Emiterea actului de reglementare	Actul administrativ al autorității pentru protecția mediului se obține înaintea autorizării executării lucrărilor, iar condițiile sale se preiau în proiectul tehnic	Act de reglementare emis

Tabelul 20 – Etapele procedurii de evaluare a impactului asupra mediului aplicabile proiectului

2.4.4.2. Caracteristicile proiectului și ale amplasamentului relevante pentru mediu

- amplasamentul este situat în intravilanul municipiului Brad, în incinta construită şi împrejmuită a Spitalului Municipal Brad, în afara ariilor naturale protejate; poziția față de siturile Natura 2000 se confirmă prin actul emis de APM Hunedoara;
- suprafața ocupată de panouri este de 2.344,0 m², din care 940,2 m² pe acoperişuri existente şi 1.403,8 m² pe trei terenuri libere din incintă; amenajarea terenurilor presupune îndepărtarea vegetației existente din zonele de amplasare, în interiorul incintei împrejmuite, fără afectarea unor habitate naturale; eventualele tăieri de arbori se fac numai cu aprobarea emisă potrivit reglementărilor privind spațiile verzi din intravilan;
- în exploatare nu se utilizează combustibili, nu se generează emisii în aer, ape uzate tehnologice sau zgomot semnificativ; singurele surse de zgomot sunt ventilatoarele invertoarelor şi ale unităților de stocare, de nivel redus;
- lucrările de execuție sunt de mică amploare şi durată (montaj structuri, panouri, trasee de cabluri, platforme pentru unitățile de stocare), cu efecte locale, temporare şi reversibile;
- deşeurile din execuție (ambalaje, resturi de cabluri, materiale metalice) se colectează selectiv şi se predau operatorilor autorizați.

2.4.4.3. Efecte potențiale și măsuri de prevenire

Factor de mediu	Efect potențial	Măsuri prevăzute
Aer	Praf și gaze de eșapament în perioada de execuție	Umectarea căilor de acces, utilaje conforme, program de lucru diurn
Apă	Nu există consum tehnologic de apă sau evacuări	Apele pluviale de pe acoperișuri și de pe terenuri se preiau prin sistemele existente
Sol și subsol	Ocupare locală pentru suporții din beton ai panourilor de pe sol și pentru platforma de stocare	Suporți prefabricați din beton așezați pe teren, fără fundații turnate; refacerea terenului după execuție
Zgomot și vibrații	Zgomot din lucrările de montaj; zgomot redus al echipamentelor în exploatare	Echipamente cu niveluri de zgomot reduse; respectarea limitelor la receptorii protejați (secții cu paturi)
Biodiversitate	Nesemnificativ – incintă urbană construită	Îndepărtarea vegetației numai în zonele de amplasare din incintă; tăieri de arbori numai cu aprobare; iluminat exterior limitat și orientat descendent
Peisaj și patrimoniu	Modificare vizuală redusă a acoperișurilor	Montaj paralel cu învelitoarea pe acoperișurile înclinate; imobilele nu se află în zona de protecție a monumentelor istorice (Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026)
Sănătatea populației	Nu există emisii sau radiații periculoase; câmpuri electromagnetice de nivel redus	Amplasarea echipamentelor de conversie și de stocare în zone tehnice, cu acces restricționat
Deșeuri	Deșeuri din execuție; DEEE și baterii la sfârșitul duratei de viață	Plan de gestionare a deșeurilor; preluare prin sistemele de răspundere extinsă a producătorului

Tabelul 21 – Efectele potențiale asupra factorilor de mediu și măsurile de prevenire

Concluzie: prin natura, dimensiunea și amplasarea sa, proiectul nu este de natură să producă efecte semnificative asupra mediului. Măsurile de prevenire și reducere a efectelor sunt integrate în soluția tehnică și în documentația de atribuire.

2.4.5. Respectarea principiului DNSH

Principiul „de a nu prejudicia în mod semnificativ” (Do No Significant Harm – DNSH) se aplică investiției atât pe perioada de implementare, cât și pe durata întregului ciclu de viață. Respectarea principiului se demonstrează prin raportare la Regulamentul (UE) 2020/852 privind taxonomia, completat cu Regulamentul delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei. Prezentul subcapitol fundamentează tehnic respectarea principiului DNSH de către investiție.

2.4.5.1. Cadrul normativ și metodologic

Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 definește, pentru fiecare dintre cele șase obiective de mediu ale Uniunii, condițiile în care o activitate economică este considerată a aduce un prejudiciu semnificativ. Obiectivele de mediu avute în vedere sunt: (1) atenuarea schimbărilor climatice; (2) adaptarea la schimbările climatice; (3) utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine; (4) tranziția către o economie circulară; (5) prevenirea și controlul poluării; (6) protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor.

Criteriile tehnice de examinare aplicabile sunt stabilite prin actele delegate adoptate în temeiul Regulamentului privind taxonomia. Regulamentul delegat (UE) 2021/2139 stabilește criteriile pentru obiectivele climatice și, pentru fiecare activitate, criteriile DNSH aferente celorlalte obiective. Regulamentul delegat (UE) 2023/2486 completează cadrul pentru celelalte patru obiective de mediu. Aplicarea practică a principiului se realizează în concordanță cu orientările tehnice ale Comisiei Europene: Comunicarea 2021/C 58/01 și versiunea actualizată a acesteia, C/2023/111.

Metodologia adoptată în prezentul studiu se sprijină pe patru principii consacrate de aceste orientări:

- abordarea pe ciclul de viață – evaluarea acoperă fazele de fabricație și achiziție a echipamentelor (panouri fotovoltaice, invertoare, baterii), construcție-montaj, exploatare și dezafectare, cu accent pe fazele în care este de așteptat un impact semnificativ;
- efectele directe și indirecte – sunt analizate atât impacturile generate pe amplasament, cât și cele induse în amonte (lanțul de aprovizionare) și în aval (gestionarea la sfârșitul ciclului de viață);
- scenariul contrafactual – impactul investiției este evaluat în raport cu situația în lipsa acesteia, în care întregul consum al spitalului este acoperit din rețea, cu factorul mediu de emisii de 0,5885 tCO_2/MWh;
- conformitatea cu legislația de mediu – respectarea legislației UE și naționale în vigoare reprezintă o condiție necesară, dar nu întotdeauna suficientă, pentru demonstrarea absenței unui prejudiciu semnificativ.

Evaluarea s-a desfășurat în două etape. În etapa de examinare preliminară (screening) s-a stabilit, pentru fiecare obiectiv, dacă investiția are un impact previzibil nul sau nesemnificativ ori dacă este necesară o analiză de fond. În etapa de evaluare de fond au fost identificate

riscurile, măsurile de evitare și reducere, precum și elementele de probă prin care se verifică respectarea criteriilor.

2.4.5.2. Încadrarea investiției în taxonomia UE

Investiția corespunde activităților economice 4.1 „Producerea de energie electrică utilizând tehnologia fotovoltaică solară” și 4.10 „Stocarea energiei electrice” din Anexa I la Regulamentul delegat (UE) 2021/2139, iar instalarea panourilor pe clădiri corespunde, totodată, activității 7.6 „Instalarea, întreținerea și repararea tehnologiilor de energie din surse regenerabile”. Contribuția substanțială la atenuarea schimbărilor climatice rezultă din producerea de energie electrică cu emisii directe nule și din stocarea energiei produse din sursă regenerabilă.

În cazul de față, sistemul de stocare este încărcat exclusiv din instalația proprie de producere din sursă solară, configurație care exclude stocarea energiei de origine fosilă în scopul unei valorificări ulterioare. Criteriile DNSH relevante vizează în principal adaptarea la schimbările climatice (Apendicele A), tranziția către economia circulară, prin durabilitatea și reciclabilitatea echipamentelor, și protecția biodiversității (Apendicele D). În spiritul abordării prudente recomandate de orientările Comisiei, toate cele șase obiective sunt analizate în continuare.

2.4.5.3. Examinarea preliminară a obiectivelor de mediu

Obiectiv de mediu	Evaluare de fond necesară?	Justificare succintă
1. Atenuarea schimbărilor climatice	DA	Activitatea are efect pozitiv direct: reduce emisiile de CO_2. Analiza vizează emisiile încorporate în echipamente și pierderile de conversie.
2. Adaptarea la schimbările climatice	DA	Criteriu DNSH explicit (Apendicele A). Panourile, invertoarele și bateriile sunt sensibile la temperaturi extreme, grindină, vânt și precipitații abundente.
3. Resursele de apă și marine	NU (impact nesemnificativ)	Exploatarea nu presupune consum tehnologic de apă (cu excepția curățării ocazionale a panourilor) și nici evacuări de ape uzate. Se analizează succint, prudențial.
4. Economia circulară	DA	Panourile și bateriile conțin materiale valoroase și materii prime critice; sunt relevante durabilitatea, reparabilitatea și reciclarea la sfârșitul vieții.
5. Prevenirea și controlul poluării	DA	Sunt relevante substanțele periculoase din baterii și electronice, riscul de ambalare termică, zgomotul echipamentelor și poluarea din faza de execuție.
6. Biodiversitatea și ecosistemele	DA	Criteriu DNSH explicit (Apendicele D): încadrarea procedurală de mediu și raportarea la ariile naturale protejate.

Tabelul 22 – Examinarea preliminară (screening) a obiectivelor de mediu

2.4.5.4. Evaluarea de fond pe obiective de mediu

A. Atenuarea schimbărilor climatice

Investiția nu generează emisii directe de gaze cu efect de seră în exploatare. Centrala fotovoltaică produce energie electrică fără ardere, iar sistemul de stocare nu include generatoare pe bază de combustibili fosili; încărcarea bateriilor se realizează exclusiv din energia produsă de instalația fotovoltaică proprie.

Emisiile de ciclu de viață ale tehnologiei fotovoltaice se situează, conform literaturii de specialitate, cu mult sub pragul de 100 gCO_2e/kWh utilizat ca referință în criteriile taxonomiei pentru producerea de energie electrică. Pierderile de conversie ale ciclului de stocare nu echivalează cu un prejudiciu climatic, reprezentând energie regenerabilă care, în lipsa stocării, nu ar fi putut fi utilizată local în intervalele fără producție. Efectul net este o reducere a emisiilor de 263,88 tCO_2/an.

Concluzie: investiția contribuie pozitiv la atenuarea schimbărilor climatice și la obiectivul de neutralitate climatică stabilit prin Regulamentul (UE) 2021/1119. Nu aduce un prejudiciu semnificativ acestui obiectiv.

B. Adaptarea la schimbările climatice

Apendicele A la Regulamentul delegat (UE) 2021/2139 impune identificarea riscurilor climatice fizice semnificative pentru activitate, pe baza unei evaluări solide a riscurilor și a vulnerabilităților climatice. Evaluarea parcurge trei pași: (i) examinarea activității pentru a identifica riscurile climatice fizice care pot afecta performanța pe durata de viață preconizată; (ii) evaluarea riscurilor și a vulnerabilităților climatice, acolo unde riscurile sunt considerate semnificative; (iii) identificarea soluțiilor de adaptare care reduc riscurile identificate.

Durata de viață estimată a centralei fotovoltaice este de 25–30 de ani, iar a sistemului de stocare de peste 10 ani. Evaluarea se realizează pe baza celor mai bune proiecții climatice disponibile, pentru mai multe scenarii de emisii (RCP4.5 și RCP8.5 / SSP2-4.5 și SSP5-8.5) și un orizont de 10–30 de ani, utilizând datele Copernicus Climate Change Service, ale Administrației Naționale de Meteorologie și ale platformei Climate-ADAPT. Analiza detaliată a riscurilor climatice este prezentată în subcapitolul 4.2.

Hazard climatic (Apendicele A)	Vulnerabilitate specifică PV + BESS	Măsuri de adaptare integrate în proiect
Creșterea temperaturii, valuri de căldură	Scăderea randamentului panourilor; derating invertoare; degradarea accelerată a celulelor bateriilor	Coeficient de temperatură redus al panourilor; ventilarea sub panouri; management termic activ al bateriilor, BMS cu limitare automată
Valuri de frig, îngheț, zăpadă	Încărcări din zăpadă pe structuri; restricții la încărcarea bateriilor la temperaturi scăzute	Structuri dimensionate conform CR 1-1-3/2012; încălzire integrată a unităților de stocare; logica EMS/BMS de protecție
Precipitații abundente, inundații	Pătrunderea apei în echipamente, scurtcircuite	Grad de protecție IP65 pentru echipamentele exterioare; platformă de stocare supraînălțată, cu drenaj pluvial
Furtuni, vânt puternic, grindină	Smulgerea panourilor, spargerea sticlei, deteriorarea carcaselor	Panouri certificate IEC 61215 (rezistență la grindină); prinderi și structuri dimensionate conform CR 1-1-4/2012
Descărcări atmosferice	Supratensiuni, avarii electronice, risc de incendiu	Integrarea în instalația de paratrăsnet; descărcătoare de supratensiune pe c.c. și c.a.; legare la pământ
Secetă, incendii de vegetație	Propagarea unui incendiu exterior către instalație	Întreținerea vegetației pe terenurile cu panouri; distanțe de siguranță; acces pentru intervenția ISU
Alunecări de teren, eroziune	Instabilitatea suporților structurilor de pe sol	Teren plan în incintă; suporți și teren de așezare verificați pe baza studiului geotehnic

Tabelul 23 – Riscuri climatice fizice relevante și măsuri de adaptare

Concluzie: prin integrarea măsurilor de adaptare în soluția tehnică, investiția nu crește riscurile climatice pentru activitate, pentru populație sau pentru bunurile din zonă. Nu aduce un prejudiciu semnificativ obiectivului de adaptare.

C. Utilizarea durabilă şi protejarea resurselor de apă şi a celor marine

Centrala fotovoltaică și sistemul de stocare nu utilizează apă în procesul tehnologic și nu generează ape uzate tehnologice. Curățarea ocazională a panourilor se realizează cu apă, fără detergenți, în cantități reduse. Lucrările se execută în incinta spitalului, în afara albiilor și a zonelor de protecție ale corpurilor de apă, fără captări sau evacuări. Dacă soluția tehnică a unităților de stocare utilizează răcire cu lichid, circuitul este închis, iar agentul termic este conținut în echipament, fără contact cu mediul.

Concluzie: investiția nu afectează starea bună a corpurilor de apă de suprafață și subterane, în sensul Directivei-cadru privind apa. Nu aduce un prejudiciu semnificativ acestui obiectiv.

D. Tranziţia către o economie circulară

Criteriul DNSH privind economia circulară presupune evaluarea disponibilității și, acolo unde este fezabil, utilizarea de echipamente și componente de înaltă durabilitate și reciclabilitate, ușor de dezmembrat și de renovat, precum și existența unui plan de gestionare a deșeurilor care asigură reutilizarea sau reciclarea maximă la sfârșitul ciclului de viață, în conformitate cu ierarhia deșeurilor stabilită prin Directiva 2008/98/CE, transpusă prin OUG nr. 92/2021: prevenire, pregătire pentru reutilizare, reciclare, alte operațiuni de valorificare, eliminare.

Panourile fotovoltaice scoase din uz intră sub incidența Directivei 2012/19/UE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice, transpusă prin OUG nr. 5/2015, care impune producătorilor răspunderea extinsă pentru colectarea și tratarea acestora, cu ținte de valorificare și reciclare. Regulamentul (UE) 2023/1542 privind bateriile și deșeurile de baterii oferă un cadru juridic direct aplicabil sistemului de stocare. Regulamentul prevede, printre altele:

- cerințe de performanță electrochimică și durabilitate pentru bateriile industriale reîncărcabile cu capacitate de peste 2 kWh, care prelungesc durata de utilizare și amână generarea deșeului;
- pașaportul bateriei, obligatoriu pentru bateriile industriale de peste 2 kWh introduse pe piață începând cu 18 februarie 2027, care furnizează date privind compoziția, starea de sănătate și dezmembrarea, utile pentru reutilizare, reconversie (second life) și reciclare;
- răspunderea extinsă a producătorului și obligația de preluare gratuită a deșeurilor de baterii industriale de la utilizatorul final;
- ținte privind conținutul minim de materiale reciclate și eficiența reciclării, cu aplicare etapizată.

Măsurile de economie circulară asumate prin proiect sunt următoarele:

- elaborarea și menținerea unui plan de gestionare a deșeurilor pe ciclul de viață, care acoperă panourile fotovoltaice, invertoarele, modulele de baterii, electronica de putere, structurile metalice și cablurile, cu operatori autorizați identificați și clauze contractuale de preluare la sfârșitul duratei de viață;

- solicitarea, prin documentația de atribuire, a garanției de produs și de performanță pentru panouri (minimum 12 ani produs și 25 de ani performanță liniară), a garanției invertoarelor (minimum 10 ani) și a garanției sistemului de stocare (minimum 10 ani și/sau prag minim de cicluri ori de energie cumulată), a documentației de durabilitate și a pașaportului bateriei, după caz;
- preferința pentru soluții modulare, care permit înlocuirea individuală a panourilor, a invertoarelor sau a modulelor de baterii degradate fără înlocuirea întregului sistem;
- utilizarea de profile de montaj metalice, integral reciclabile, și de suporți prefabricați din beton, care pot fi reutilizați sau valorificați ca agregat la dezafectare;
- gestionarea echipamentelor electrice și electronice scoase din uz conform OUG nr. 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

Concluzie: în condițiile aplicării planului de gestionare a deșeurilor și a cerințelor de durabilitate, investiția nu conduce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor și nici la creșteri semnificative ale cantităților de deșeuri eliminate. Nu aduce un prejudiciu semnificativ economiei circulare.

E. Prevenirea și controlul poluării

În exploatare, centrala fotovoltaică și sistemul de stocare nu generează emisii în aer, apă sau sol. Principalele surse potențiale de poluare sunt asociate substanțelor conținute în baterii și în componentele electronice, evenimentelor accidentale (ambalarea termică și incendiul) și zgomotului produs de invertoare și de echipamentele auxiliare de climatizare.

Proiectul prevede utilizarea unei tehnologii de stocare fără plumb, NiCd sau NiMH, respectiv litiu-fier-fosfat ($LiFePO_4$), fără cobalt. Echipamentele respectă restricțiile privind substanțele periculoase prevăzute de Regulamentul (UE) 2023/1542, de Regulamentul REACH (CE) nr. 1907/2006 și, pentru componentele electrice și electronice, de Directiva RoHS 2011/65/UE. Documentația de atribuire solicită rapoarte de încercare conform standardelor relevante, precum IEC 62619, IEC 62933-5-2 și UL 9540A pentru propagarea ambalării termice, iar pentru panouri IEC 61215 și IEC 61730.

Riscul de incendiu și de emisii toxice asociate se controlează prin: BMS cu protecții la supratensiune, subtensiune, supracurent și supratemperatură; detecția timpurie a gazelor și a fumului; sisteme de stingere adecvate chimiei celulelor; distanțe de siguranță față de clădirile cu paturi; dispozitive de deconectare rapidă pe partea de curent continuu a instalațiilor de pe acoperișuri; plan de intervenție coordonat cu ISU. Toate aceste măsuri respectă Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.

Nivelul de zgomot generat de invertoare și de unitățile de stocare este limitat prin selecția echipamentelor și prin amplasare, astfel încât să se încadreze în limitele admise la receptorii protejați (saloanele spitalului), conform Legii nr. 121/2019. În faza de construcție, emisiile de praf și zgomotul se reduc prin organizarea de șantier, prin utilizarea utilajelor conforme și prin programul de lucru diurn, corelat cu activitatea medicală.

Concluzie: investiția nu conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol. Nu aduce un prejudiciu semnificativ acestui obiectiv.

F. Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor

Apendicele D la Regulamentul delegat (UE) 2021/2139 impune finalizarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului sau a etapei de încadrare, în conformitate cu Directiva 2011/92/UE. Dacă s-a realizat o evaluare a impactului, se impune și implementarea măsurilor de atenuare și compensare stabilite. Pentru amplasamentele situate în interiorul sau în apropierea zonelor sensibile din punctul de vedere al biodiversității, inclusiv siturile Natura 2000, este necesară evaluarea adecvată, acolo unde este cazul, și implementarea măsurilor de atenuare aferente.

La nivel național, procedura se desfășoară conform Legii nr. 292/2018 și conform OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate (subcapitolul 2.4.4). Panourile fotovoltaice se amplasează pe acoperișuri existente și pe terenuri libere din incinta urbană, împrejmuită, a spitalului, fără afectarea habitatelor naturale; vegetația se îndepărtează numai în zonele de amplasare de pe sol. Iluminatul exterior se limitează la cerințele de securitate și este orientat descendent, pentru a reduce poluarea luminoasă.

Concluzie: investiția nu afectează starea de conservare a habitatelor și speciilor. Nu aduce un prejudiciu semnificativ biodiversității și ecosistemelor.

2.4.5.5. Respectarea principiului DNSH pe ciclul de viață al investiției

Referitor la respectarea principiului DNSH pe toată perioada de implementare și pe durata întregului ciclu de viață, tabelul următor sintetizează măsurile asumate pe faze, responsabilitățile și elementele de probă.

Faza	Măsuri DNSH	Responsabil	Elemente de probă
Proiectare și achiziție	Transpunerea cerințelor DNSH în caietul de sarcini: stocare fără Pb/NiCd/NiMH, conformitate CE și Reg. (UE) 2023/1542, garanții și durabilitate, preluare la sfârșit de viață (DEEE și baterii), agenți frigorifici conformi Reg. (UE) 2024/573	Beneficiar, proiectant	Documentația de atribuire, contractul de furnizare/execuție
Construcție-montaj	Organizare de șantier, reducerea prafului și a zgomotului, colectarea selectivă a deșeurilor, valorificarea materială ≥ 70% a deșeurilor nepericuloase din construcții	Executant, diriginte de șantier	Evidența gestiunii deșeurilor, formulare de transport și valorificare, procese-verbale
Punere în funcțiune	Teste ale șirurilor de panouri și ale invertoarelor, teste de capacitate, putere și siguranță ale sistemului de stocare; verificarea protecțiilor, a limitării injecției, a detecției și a stingerii incendiilor	Furnizor, beneficiar	PV de recepție, rapoarte de testare
Exploatare (monitorizare ex-post)	Mentenanță preventivă, curățarea panourilor fără detergenți, monitorizarea stării de sănătate (SoH) și a temperaturilor prin BMS/EMS, contorizare pentru trasabilitatea indicatorilor energetici și de emisii	Beneficiar, operator O&M	Rapoarte EMS, jurnale BMS, rapoarte anuale de monitorizare
Sfârșitul ciclului de viață	Dezafectare prin operatori autorizați; prioritate reutilizării, apoi reciclării; returnarea panourilor și a bateriilor către producători conform EPR	Beneficiar, producător, operator autorizat	Plan de gestionare a deșeurilor, contracte de preluare, certificate de reciclare

Tabelul 24 – Măsuri DNSH pe fazele ciclului de viață

2.4.5.6. Transpunerea cerințelor DNSH în documentația de atribuire

Pentru ca angajamentele DNSH să fie opozabile furnizorului și executantului, documentația de atribuire include, ca cerințe minime obligatorii, următoarele:

a) panouri fotovoltaice noi, certificate IEC 61215 și IEC 61730, cu garanție de produs și de performanță;

b) invertoare noi, conforme cu cerințele operatorului de distribuție și cu normele de racordare, cu funcții de limitare a puterii active;

c) tehnologie de stocare fără plumb, NiCd sau NiMH, cu BMS, protecții, jurnalizare a datelor și conformitate CE;

d) declarație de conformitate UE și documentația tehnică prevăzută de Regulamentul (UE) 2023/1542, inclusiv parametrii de performanță și durabilitate, pașaportul bateriei și declarația privind amprenta de carbon, în măsura în care obligațiile sunt aplicabile la data livrării;

e) garanție minimă de 10 ani pentru sistemul de stocare și/sau prag minim de cicluri ori de energie cumulată garantată;

f) angajament de preluare a panourilor, invertoarelor și bateriilor la sfârșitul ciclului de viață, prin producător sau prin organizația de implementare a răspunderii extinse, cu predare către instalații autorizate de tratare și reciclare;

g) plan de gestionare a deșeurilor pentru faza de execuție, cu țința de valorificare materială de minimum 70% a deșeurilor nepericuloase din construcții;

h) niveluri maxime de zgomot ale echipamentelor, compatibile cu limitele admise la receptorii protejați.

2.4.5.7. Concluzii

> Analiza realizată pe cele șase obiective de mediu arată că investiția respectă principiul „de a nu prejudicia în mod semnificativ”, în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 și al criteriilor tehnice de examinare pentru activitățile 4.1 și 4.10 din Regulamentul delegat (UE) 2021/2139, pe toată perioada de implementare a proiectului și pe durata întregului ciclu de viață al investiției. Investiția aduce o contribuție pozitivă directă la atenuarea schimbărilor climatice, iar riscurile identificate pentru celelalte obiective sunt gestionate prin măsuri integrate în proiectare, achiziție, execuție, exploatare și dezafectare.

2.4.6. Indicatorii proiectului

Atingerea obiectivelor este urmărită prin indicatorii de realizare/rezultat I.1–I.7 și prin indicatorii pentru demonstrarea autoconsumului și dimensionarea stocării AC.1–AC.5. Calculele de mai jos sunt realizate pentru varianta recomandată (Scenariul 1). Datele de intrare provin din facturile de energie electrică (consum), din simulările de producție (producție) și din fișa de parametri minimi asumați (puteri și capacități).

2.4.6.1. Definirea indicatorilor

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	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)	Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3	Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	MWh/an
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	MWh
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	%
Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	MWh
Indicatorul I.7, pentru proiectele care prevăd și instalarea de pompe de căldură	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	kW

Tabelul 25 – Indicatori de realizare/rezultat (I.1–I.7)

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referință)	kWh/an
Indicatorul AC.2	P_an (Producția anuală estimată)	kWh/an
Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)	-
Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	-
Indicatorul AC.5	E_ stoc (Capacitatea de stocare a energiei)	kWh

Tabelul 26 – Indicatori pentru demonstrarea autoconsumului și dimensionarea stocării (AC.1–AC.5)

2.4.6.2. Calculul indicatorilor de realizare/rezultat I.1–I.7

Pentru fiecare indicator se prezintă definiția, formula de calcul, datele utilizate, calculul şi valoarea rezultată.

Indicatorul I.1	**Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară (MW)**

Definiție

Indicatorul I.1 = Capacitatea nou instalată pentru energia din sursa regenerabilă solară datorită sprijinului acordat prin măsuri în cadrul mecanismului și care este operațională (și anume, conectată la rețea și complet pregătită să producă energie).

Formula de calcul

Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, exprimată în MW.

Acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situația în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat.

Date utilizate

- **Panouri fotovoltaice: 577 buc.** – 511 buc. × 650 Wp + 66 buc. × 550 Wp; P_DC = 511 × 0,650 + 66 × 0,550 = 332,15 + 36,30 = **368,45 kWp**;
- **Invertoare: 10 buc.** – 1 × 100 kW + 5 × 50 kW + 1 × 30 kW + 3 × 10 kW; P_AC = 100 + 5 × 50 + 30 + 3 × 10 = **410 kW**;
- valoarea cea mai mică dintre P_AC și P_DC se determină pe grupuri de invertoare, adică pe locațiile care folosesc aceleași invertoare (tabelul de mai jos).

Calcul

$$P_PV = \Sigma \min(P_DC,i ; P_AC,i) = 64,35 + 48,10 + 83,85 + 36,30 + 45,50 + 90,35 = 368,45 \text{ kW}$$

$$I.1 = P_PV / 1.000 = 368,45 / 1.000 = 0,36845 \text{ MW}$$

Valoarea indicatorului I.1: 0,36845 MW

Nr.	Locație	Nr. panouri	Putere panou (Wp)	P_DC (kWp)
1	Secția Interne și Cardiologie (C3)	99	650	64,35
2	Spălătorie (C5)	48	650	31,20
3	Policlinică	111	650	72,15
4	Boli infecțioase / RMFB	66	550	36,30
5	Ginecologie	18	650	11,70
6	Teren – curte vest C3	70	650	45,50
7	Teren – curte nord C3	26	650	16,90
8	Teren – curte sud-est	139	650	90,35
	TOTAL	**577**	**650 / 550**	**368,45**

Tabelul 27 – Numărul și puterea nominală a panourilor pe locații

Grup de invertoare (locații)	P_DC (kWp)	Configurație invertoare	P_AC (kW)	min(P_DC ; P_AC) (kW)
Secția Interne și Cardiologie	64,35	1 × 50 kW + 2 × 10 kW	70	64,35

Grup de invertoare (locații)	P_DC (kWp)	Configurație invertoare	P_AC (kW)	min(P_DC ; P_AC) (kW)
Spălătorie + teren curte nord C3	48,10	1 × 50 kW	50	48,10
Policlinică + Ginecologie	83,85	1 × 50 kW + 1 × 30 kW + 1 × 10 kW	90	83,85
Boli infecțioase / RMFB	36,30	1 × 50 kW	50	36,30
Teren – curte vest C3	45,50	1 × 50 kW	50	45,50
Teren – curte sud-est	90,35	1 × 100 kW	100	90,35
TOTAL	**368,45**	**10 invertoare**	**410**	**368,45**

Tabelul 28 – Puterea panourilor și a invertoarelor pe grupuri de invertoare – determinarea I.1

Indicatorul I.2

Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (echivalent tone de CO2/an)

Definiție

Indicatorul I.2 = Estimarea totală a scăderii anuale a cantității de emisii de gaze cu efect de seră la sfârșitul perioadei ca urmare a înlocuirii producției de energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile.

Formula de calcul

Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO2.

a. Se calculează producția anuală estimată de energie electrică din surse regenerabile (P_an) prin preluarea rezultatului din Studiul de fezabilitate, pe baza simulării de producție (care ia în calcul orientarea și înclinarea panourilor, umbririle și pierderile tehnice).

b. Se calculează cantitatea anuală de emisii de CO_2 evitate (ΔCO_2) prin înmulțirea producției anuale estimate (P_an, MWh/an) cu factorul de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile (FE, tCO_2/MWh).

ΔCO_2 (tCO_2/an) = P_an (MWh/an) × FE (tCO_2/MWh), unde FE = 0,5885 tCO_2/MWh (conform raportului ANRE 2023)

Date utilizate

- **P_an = 448.400 kWh/an = 448,4 MWh/an – producția din simulările de producție (Global Solar Atlas, Anexa 2);**
- **FE = 0,5885 tCO_2/MWh** – factorul de emisii de CO_2 mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile (raport ANRE 2023).

Calcul

ΔCO_2 = P_an × FE = 448,4 MWh/an × 0,5885 tCO_2/MWh = 263,8834 tCO_2/an ≈ 263,88 tCO_2/an

Valoarea indicatorului I.2: 263,88 tCO_2/an

Indicatorul I.3	**Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară (MWh/an)**

Definiție

Indicatorul I.3 = Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile.

Metodologie de calcul

Producția de energie din surse regenerabile conform capacității instalate, calculată cu programe de specialitate.

Date utilizate

- producția din simulările realizate cu programul de specialitate Global Solar Atlas pentru fiecare dintre cele 8 locații (Anexa 2);
- producții anuale pe locații (MWh): Interne și Cardiologie – 77,359; Spălătorie – 37,508; Policlinică – 86,736; Boli infecțioase/RMFB – 43,639; Ginecologie – 14,065; teren curte vest – 56,678; teren curte nord – 21,052; teren curte sud-est – 111,378.

Calcul

$$I.3 = \Sigma P_{an,i} = 77,359 + 37,508 + 86,736 + 43,639 + 14,065 + 56,678 + 21,052 + 111,378 = 448,415 \approx 448,4 \text{ MWh/an}$$

Valoarea indicatorului I.3: 448,4 MWh/an

Indicatorul I.4	**Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință (MWh)**

Definiție

Indicatorul I.4 = Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință.

Formula de calcul

Producția anuală de energie electrică * durata de analiză (20 de ani).

Date utilizate

- **I.3 = 448,4 MWh/an** – producția anuală de energie electrică;
- **durata de analiză = 20 de ani**.

Calcul

$$I.4 = I.3 \times 20 = 448,4 \text{ MWh/an} \times 20 \text{ ani} = 8.968 \text{ MWh}$$

Valoarea indicatorului I.4: 8.968 MWh

Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice (%)

Definiție

Indicatorul I.5 = Factorul de capacitate al centralei.

Formula de calcul

Producţia medie anuală de energie din surse regenerabile/(Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv Indicatorul I.3/(Indicatorul I.1 *8760 h) * 100.

Date utilizate

- **I.3 = 448,4 MWh/an**;
- **I.1 = 0,36845 MW**;
- **8.760 h** – numărul de ore într-un an.

Calcul

$$I.5 = I.3 / (I.1 \times 8.760\ h) \times 100 = 448,4 / (0,36845 \times 8.760) \times 100$$

$$I.5 = 448,4 / 3.227,622 \times 100 = 13,89\ \%$$

Valoarea indicatorului I.5: 13,89 %

Indicatorul I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară (MWh)

Definiție

Indicatorul I.6 = Capacitate nou instalată de stocarea energiei din surse regenerabile solar.

Formula de calcul

Capacitate nou instalată de stocare a energiei electrice, exprimată în MWh.

Date utilizate

- **N_st = 3 buc.** – numărul unităților de stocare;
- **E_unit = 261 kWh** – capacitatea nominală minimă asumată a unei unități (fișa de parametri minimi asumați).

Calcul

$$E_stoc = N_st \times E_unit = 3 \times 261\ kWh = 783\ kWh$$

$$I.6 = E_stoc / 1.000 = 783 / 1.000 = 0,783\ MWh$$

Valoarea indicatorului I.6: 0,783 MWh

Indicatorul I.7	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură (kW)

Definiție

Indicatorul I.7 = Capacitate nou instalată pentru pompe de căldură.

Formula de calcul

Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură, exprimată în kW.

Date utilizate

- Proiectul nu prevede instalarea de pompe de căldură.

Calcul

I.7 = 0 kW (indicatorul nu este aplicabil proiectului)

Valoarea indicatorului I.7: 0 kW – nu este cazul

2.4.6.3. Calculul indicatorilor pentru demonstrarea autoconsumului și dimensionarea stocării AC.1–AC.5

Autoconsumul se demonstrează prin corelarea dimensionării instalaţiei fotovoltaice cu consumul anual de referinţă al beneficiarului şi prin integrarea unui sistem de stocare dimensionat astfel încât să optimizeze utilizarea energiei produse pentru acoperirea consumului propriu al beneficiarului. Pentru fiecare indicator se prezintă modul de calcul şi ipotezele utilizate.

Indicatorul AC.1	C_an (Consum anual de referință) – kWh/an

Definiție

AC.1 - Consum anual de referință al locului/ locurilor de consum (C_an). C_an = Cantitatea totală de energie electrică consumată anual la locul/locurile de consum declarate în proiect.

Metodologie de calcul

Determinat pe baza ultimelor 12 facturi de energie electrică emise, prin însumarea consumurilor lunare.

$$C_an = \Sigma\ C_lună\ (kWh),\ pentru\ 12\ luni\ consecutive\ de\ referință$$

Date utilizate

- facturile de energie electrică pentru cele 5 locuri de consum ale spitalului, lunile septembrie 2025 – august 2026 (12 luni consecutive);
- consumurile lunare totale (kWh): Sep 2025 – 22.382; Oct 2025 – 76.830; Noi 2025 – 38.799; Dec 2025 – 41.256; Ian 2026 – 51.542; Feb 2026 – 44.169; Mar 2026 – 41.595; Apr 2026 – 50.386; Mai 2026 – 38.276; Iun 2026 – 14.674; Iul 2026 – 15.375; Aug 2026 – 14.112.

Calcul

$$C_an = 22.382 + 76.830 + 38.799 + 41.256 + 51.542 + 44.169 +$$
$$41.595 + 50.386 + 38.276 + 14.674 + 15.375 + 14.112 = 449.396\ kWh/an$$

Documente suport

Facturi energie electrică / centralizator consum (Anexa 6).

Valoarea indicatorului AC.1: C_an = 449.396 kWh/an

Indicatorul AC.2	P_an (Producţia anuală estimată) – kWh/an

Definiție

AC.2 - Producția anuală estimată a instalației fotovoltaice (P_an). P_an = Producția anuală de energie electrică estimată a instalației fotovoltaice propuse.

Metodologie de calcul

Calculată în Studiul de fezabilitate prin simulare de producție utilizând programe de specialitate (orientare, înclinare, umbriri, pierderi).

Formula: Conform simulării din Studiul de fezabilitate (rezultatul anual al modelului).

Date utilizate

•rezultatele anuale ale simulărilor Global Solar Atlas pentru cele 8 locații (amplasament 46,1262° N, 22,7908° E; GHI = 1.292,8 kWh/m²·an).

Calcul

P_an = 77.359 + 37.508 + 86.736 + 43.639 + 14.065 + 56.678 + 21.052 + 111.378 = 448.415 kWh/an ≈ 448.400 kWh/an

Documente suport

Rapoartele de simulare anexate la SF (Anexa 2).

Valoarea indicatorului AC.2: P_an = 448.400 kWh/an

Indicatorul AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)

Definiție

R_ac = Indicator care arată dacă instalația este dimensionată pentru acoperirea consumului propriu al beneficiarului aferent locului/ locurilor de consum declarate în proiect.

Formula de calcul

$$R_ac = P_an / C_an$$

Condiție obligatorie: $R_ac \leq 1{,}10$.

Date utilizate

- **P_an = 448.400 kWh/an** (AC.2);
- **C_an = 449.396 kWh/an** (AC.1).

Calcul

$$R_ac = P_an / C_an = 448.400 / 449.396 = 0{,}9978$$

$$R_ac = 0{,}9978 \leq 1{,}10 \rightarrow \text{condiție îndeplinită}$$

Documente suport

AC.1 + AC.2.

Valoarea indicatorului AC.3: R_ac = 0,9978

Indicatorul AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)

Definiție

R_P = Indicator care demonstrează că puterea nominală a sistemului de stocare este cel puțin egală cu puterea instalată a centralei fotovoltaice.

Formula de calcul

$$R_P = P_stoc / P_PV$$

P_stoc [kW] = puterea nominală (încărcare/descărcare) a sistemului de stocare, asumată ca parametru minim în Studiul de fezabilitate, confirmată la achiziție/recepție prin documentația tehnică a echipamentelor livrate; P_PV [kW] = puterea instalată a centralei fotovoltaice.

Condiție obligatorie: R_P ≥ 1,00 (respectiv P_stoc ≥ P_PV).

Date utilizate

- **P_stoc = N_st × P_unit = 3 × 125 kW = 375 kW** (fișa de parametri minimi asumați);
- **P_PV = 368,45 kW** (I.1).

Calcul

$$R_P = P_stoc / P_PV = 375 / 368,45 = 1,0178$$

$$R_P = 1,0178 \geq 1,00 \quad (P_stoc = 375\ kW \geq P_PV = 368,45\ kW) \rightarrow \text{condiție îndeplinită}$$

Documente suport

Fișa de parametri minimi asumați în Studiul de fezabilitate pentru P_PV și P_stoc și tabelul de calcul aferent (subcapitolele 2.4.6.4 și 2.4.6.5).

Valoarea indicatorului AC.4: R_P = 1,0178

Indicatorul AC.5	E_ stoc (Capacitatea de stocare a energiei) – kWh

Definiție

Capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect, dimensionată în raport cu puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.

Formula de calcul

$$2\ h \times P_PV \le E_stoc \le 4\ h \times P_PV$$

E_stoc [kWh] = capacitatea nominală a sistemului de stocare propus prin proiect; P_PV [kW] = puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice propuse prin proiect; 2 h = durata minimă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice; 4 h = durata maximă de stocare raportată la puterea instalată eligibilă a centralei fotovoltaice.

Date utilizate

- **E_stoc = N_st × E_unit = 3 × 261 kWh = 783 kWh** (fișa de parametri minimi asumați);
- **P_PV = 368,45 kW** (I.1).

Calcul

$2\ h \times P_PV = 2 \times 368{,}45 = 736{,}90\ kWh$; $4\ h \times P_PV = 4 \times 368{,}45 = 1.473{,}80\ kWh$

$736{,}90\ kWh \le E_stoc = 783\ kWh \le 1.473{,}80\ kWh$ → condiție îndeplinită

Durata de stocare: $E_stoc / P_PV = 783 / 368{,}45 = 2{,}1251\ h$ ($2\ h \le 2{,}13\ h \le 4\ h$)

Documente suport

Fișa de parametri minimi asumați în Studiul de fezabilitate pentru P_PV și E_stoc și tabelul de calcul aferent, fără indicarea unui model sau a unei mărci de echipamente.

Valoarea indicatorului AC.5: E_stoc = 783 kWh

2.4.6.4. Tabelul de calcul C_an, P_an, R_ac, P_PV, P_stoc, R_P, E_stoc

Mărime	Denumire	Formula / proveniența	Valoare	U.M.	Document suport
C_an	Consum anual de referință	C_an = Σ C_lună (12 luni consecutive)	449.396	kWh/an	Facturi / centralizator consum (Anexa 6)
P_an	Producția anuală estimată	Suma rezultatelor anuale ale simulărilor de producție, pe cele 8 locații	448.400	kWh/an	Rapoarte de simulare (Anexa 2)
R_ac	Raport dimensionare autoconsum	R_ac = P_an / C_an = 448.400 / 449.396	0,9978	-	AC.1 + AC.2
P_PV	Puterea instalată a centralei fotovoltaice	Σ min(P_DC ; P_AC) pe grupuri de invertoare	368,45	kW	Fișa de parametri minimi asumați
P_stoc	Puterea nominală a sistemului de stocare	3 × 125 kW	375	kW	Fișa de parametri minimi asumați
R_P	Raport putere stocare / putere PV	R_P = P_stoc / P_PV = 375 / 368,45	1,0178	-	Fișa de parametri minimi asumați
E_stoc	Capacitatea de stocare a energiei	3 × 261 kWh; 736,9 ≤ E_stoc ≤ 1.473,8	783	kWh	Fișa de parametri minimi asumați

Tabelul 29 – Tabelul de calcul al indicatorilor C_an, P_an, R_ac, P_PV, P_stoc, R_P, E_stoc – Scenariul 1 (varianta recomandată)

Documente suport

a)facturi/centralizator consum pentru determinarea C_an – Anexa 6 (centralizatorul celor 12 facturi, pe locuri de consum);

b)rapoarte de simulare pentru determinarea P_an – Anexa 2 (rapoartele de simulare a producției, pe locații);

c) fișă de parametri minimi asumați în Studiul de fezabilitate pentru P_PV, P_stoc – subcapitolul 2.4.6.5;

d) tabelul de calcul care include valorile C_an, P_an, R_ac, P_PV, P_stoc, R_P, E_stoc – tabelul de mai sus.

2.4.6.5. Fișa de parametri minimi asumați

Fișa de mai jos cuprinde parametrii minimi asumați pentru P_PV, P_stoc și E_stoc, fără indicarea unui model sau a unei mărci de echipamente. Fișele tehnice ale echipamentelor livrate se prezintă la achiziție și la recepție și demonstrează că parametrii livrați sunt cel puțin egali cu parametrii minimi asumați.

FIȘA DE PARAMETRI MINIMI ASUMAȚI – P_PV, P_stoc, E_stoc – SCENARIUL 1 (VARIANTA RECOMANDATĂ)				
Simbol	**Parametru minim asumat**	**Valoare minimă asumată**	**U.M.**	**Mod de determinare / sursă**
P_PV	Puterea instalată a centralei fotovoltaice	368,45	kW	Σ min(P_DC ; P_AC) pe grupuri de invertoare
N_mod × P_mod	Număr și putere nominală panouri fotovoltaice	511 × 650 Wp + 66 × 550 Wp	buc × Wp	Total P_DC = 368,45 kWp
N_inv × P_inv	Număr și putere nominală invertoare (c.a.)	1 × 100 kW + 5 × 50 kW + 1 × 30 kW + 3 × 10 kW	buc × kW	10 invertoare; total P_AC = 410 kW
P_stoc	Puterea nominală (încărcare/descărcare) a sistemului de stocare	375	kW	N_st × P_unit = 3 × 125 kW
E_stoc	Capacitatea nominală a sistemului de stocare	783	kWh	N_st × E_unit = 3 × 261 kWh
R_P	Raport putere stocare / putere PV	1,0178	-	R_P = P_stoc / P_PV ≥ 1,00
E_stoc / P_PV	Durata de stocare raportată la P_PV	2,1251	h	2 h ≤ E_stoc / P_PV ≤ 4 h
Tehnologie	Tehnologia de stocare	LFP (litiu-fier-fosfat)	-	Nu pe bază de plumb, NiCd sau NiMH
Sursa de încărcare	Energia încărcată în baterii	100% din producția fotovoltaică proprie	-	Încărcarea din SEN este blocată prin EMS
P_inj	Puterea maximă evacuată în rețea pe loc de producere	≤ 400	kW	Limitare dinamică prin EMS, la valoarea din ATR

Parametrii sunt valori minime asumate. Din fișele tehnice ale echipamentelor livrate trebuie să rezulte P_PV, P_stoc și E_stoc cel puțin egale cu valorile de mai sus.

2.4.6.6. Sinteza indicatorilor

ID	Indicator	Formula de calcul	Valoare	U.M.
I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	Σ min(P_DC ; P_AC)	0,36845	MW
I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	P_an × 0,5885	263,88	Echivalent tone de CO2/an
I.3	Producţia medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	Simulare de producție	448,4	MWh/an
I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	I.3 × 20	8.968	MWh
I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	I.3/(I.1 × 8760) × 100	13,89	%
I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	N_st × E_unit	0,783	MWh
I.7	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	–	0	kW
AC.1	C_an (Consum anual de referință)	Σ C_lună	449.396	kWh/an
AC.2	P_an (Producția anuală estimată)	Simulare	448.400	kWh/an
AC.3	R_ac (Raport dimensionare autoconsum)	P_an / C_an	0,9978	-
AC.4	R_P (Raport putere stocare / putere PV)	P_stoc / P_PV	1,0178	-
AC.5	E_ stoc (Capacitatea de stocare a energiei)	N_st × E_unit	783	kWh

Tabelul 30 – Sinteza indicatorilor proiectului – Scenariul 1 (varianta recomandată)

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Pentru realizarea obiectivului de investiții au fost analizate două scenarii tehnico-economice, care îndeplinesc aceeași funcție – producerea de energie electrică din sursă solară, cu stocare integrată, pentru autoconsumul Spitalului Municipal Brad – și care utilizează aceleași opt locații din incintă: acoperișurile a cinci clădiri și trei terenuri libere. Scenariile diferă prin tehnologia panourilor fotovoltaice, configurația invertoarelor și configurația sistemului de stocare.

3.1. Particularități ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului

Amplasamentul este constituit din incinta Spitalului Municipal Brad, str. Spitalului nr. 1, 3 și 4, municipiul Brad, județul Hunedoara, respectiv imobilele identificate prin CF nr. 67890 (11.456 m²), CF nr. 66902 (870 m²) și CF nr. 68352 (1.200 m²), cu suprafața totală de 13.526 m², situate în intravilan, în UTR 2 – instituții și servicii. Descrierea detaliată a imobilelor și a construcțiilor existente este prezentată în subcapitolele 2.2.1–2.2.4.

b) relaţiile cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile

Incinta spitalului se învecinează cu rețeaua stradală locală și cu proprietăți ale instituțiilor publice și ale persoanelor fizice. Accesul se realizează din strada Spitalului, prin accesele existente. Nu sunt necesare căi de acces noi; transportul echipamentelor se realizează cu vehicule de tonaj redus, iar montajul panourilor pe acoperișuri se realizează cu macara mobilă sau platformă de ridicare, cu organizarea corespunzătoare a circulației în incintă.

c) orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele de interes naturale sau construite

Pe acoperișurile înclinate, panourile urmează orientarea și înclinarea învelitorilor existente: pantele VNV și ESE ale clădirilor C3 – Interne și Cardiologie și C5 – Spălătorie, pantele SSV, NNE, VNV și ESE ale Policlinicii și panta ESE a clădirii C1 – Ginecologie. Pe acoperișul terasă al clădirii C1 – corp 2, panourile se montează pe mese înclinate, orientate spre sud-sud-vest. Pe cele trei terenuri, panourile se montează pe suporți prefabricați din beton, pe care se fixează profile metalice, orientate spre sud, cu înclinare fixă.

d) surse de poluare existente în zonă

În zonă nu există surse de poluare semnificative. Sursele locale sunt reprezentate de traficul rutier de pe străzile adiacente și de instalațiile de încălzire ale clădirilor. Depunerile de praf pe suprafața panourilor sunt reduse și sunt considerate în pierderile de murdărire ale simulării de producție.

e) date climatice şi particularităţi de relief

Municipiul Brad are o climă temperat-continentală, cu influențe vestice, cu ierni moderate și veri calde. Iradiația globală orizontală la amplasament este de circa 1.292,8 kWh/m²·an, iar iradiația pe planul înclinat optim de circa 1.515,3 kWh/m²·an (Global Solar Atlas). Relieful incintei este relativ plan, la o altitudine de circa 273 m.

Parametru	Valoare	Sursă
Latitudine / longitudine	46,1264° N / 22,7909° E	Global Solar Atlas
Altitudine	273 m	Global Solar Atlas
Iradiația globală orizontală (GHI)	1.292,8 kWh/m²·an	Global Solar Atlas
Iradiația pe planul înclinat optim (GTI)	1.515,3 kWh/m²·an	Global Solar Atlas
Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol s_0,k	1,5 kN/m²	CR 1-1-3/2012
Presiunea de referință a vântului q_b	0,4 kPa	CR 1-1-4/2012
Adâncimea maximă de îngheț	0,80–0,90 m	STAS 6054-77

Tabelul 31 – Date climatice și de proiectare pentru amplasament

f) existenţa unor rețele edilitare în amplasament

Incinta spitalului este echipată cu rețele de alimentare cu energie electrică, apă, canalizare, termoficare şi telecomunicații. Traseele de cabluri dintre panouri, invertoare, tablourile generale şi sistemul de stocare se execută, pe cât posibil, aparent pe fațade, în poduri şi în canale existente, iar traseele îngropate se stabilesc în faza de proiectare tehnică pe baza planului rețelelor existente, fără relocări de utilități.

g) posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice

Imobilele nu se află în zona de protecție a monumentelor istorice, potrivit Certificatului de urbanism nr. 54/02.10.2026. Lucrările nu presupun intervenții asupra structurii clădirilor şi nu afectează elemente cu valoare culturală.

h) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

Conform Codului de proiectare seismică P100-1/2013, amplasamentul se încadrează într-o zonă cu accelerația terenului pentru proiectare a_g = 0,10 g (IMR = 225 ani) şi perioada de control (colț) a spectrului de răspuns T_C = 0,7 s. Pentru suporții din beton ai panourilor de pe sol şi pentru platforma sistemului de stocare, datele geotehnice se stabilesc prin studiul geotehnic, vizat de verificator atestat, prevăzut în Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026. Pentru clădirile pe care se montează panouri se verifică, prin expertiză tehnică, capacitatea structurii acoperişului de a prelua încărcările suplimentare.

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

Ambele scenarii prevăd realizarea unei centrale electrice fotovoltaice cu stocare integrată, racordată în spatele contorului, la instalațiile electrice de utilizare ale locurilor de consum ale spitalului. Energia produsă este destinată prioritar consumului instantaneu al spitalului, apoi încărcării sistemului de stocare, iar injecția în rețea este limitată dinamic. Elementele comune ale soluției tehnice sunt:

- structuri de montaj: pe acoperişurile înclinate, profile din aluminiu fixate cu cârlige (țiglă) sau cu cleme (tablă), paralel cu învelitoarea; pe terasa clădirii C1 – corp 2, mese triunghiulare lestate, fără străpungerea hidroizolației; pe terenurile libere, suporți prefabricați din beton pe care se fixează profile metalice;

- panouri fotovoltaice monocristaline noi, certificate IEC 61215 / IEC 61730, cu garanție de produs și de performanță;
- invertoare trifazate on-grid, cu urmărirea punctului de putere maximă (MPPT), protecții, monitorizare și funcție de limitare a puterii active;
- tablouri electrice de c.c. și c.a., cabluri solare, trasee de cabluri, instalație de legare la pământ și de protecție împotriva trăsnetului, descărcătoare de supratensiune;
- sistem de stocare în baterii litiu-fier-fosfat (LFP), de exterior, cu convertor bidirecțional (PCS), BMS, management termic, detecție și stingere a incendiilor;
- sistem de management al energiei (EMS) și controler de putere în punctul de delimitare, cu măsurare în timp real, limitarea automată a injecției și blocarea încărcării bateriilor din rețea;
- contorizare pentru producție, încărcare/descărcare și schimbul cu rețeaua; sistem de monitorizare de la distanță.
- tablouri de distribuție noi pentru instalația fotovoltaică (TD-PV), cu întrerupătoare automate, descărcătoare de supratensiune și analizoare de rețea, racordate la tablourile generale existente ale celor 5 locuri de consum ale spitalului.

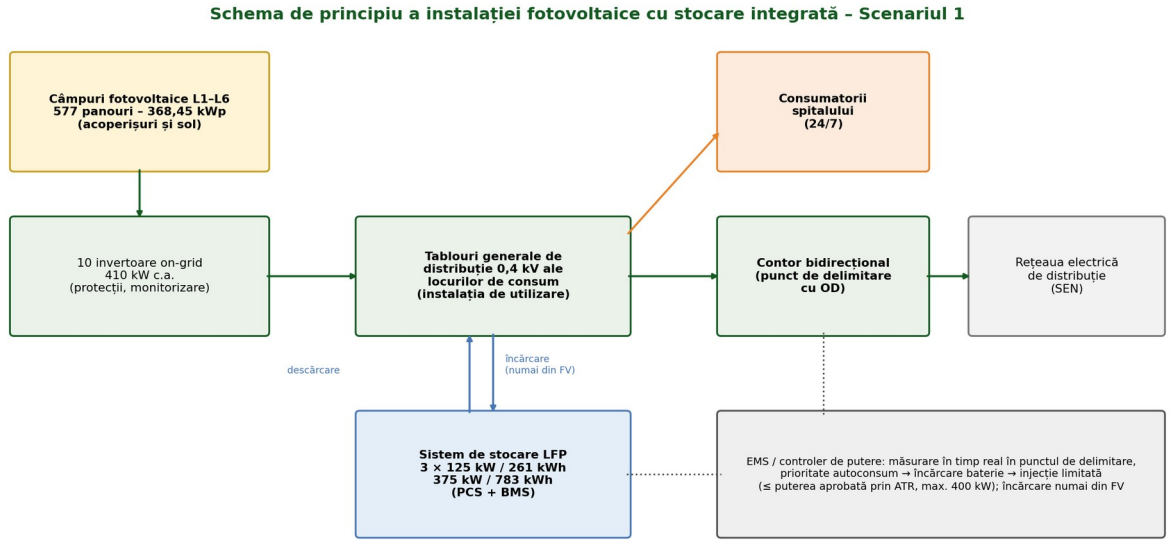


Figura 8 – Schema de principiu a instalației fotovoltaice cu stocare integrată

Strategia de operare a sistemului de stocare

> Sistemul de stocare se încarcă exclusiv din energia produsă de instalația fotovoltaică proprie; încărcarea din rețea (SEN) este blocată prin logica EMS și prin configurarea convertorului, astfel încât energia stocată provine în procent de 100% din sursa solară proprie. Proiectul nu vizează stocarea energiei extrase din SEN.

Strategia de operare a bateriei este corelată cu profilul de consum al spitalului, caracterizat printr-un consum de bază permanent (24/7), cu creșteri în intervalul orar 08:00–16:00 (activitatea ambulatorie, laboratorul, radiologia, spălătoria, bucătăria) și un vârf secundar seara. Algoritmul EMS aplică următoarea ordine de priorități:

1. energia produsă de panourile fotovoltaice alimentează prioritar consumul instantaneu al spitalului;

2. surplusul instantaneu de producție (producție > consum) încarcă sistemul de stocare, până la starea de încărcare maximă admisă de BMS;
3. după încărcarea completă a bateriilor, eventualul surplus rămas este evacuat în rețea, cu limitarea automată a puterii injectate la valoarea aprobată prin avizul tehnic de racordare, de maximum 400 kW per loc de producere;
4. în intervalele fără producție sau cu producție insuficientă (seara, noaptea, zilele înnorate), bateria se descarcă pentru acoperirea consumului spitalului, până la starea de încărcare minimă stabilită;
5. o rezervă de energie configurabilă poate fi păstrată pentru alimentarea consumatorilor vitali în regim de rezervă, dacă soluția de racordare și schema electrică permit funcționarea în regim insularizat, conform proiectului tehnic.

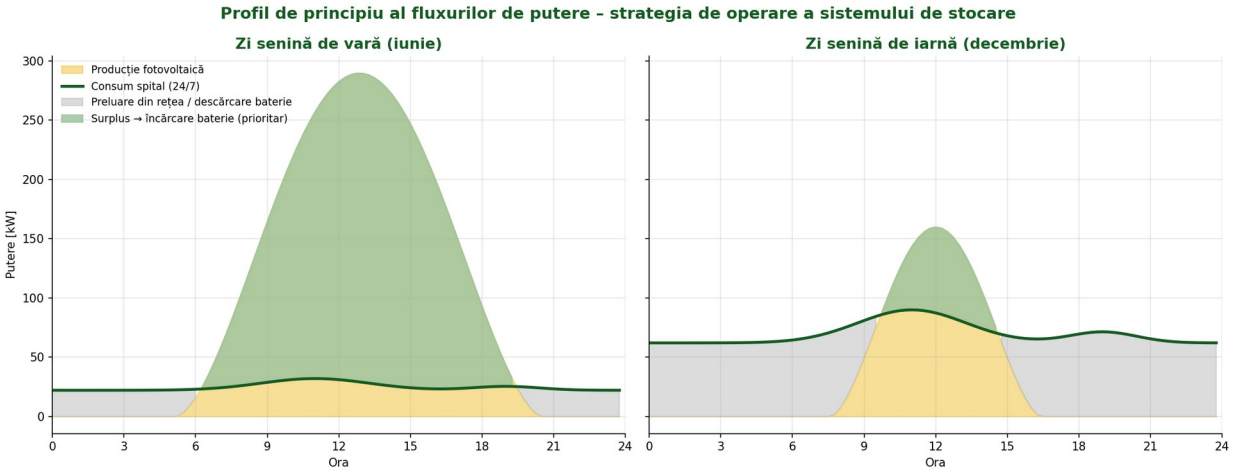


Figura 9 – Profil de principiu al fluxurilor de putere pe o zi senină de vară și de iarnă

Pe durata unei zile senine de vară, producția fotovoltaică depășește consumul instantaneu al spitalului în intervalul de mijloc al zilei, iar surplusul este preluat de baterii (capacitate 783 kWh, putere 375 kW). Energia stocată este restituită seara și noaptea. Pe durata iernii, producția este în mare parte consumată direct, iar bateria preia vârfurile de producție de la amiază. Pe bilanț anual, producția estimată (448.400 kWh) este mai mică decât consumul de referință (449.396 kWh), astfel încât întreaga energie produsă este destinată autoconsumului.

Sistemul de management dinamic al puterii și limitarea injecției

> Proiectul integrează un sistem de management dinamic al puterii, care monitorizează în timp real fluxurile din punctul de delimitare și plafonează instantaneu și automat injecția de energie în rețeaua națională la cel mult 400 kW pe loc de producere, respectiv la valoarea aprobată prin avizul tehnic de racordare, în momentele în care producția fotovoltaică depășește suma dintre consumul instantaneu al locației și capacitatea de absorbție a sistemului de stocare. Limita se aplică indiferent de puterea totală instalată a invertoarelor sau a panourilor.

Sistemul se compune din analizoare de rețea/contoare inteligente în punctele de delimitare, controlerul de putere (power plant controller) cu comunicație către toate invertoarele și convertoarele sistemului de stocare (Modbus TCP/RTU, SunSpec), logica de reducere a puterii active a invertoarelor în timp real și funcții de protecție la pierderea comunicației (fail-safe – reducerea automată a injecției la zero).

Cerințe tehnice comune echipamentelor

> Toate instalațiile și echipamentele achiziționate prin proiect sunt noi, nefolosite anterior, cu marcaj CE și declarație de conformitate UE. Nu se achiziționează echipamente second-hand.

Echipamentele sunt definite prin parametri tehnici minimi, fără indicarea unui producător, a unui model sau a unei mărci comerciale. Pentru fiecare echipament principal – panouri fotovoltaice, invertoare, unități de stocare și sistemul de management al energiei – parametrii minimi sunt prezentați într-o fișă proprie, pe fiecare scenariu. Echipamentele ofertate la achiziție au parametri cel puțin egali cu cei din fișe, dovediți prin fișele tehnice și certificatele producătorului.

Echipamentele și instalațiile respectă reglementările tehnice aplicabile, în principal: Normativul I7/2011, Normativul P 118/1-2025 privind securitatea la incendiu a construcțiilor, norma tehnică ANRE privind condițiile de racordare a prosumatorilor (Ordinul ANRE nr. 228/2018), norma tehnică ANRE pentru instalațiile de stocare (Ordinul ANRE nr. 3/2023), SR EN 50549-1, standardele IEC 61215 și IEC 61730 pentru panouri și IEC 62619 pentru baterii. Invertoarele și convertoarele de stocare se regăsesc pe lista echipamentelor acceptate a operatorului de distribuție.

FIȘA DE PARAMETRI MINIMI – SISTEMUL DE MANAGEMENT AL ENERGIEI (EMS) ȘI CONTORIZAREA – AMBELE SCENARII		
Nr.	**Funcție / parametru**	**Cerință minimă**
1	Măsurarea în punctele de delimitare	Analizoare de rețea în fiecare punct de delimitare, cu măsurare în timp real
2	Limitarea injecției în rețea	Plafonare automată și instantanee la puterea aprobată prin ATR, de maximum 400 kW pe loc de producere
3	Încărcarea sistemului de stocare	Exclusiv din producția fotovoltaică proprie; încărcarea din SEN blocată
4	Funcție de siguranță la pierderea comunicației	Reducerea automată a injecției la zero
5	Comunicații	Modbus TCP/RTU cu toate invertoarele și unitățile de stocare
6	Contorizare	Producția fotovoltaică, energia încărcată/descărcată din stocare și schimbul cu rețeaua
7	Monitorizare și arhivarea datelor	Înregistrări la cel mult 15 minute, păstrate cel puțin 5 ani

Tabelul 32 – Fișa de parametri minimi – EMS și contorizare (ambele scenarii)

3.2.1. Scenariul 1 – Centrală fotovoltaică de 368,45 kWp cu panouri de 650/550 Wp și stocare 3 × 125 kW / 261 kWh (recomandat)

Scenariul 1 prevede instalarea a 577 panouri fotovoltaice monocristaline, respectiv 511 panouri de 650 Wp și 66 panouri de 550 Wp (pe acoperișul terasă al clădirii C1 – corp 2), cu puterea totală în panouri P_DC = 368,45 kWp, și a 10 invertoare trifazate on-grid (1 × 100 kW + 5 × 50 kW + 1 × 30 kW + 3 × 10 kW), cu puterea nominală totală P_AC = 410 kW. Puterea invertoarelor este mai mare decât puterea panourilor, astfel încât puterea instalată a centralei este P_PV = 368,45 kW.

Nr.	Locație	Montaj	Panouri	P_DC (kWp)	Producție (MWh/an)
1	Secția Interne și Cardiologie (C3)	Acoperiș înclinat (țiglă), pantele VNV și ESE	99 × 650 Wp	64,35	77,359

Nr.	Locație	Montaj	Panouri	P_DC (kWp)	Producție (MWh/an)
2	Spălătorie (C5)	Acoperiș înclinat (țiglă), pantele VNV și ESE	48 × 650 Wp	31,20	37,508
3	Policlinică (C3, CF 66902)	Acoperiș înclinat (tablă), patru pante	111 × 650 Wp	72,15	86,736
4	Boli infecțioase / RMFB (C1, CF 68352)	Acoperiș terasă, mese lestate	66 × 550 Wp	36,30	43,639
5	Ginecologie (C1)	Acoperiș înclinat (țiglă), panta ESE	18 × 650 Wp	11,70	14,065
6	Teren – curte vest C3	Sol – suporți din beton și profile metalice	70 × 650 Wp	45,50	56,678
7	Teren – curte nord C3	Sol – suporți din beton și profile metalice	26 × 650 Wp	16,90	21,052
8	Teren – curte sud-est	Sol – suporți din beton și profile metalice	139 × 650 Wp	90,35	111,378
	TOTAL		**577 buc.**	**368,45**	**448,415**

Tabelul 33 – Configurația panourilor fotovoltaice pe locații – Scenariul 1

Sursa producției: simulările Global Solar Atlas, pe locații (Anexa 2). În calcule se utilizează valoarea rotunjită P_an = 448,4 MWh/an.

Invertoarele sunt grupate pe locații. Două locații mici folosesc invertoarele locației învecinate sau cu care sunt legate electric: Ginecologia împreună cu Policlinica, iar terenul din curtea nord împreună cu Spălătoria. În fiecare grup, puterea invertoarelor este mai mare decât puterea panourilor.

Grup de invertoare (locații)	P_DC (kWp)	Configurație invertoare	P_AC (kW)	min(P_DC ; P_AC) (kW)
Secția Interne și Cardiologie	64,35	1 × 50 kW + 2 × 10 kW	70	64,35
Spălătorie + teren curte nord C3	48,10	1 × 50 kW	50	48,10
Policlinică + Ginecologie	83,85	1 × 50 kW + 1 × 30 kW + 1 × 10 kW	90	83,85
Boli infecțioase / RMFB	36,30	1 × 50 kW	50	36,30
Teren – curte vest C3	45,50	1 × 50 kW	50	45,50
Teren – curte sud-est	90,35	1 × 100 kW	100	90,35
TOTAL	**368,45**	**10 invertoare**	**410**	**368,45**

Tabelul 34 – Gruparea invertoarelor pe locații – Scenariul 1

$$P_{PV} = \Sigma \min(P_{DC,i} ; P_{AC,i}) = 64{,}35 + 48{,}10 + 83{,}85 + 36{,}30 + 45{,}50 + 90{,}35 = 368{,}45 \text{ kW}$$

Sistemul de stocare este alcătuit din 3 unități de exterior, fiecare cu puterea nominală de 125 kW și capacitatea nominală de 261 kWh, în tehnologie LFP, rezultând $P_{stoc} = 3 \times 125 = 375$ kW și $E_{stoc} = 3 \times 261 = 783$ kWh. Unitățile se amplasează pe o platformă betonată de 8,50 × 4,575 m (38,9 m²), în curtea interioară a imobilului CF 67890, cu respectarea distanțelor de siguranță la incendiu față de clădirile cu paturi; poziția este evidențiată în planul de situație (PA02).

$$P_{stoc} = N_{st} \times P_{unit} = 3 \times 125\ kW = 375\ kW; \quad E_{stoc} = N_{st} \times E_{unit} = 3 \times 261\ kWh = 783\ kWh$$

Fişele de parametri minimi ai echipamentelor – Scenariul 1

Parametrii minimi ai panourilor fotovoltaice, ai invertoarelor şi ai unităţilor de stocare pentru Scenariul 1 sunt prezentaţi în fişele următoare.

Nr.	Parametru	650 Wp	550 Wp (terasa C1 – corp 2)	U.M.
1	Tehnologia celulelor	siliciu monocristalin		–
2	Număr de panouri	511	66	buc.
3	Puterea nominală (STC)	≥ 650	≥ 550	Wp
4	Toleranța puterii	numai pozitivă (0 … +)		–
5	Eficiența modulului	≥ 22,7		%
6	Coeficientul de temperatură al puterii (valoare absolută)	≤ 0,30		%/°C
7	Tensiunea maximă a sistemului	1.500		V c.c.
8	Sarcina mecanică de încercare (față / spate)	≥ 5.400 / 2.400		Pa
9	Temperatura de funcționare	−40 … +85		°C
10	Grad de protecție al cutiei de joncțiune / clasa de protecție	IP68 / clasa II		–
11	Certificări	IEC 61215, IEC 61730, marcaj CE		–
12	Garanție de produs / garanție de performanță	≥ 12 / ≥ 25		ani

Tabelul 35 – Fișa de parametri minimi – panouri fotovoltaice – Scenariul 1

Nr.	Parametru	100 kW	50 kW	30 kW	10 kW	U.M.
1	Număr de invertoare	1	5	1	3	buc.
2	Tip	trifazat, on-grid, fără transformator, cu MPPT multiple				–
3	Eficiența europeană	≥ 97,8				%
4	Tensiunea maximă de intrare c.c.	≥ 1.100				V
5	Număr de MPPT	≥ 10	≥ 4	≥ 4	≥ 2	buc.
6	Curentul maxim de intrare pe MPPT	≥ 15				A
7	Ieșire c.a.	400 V, 3F+N+PE, 50 Hz				–
8	Limitarea puterii active, comandată de EMS	0 … 100				%
9	Protecții integrate	anti-insularizare, detecția arcului electric (AFCI), descărcătoare tip II c.c./c.a., monitorizarea curentului rezidual				–
10	Grad de protecție	≥ IP65				–
11	Temperatura de funcționare	−25 … +60				°C
12	Conformitate	SR EN 50549-1, norma tehnică ANRE, lista operatorului de distribuție				–
13	Garanție	≥ 10				ani

Tabelul 36 – Fișa de parametri minimi – invertoare – Scenariul 1

Nr.	Parametru	Valoare minimă / cerință	U.M.
1	Tehnologia bateriilor	litiu-fier-fosfat (LFP); fără plumb, NiCd sau NiMH	–
2	Tipul unității	unitate de exterior „all-in-one”: baterii, BMS, convertor bidirecțional (PCS), management termic, protecții, detecție și stingere a incendiilor	–
3	Număr de unități de stocare	3	buc.
4	Puterea nominală a unei unități (încărcare/descărcare)	≥ 125	kW
5	Capacitatea nominală a unei unități	≥ 261	kWh
6	Puterea nominală totală P_stoc	≥ 375	kW
7	Capacitatea nominală totală E_stoc	≥ 783	kWh
8	Sursa de încărcare	exclusiv producția fotovoltaică proprie	–
9	Conexiune c.a.	400 V, 3F+N+PE, 50 Hz	–
10	Grad de protecție / clasă anticorozivă	≥ IP55 / ≥ C3	–
11	Temperatura de funcționare	−20 … +50	°C
12	Certificări	IEC 62619, UN 38.3, marcaj CE, Regulamentul (UE) 2023/1542	–
13	Garanție	≥ 10	ani

Tabelul 37 – Fișa de parametri minimi – sistemul de stocare – Scenariul 1

Lucrările propuse în Scenariul 1 sunt:

- realizarea studiilor de specialitate, a proiectului tehnic, a detaliilor de execuție și a verificării tehnice; obținerea avizelor și a acordurilor prevăzute în certificatul de urbanism și a autorizației de construire;
- organizarea de șantier și amenajarea celor trei terenuri: îndepărtarea vegetației din zonele de amplasare, nivelarea și compactarea terenului; realizarea platformei betonate a sistemului de stocare;
- montarea sistemelor de prindere pe acoperișurile clădirilor C3, C5 și C1 (CF 67890) și C3 – Policlinică (CF 66902) și a meselor lestate pe terasa clădirii C1 – corp 2 (CF 68352), fără lucrări de consolidare;
- amplasarea suporților prefabricați din beton și montarea profilelor metalice pentru panourile de pe sol, în cele trei zone din incinta CF 67890;
- furnizarea și montajul a 577 panouri fotovoltaice și a 10 invertoare;
- furnizarea și montajul sistemului de stocare 375 kW / 783 kWh, pe platformă betonată;
- realizarea traseelor de cabluri, a tablourilor de c.c. și c.a., a instalației de legare la pământ și de protecție împotriva trăsnetului;
- integrarea EMS, a controlerului de putere, a contorizării și a monitorizării de la distanță;
- probe, punere în funcțiune, recepție, racordare și instruirea personalului de exploatare.

Fișa de parametri minimi asumați – Scenariul 1

FIȘA DE PARAMETRI MINIMI ASUMAȚI – SCENARIUL 1				
Simbol	**Parametru minim asumat**	**Valoare minimă asumată**	**U.M.**	**Mod de determinare / sursă**
P_PV	Puterea instalată a centralei fotovoltaice	368,45	kW	Σ min(P_DC ; P_AC) pe grupuri de invertoare
N_mod × P_mod	Număr și putere nominală panouri fotovoltaice	511 × 650 Wp + 66 × 550 Wp	buc × Wp	Total P_DC = 368,45 kWp
N_inv × P_inv	Număr și putere nominală invertoare (c.a.)	1 × 100 kW + 5 × 50 kW + 1 × 30 kW + 3 × 10 kW	buc × kW	10 invertoare; total P_AC = 410 kW
P_stoc	Puterea nominală (încărcare/descărcare) a sistemului de stocare	375	kW	N_st × P_unit = 3 × 125 kW
E_stoc	Capacitatea nominală a sistemului de stocare	783	kWh	N_st × E_unit = 3 × 261 kWh
R_P	Raport putere stocare / putere PV	1,0178	-	R_P = P_stoc / P_PV ≥ 1,00
E_stoc / P_PV	Durata de stocare raportată la P_PV	2,1251	h	2 h ≤ E_stoc / P_PV ≤ 4 h
Tehnologie	Tehnologia de stocare	LFP (litiu-fier-fosfat)	-	Nu pe bază de plumb, NiCd sau NiMH
Sursa de încărcare	Energia încărcată în baterii	100% din producția fotovoltaică proprie	-	Încărcarea din SEN este blocată prin EMS
P_inj	Puterea maximă evacuată în rețea pe loc de producere	≤ 400	kW	Limitare dinamică prin EMS, la valoarea din ATR

Parametrii sunt valori minime asumate. Din fișele tehnice ale echipamentelor livrate trebuie să rezulte P_PV, P_stoc și E_stoc cel puțin egale cu valorile de mai sus.

Mărime	Denumire	Formula / proveniența	Valoare	U.M.	Document suport
C_an	Consum anual de referință	C_an = Σ C_lună (12 luni consecutive)	449.396	kWh/an	Facturi / centralizator consum (Anexa 6)
P_an	Producția anuală estimată	Suma rezultatelor anuale ale simulărilor, pe cele 8 locații	448.400	kWh/an	Rapoarte de simulare (Anexa 2)
R_ac	Raport dimensionare autoconsum	R_ac = P_an / C_an = 448.400 / 449.396	0,9978	-	AC.1 + AC.2
P_PV	Puterea instalată a centralei fotovoltaice	Σ min(P_DC ; P_AC) pe grupuri de invertoare	368,45	kW	Fișa de parametri minimi asumați
P_stoc	Puterea nominală a sistemului de stocare	3 × 125 kW	375	kW	Fișa de parametri minimi asumați
R_P	Raport putere stocare / putere PV	R_P = P_stoc / P_PV = 375 / 368,45	1,0178	-	Fișa de parametri minimi asumați
E_stoc	Capacitatea de stocare a energiei	3 × 261 kWh; 736,9 ≤ E_stoc ≤ 1.473,8	783	kWh	Fișa de parametri minimi asumați

Tabelul 38 – Tabelul de calcul C_an, P_an, R_ac, P_PV, P_stoc, R_P, E_stoc – Scenariul 1

3.2.2. Scenariul 2 – Centrală fotovoltaică de 347,50 kWp cu panouri de 500 Wp și stocare 7 × 50 kW / 100 kWh

Scenariul 2 utilizează aceleași opt locații, cu 695 panouri fotovoltaice monocristaline de 500 Wp, cu puterea totală P_DC = 347,50 kWp, și 7 invertoare trifazate on-grid (2 × 100 kW + 2 × 50 kW + 2 × 40 kW + 1 × 10 kW), cu puterea nominală totală P_AC = 390 kW. Puterea invertoarelor este mai mare decât puterea panourilor, astfel încât puterea instalată a centralei este P_PV = 347,50 kW. Numărul de panouri pe fiecare locație este estimat pe baza suprafețelor din planul de situație, pentru module de 500 Wp.

Nr.	Locație	Montaj	Panouri	P_DC (kWp)
1	Secția Interne și Cardiologie (C3)	Acoperiș înclinat (țiglă), pantele VNV și ESE	122 × 500 Wp	61,00
2	Spălătorie (C5)	Acoperiș înclinat (țiglă), pantele VNV și ESE	60 × 500 Wp	30,00
3	Policlinică (C3, CF 66902)	Acoperiș înclinat (tablă), patru pante	136 × 500 Wp	68,00
4	Boli infecțioase / RMFB (C1, CF 68352)	Acoperiș terasă, mese lestate	66 × 500 Wp	33,00
5	Ginecologie (C1)	Acoperiș înclinat (țiglă), panta ESE	22 × 500 Wp	11,00
6	Teren – curte vest C3	Sol – suporți din beton și profile metalice	86 × 500 Wp	43,00
7	Teren – curte nord C3	Sol – suporți din beton și profile metalice	32 × 500 Wp	16,00
8	Teren – curte sud-est	Sol – suporți din beton și profile metalice	171 × 500 Wp	85,50
	TOTAL		**695 buc.**	**347,50**

Tabelul 39 – Configurația panourilor fotovoltaice pe locații – Scenariul 2

$$P_PV = \min(P_DC ; P_AC) = \min(347{,}50\ kWp ; 390\ kW) = 347{,}50\ kW$$

Producția anuală a Scenariului 2 a fost determinată prin simulare cu programul de specialitate Global Solar Atlas, pentru puterea instalată de 347,50 kWp. Rezultatul anual al simulării este P_an = 417.674 kWh/an (417,7 MWh/an). Raportul de simulare este anexat la studiu (Anexa 2).

Luna	Producție S2 (MWh)
Ianuarie	18,5
Februarie	25,7
Martie	38,0
Aprilie	40,1
Mai	44,3
Iunie	47,3
Iulie	48,4
August	48,6
Septembrie	37,8
Octombrie	33,6
Noiembrie	21,1

Luna	Producție S2 (MWh)
Decembrie	14,4
TOTAL AN	**417,7**

Tabelul 40 – Producția lunară estimată – Scenariul 2 (MWh)

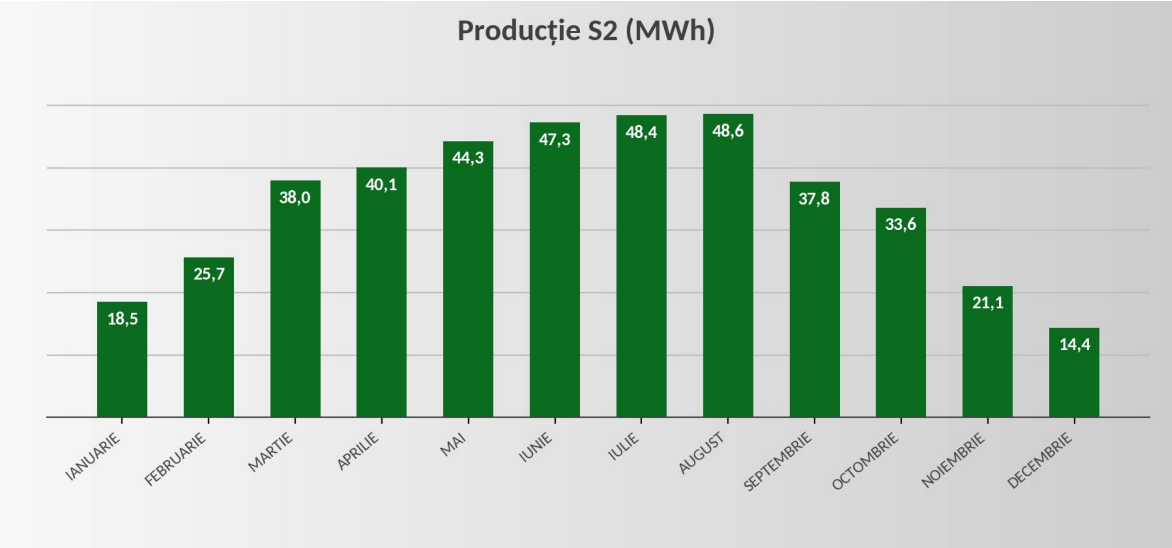


Figura 10 – Producția lunară estimată a centralei fotovoltaice – Scenariul 2 (MWh)

Sistemul de stocare este alcătuit din 7 unităţi de exterior identice, fiecare cu puterea nominală de 50 kW şi capacitatea nominală de 100 kWh, în tehnologie LFP, amplasate pe platformă betonată în incinta spitalului.

$$P_{stoc} = N_{st} \times P_{unit} = 7 \times 50\ kW = 350\ kW;\quad E_{stoc} = N_{st} \times E_{unit} = 7 \times 100\ kWh = 700\ kWh;\quad E_{stoc} / P_{PV} = 700 / 347{,}50 = 2{,}0144\ h$$

> În Scenariul 2: $R_{ac} = 0{,}9294 \leq 1{,}10$; $R_P = 1{,}0072 \geq 1{,}00$; $2\ h \leq E_{stoc} / P_{PV} = 2{,}01\ h \leq 4\ h$.

Marja față de pragurile minime este însă redusă (R_P depășește pragul de 1,00 cu 0,7%, iar durata de stocare depășește pragul de 2 h cu 0,7%), astfel încât orice abatere în minus a puterii sau a capacității echipamentelor livrate ar conduce la valori sub prag. Față de Scenariul 1, producția anuală este mai mică cu 30.726 kWh/an, iar sistemul de stocare necesită 7 unități în loc de 3.

Fișele de parametri minimi ai echipamentelor – Scenariul 2

Nr.	Parametru	500 Wp	U.M.
1	Tehnologia celulelor	siliciu monocristalin	–
2	Număr de panouri	695	buc.
3	Puterea nominală (STC)	≥ 500	Wp
4	Toleranța puterii	numai pozitivă (0 … +)	–
5	Eficiența modulului	≥ 22,7	%
6	Coeficientul de temperatură al puterii (valoare absolută)	≤ 0,30	%/°C
7	Tensiunea maximă a sistemului	1.500	V c.c.

Nr.	Parametru	500 Wp	U.M.
8	Sarcina mecanică de încercare (față / spate)	≥ 5.400 / 2.400	Pa
9	Temperatura de funcționare	−40 … +85	°C
10	Grad de protecție al cutiei de joncțiune / clasa de protecție	IP68 / clasa II	–
11	Certificări	IEC 61215, IEC 61730, marcaj CE	–
12	Garanție de produs / garanție de performanță	≥ 12 / ≥ 25	ani

Tabelul 41 – Fișa de parametri minimi – panouri fotovoltaice – Scenariul 2

Nr.	Parametru	100 kW	50 kW	40 kW	10 kW	U.M.
1	Număr de invertoare	2	2	2	1	buc.
2	Tip	trifazat, on-grid, fără transformator, cu MPPT multiple				–
3	Eficiența europeană	≥ 97,8				%
4	Tensiunea maximă de intrare c.c.	≥ 1.100				V
5	Număr de MPPT	≥ 10	≥ 4	≥ 4	≥ 2	buc.
6	Curentul maxim de intrare pe MPPT	≥ 15				A
7	Ieșire c.a.	400 V, 3F+N+PE, 50 Hz				–
8	Limitarea puterii active, comandată de EMS	0 … 100				%
9	Protecții integrate	anti-insularizare, detecția arcului electric (AFCI), descărcătoare tip II c.c./c.a., monitorizarea curentului rezidual				–
10	Grad de protecție	≥ IP65				–
11	Temperatura de funcționare	−25 … +60				°C
12	Conformitate	SR EN 50549-1, norma tehnică ANRE, lista operatorului de distribuție				–
13	Garanție	≥ 10				ani

Tabelul 42 – Fișa de parametri minimi – invertoare – Scenariul 2

Nr.	Parametru	Valoare minimă / cerință	U.M.
1	Tehnologia bateriilor	litiu-fier-fosfat (LFP); fără plumb, NiCd sau NiMH	–
2	Tipul unității	unitate de exterior „all-in-one”: baterii, BMS, convertor bidirecțional (PCS), management termic, protecții, detecție și stingere a incendiilor	–
3	Număr de unități de stocare	7	buc.
4	Puterea nominală a unei unități (încărcare/descărcare)	≥ 50	kW
5	Capacitatea nominală a unei unități	≥ 100	kWh
6	Puterea nominală totală P_stoc	≥ 350	kW
7	Capacitatea nominală totală E_stoc	≥ 700	kWh
8	Sursa de încărcare	exclusiv producția fotovoltaică proprie	–
9	Conexiune c.a.	400 V, 3F+N+PE, 50 Hz	–
10	Grad de protecție / clasă anticorozivă	≥ IP55 / ≥ C3	–
11	Temperatura de funcționare	−20 … +50	°C
12	Certificări	IEC 62619, UN 38.3, marcaj CE, Regulamentul (UE) 2023/1542	–

Nr.	Parametru	Valoare minimă / cerință	U.M.
13	Garanție	≥ 10	ani

Tabelul 43 – Fișa de parametri minimi – sistemul de stocare – Scenariul 2

Fișa de parametri minimi asumaţi – Scenariul 2

FIȘA DE PARAMETRI MINIMI ASUMAȚI – SCENARIUL 2				
Simbol	**Parametru minim asumat**	**Valoare minimă asumată**	**U.M.**	**Mod de determinare / sursă**
P_PV	Puterea instalată a centralei fotovoltaice	347,50	kW	min(P_DC ; P_AC) = min(347,50 ; 390)
N_mod × P_mod	Număr și putere nominală panouri fotovoltaice	695 × 500 Wp	buc × Wp	Total P_DC = 347,50 kWp
N_inv × P_inv	Număr și putere nominală invertoare (c.a.)	2 × 100 kW + 2 × 50 kW + 2 × 40 kW + 1 × 10 kW	buc × kW	7 invertoare; total P_AC = 390 kW
P_stoc	Puterea nominală (încărcare/descărcare) a sistemului de stocare	350	kW	N_st × P_unit = 7 × 50 kW
E_stoc	Capacitatea nominală a sistemului de stocare	700	kWh	N_st × E_unit = 7 × 100 kWh
R_P	Raport putere stocare / putere PV	1,0072	-	R_P = P_stoc / P_PV ≥ 1,00
E_stoc / P_PV	Durata de stocare raportată la P_PV	2,0144	h	2 h ≤ E_stoc / P_PV ≤ 4 h
Tehnologie	Tehnologia de stocare	LFP (litiu-fier-fosfat)	-	Nu pe bază de plumb, NiCd sau NiMH
Sursa de încărcare	Energia încărcată în baterii	100% din producția fotovoltaică proprie	-	Încărcarea din SEN este blocată prin EMS
P_inj	Puterea maximă evacuată în rețea pe loc de producere	≤ 400	kW	Limitare dinamică prin EMS, la valoarea din ATR

Parametrii sunt valori minime asumate. Din fişele tehnice ale echipamentelor livrate trebuie să rezulte P_PV, P_stoc şi E_stoc cel puţin egale cu valorile de mai sus.

Mărime	Denumire	Formula / proveniența	Valoare	U.M.	Document suport
C_an	Consum anual de referință	C_an = Σ C_lună (12 luni consecutive)	449.396	kWh/an	Facturi / centralizator consum (Anexa 6)
P_an	Producția anuală estimată	Rezultatul anual al simulării de producție	417.674	kWh/an	Rapoarte de simulare (Anexa 2)
R_ac	Raport dimensionare autoconsum	R_ac = P_an / C_an = 417.674 / 449.396	0,9294	-	AC.1 + AC.2
P_PV	Puterea instalată a centralei fotovoltaice	min(P_DC ; P_AC) = min(347,50 ; 390)	347,50	kW	Fișa de parametri minimi asumați
P_stoc	Puterea nominală a sistemului de stocare	7 × 50 kW	350	kW	Fișa de parametri minimi asumați
R_P	Raport putere stocare / putere PV	R_P = P_stoc / P_PV = 350 / 347,50	1,0072	-	Fișa de parametri minimi asumați

Mărime	Denumire	Formula / proveniența	Valoare	U.M.	Document suport
E_stoc	Capacitatea de stocare a energiei	7 × 100 kWh; 695,0 ≤ E_stoc ≤ 1.390,0	700	kWh	Fișa de parametri minimi asumați

Tabelul 44 – Tabelul de calcul C_an, P_an, R_ac, P_PV, P_stoc, R_P, E_stoc – Scenariul 2

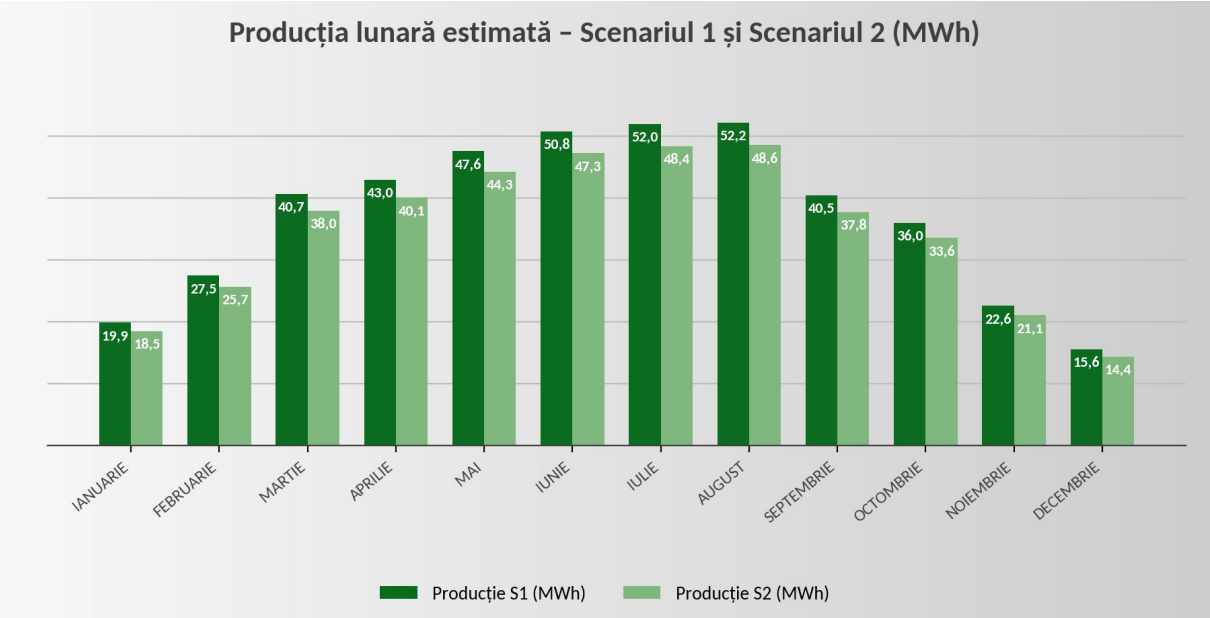


Figura 11 – Producția lunară estimată – comparație între scenarii (MWh)

Parametru	Scenariul 1	Scenariul 2
Panouri fotovoltaice	577 buc. (511 × 650 Wp + 66 × 550 Wp)	695 buc. (695 × 500 Wp)
Putere instalată în panouri (P_DC)	368,45 kWp	347,50 kWp
Invertoare	10 buc. (1 × 100 kW + 5 × 50 kW + 1 × 30 kW + 3 × 10 kW)	7 buc. (2 × 100 kW + 2 × 50 kW + 2 × 40 kW + 1 × 10 kW)
Putere nominală invertoare (P_AC)	410 kW	390 kW
Puterea instalată P_PV (I.1)	368,45 kW (0,36845 MW)	347,50 kW (0,34750 MW)
Sistem de stocare	3 unități × 125 kW / 261 kWh, LFP	7 unități × 50 kW / 100 kWh, LFP
P_stoc / E_stoc	375 kW / 783 kWh	350 kW / 700 kWh
Producție anuală P_an (simulare)	448.400 kWh/an	417.674 kWh/an
R_ac / R_P / E_stoc ÷ P_PV	0,9978 / 1,0178 / 2,13 h	0,9294 / 1,0072 / 2,01 h
Suprafață ocupată	2.344,0 m²	2.306,6 m²

Tabelul 45 – Parametrii tehnici principali ai scenariilor analizate

3.3. Costurile estimative ale investiției

Costurile estimative pentru realizarea obiectivului de investiții au fost determinate pe baza prețurilor de piață și a costurilor unor investiții similare, în prețuri valabile la data elaborării studiului. Devizele generale respectă structura prevăzută de Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 și sunt prezentate integral în Anexa 1.

> Conversia valorilor în euro s-a realizat la cursul BCE valabil la data întocmirii studiului de fezabilitate: 1 euro = 5,3488 lei (02.10.2026). Cota TVA utilizată este de 21%.

Scenariu	Valoare totală fără TVA (lei)	Valoare totală fără TVA (euro)	Valoare totală cu TVA (lei)	Valoare totală cu TVA (euro)	din care C+M fără TVA (lei)
Scenariul 1	1.771.570,70	331.209,00	2.142.873,80	400.627,02	314.188,51
Scenariul 2	3.071.559,50	574.252,07	3.715.304,16	694.605,18	555.339,16

Tabelul 46 – Valoarea totală a investiției pe scenarii

Devizul general al investiţiei pentru Scenariul 1 (varianta recomandată) şi devizul general pentru Scenariul 2 sunt prezentate în continuare.

SCENARIUL 1 – VARIANTA RECOMANDATĂ

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii

„Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad”

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	4	5	6
CAPITOLUL 1- Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0	0,00	0,00	0
1.2.	Amenajarea terenului	10.697,60	2.000	2.246,50	12.944,10	2.420
1.3.	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducera la starea iniţială	0,00	0	0,00	0,00	0
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0	0,00	0,00	0
TOTAL CAPITOL 1		**10.697,60**	**2.000**	**2.246,50**	**12.944,10**	**2.420**
CAPITOLUL 2- Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
TOTAL CAPITOL 2		**42.790,40**	***8.000***	**8.985,98**	**51.776,38**	***9.680***
2.1.	*Racord utilitati*	42.790,40	8.000	8.985,98	51.776,38	9.680
CAPITOLUL 3- Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1.	**Studii**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.1.1.	*Studii de teren*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.1.2.	*Raport privind impactul asupra mediului*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.1.3.	*Alte studii specifice*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.2.	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**0,00**	0	**0,00**	**0,00**	0
3.3.	**Expertizare tehnică**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.4.	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**

3.5.	**Proiectare**	**156.505,89**	**29.260**	**32.866,24**	**189.372,12**	**35.405**
3.5.1.	*temă de proiectare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	**0**
3.5.2.	*studiu de prefezabilitate*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
3.5.3.	*studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general*	*70.925,09*	*13.260*	*14.894,27*	*85.819,36*	*16.045*
3.5.4.	*documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
3.5.5.	*verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie*	*5.348,80*	*1.000*	*1.123,25*	*6.472,05*	*1.210*
3.5.6.	*proiect tehnic si detalii de execuţie+as built*	*80.232,00*	*15.000*	*16.848,72*	*97.080,72*	**18.150**
3.6.	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.7.	**Consultanţă**	**114.999,20**	**21.500**	**24.149,83**	**139.149,03**	**26.015**
3.7.1.	*managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii*	*104.301,60*	*19.500*	*21.903,34*	*126.204,94*	*23.595*
3.7.2.	*auditul financiar*	*10.697,60*	*2.000*	*2.246,50*	*12.944,10*	*2.420*
3.8.	**Asistenţă tehnică**	**21.395,20**	***4.000***	**4.492,99**	**25.888,19**	*4.840*
3.8.1.	*asistenţă tehnică din partea proiectantului*	***5.348,80***	***1.000***	***1.123,25***	***6.472,05***	***1.210***
3.8.1.1	*pe perioada de execuţie a lucrărilor*	*5.348,80*	*1.000*	*1.123,25*	*6.472,05*	*1.210*
3.8.1.2.	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
3.8.2.	*Dirigenţie de şantier*	*16.046,40*	*3.000*	*3.369,74*	*19.416,14*	*3.630*
3.8.3.	*Coordonator în materie de securitate și sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
TOTAL CAPITOL 3		**292.900,29**	**54.760**	**61.509,06**	**354.409,35**	**66.260**
CAPITOLUL 4- Cheltuieli pentru investiţia de bază						
4.1.	**Construcţii şi instalaţii**	**172.017,41**	**32.160**	**36.123,66**	**208.141,06**	*38.914*
4.1.1.	*Construcții și instalații – sistem fotovoltaic și sistem de stocare*	*172.017,41*	*32.160*	*36.123,66*	*208.141,06*	38.914
4.1.2.	*Instalații sistem de stocare (incluse la 4.1.1)*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**88.683,10**	**16.580**	**18.623,45**	**107.306,56**	**20.062**
4.2.1.	*Montaj echipamente – sistem fotovoltaic și sistem de stocare*	88.683,10	*16.580*	*18.623,45*	*107.306,56*	20.062
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale cu montaj**	**1.134.277,23**	**212.062**	**238.198,22**	**1.372.475,44**	**256.595**
4.3.1.	*Echipamente – panouri, invertoare, sistem de stocare, EMS*	1.134.277,23	*212.062*	*238.198,22*	*1.372.475,44*	256.595
4.4.	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
4.5.	**Dotări**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
4.6.	**Active necorporale**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
TOTAL CAPITOL 4		**1.394.977,74**	**260.802**	**292.945,32**	**1.687.923,06**	**315.570**
CAPITOLUL 5- Alte cheltuieli						
5.1.	**Organizare de şantier**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
5.1.1.	*Lucrări de construcţii*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.1.2.	*Cheltuieli conexe organizării şantierului*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**3.460,67**	**647**	**0,00**	**3.460,67**	**647**
5.2.1.	*Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0

5.2.2.	*Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii*	*1.572,55*	*294*	*0,00*	*1.572,55*	294
5.2.3.	*Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii*	*315,58*	*59*	*0,00*	*315,58*	59
5.2.4.	*Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC*	*1.572,55*	*294*	*0,00*	*1.572,55*	294
5.2.5.	*Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.3.	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**16.046,40**	**3.000**	**3.369,74**	***19.416,14***	**3.630**
5.4.	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**5.348,80**	**1.000**	**1.123,25**	***6.472,05***	**1.210**
TOTAL CAPITOL 5		**24.855,87**	**4.647**	**4.492,99**	**29.348,87**	**5.487**
CAPITOLUL 6- Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste						
6.1.	**Pregătirea personalului de exploatare**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
6.2.	**Probe tehnologice şi teste**	**5.348,80**	**1.000**	**1.123,25**	**6.472,05**	**1.210**
TOTAL CAPITOL 6		**5.348,80**	**1.000**	**1.123,25**	**6.472,05**	**1.210**
CAPITOL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget si pentr constiruirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret						
7.1.	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
7.2.	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret (pana la 23% din 1+2+4+5.1+6)**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
TOTAL CAPITOL 7		**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
TOTAL GENERAL		**1.771.570,70**	**331.209**	**371.303,11**	**2.142.873,80**	**400.627**
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**314.188,51**	**58.740**	**65.979,59**	**380.168,10**	**71.075**

SCENARIUL 2

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii

„Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad”

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	4	5	6
CAPITOLUL 1- Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0	0,00	0,00	0
1.2.	Amenajarea terenului	10.697,60	2.000	2.246,50	12.944,10	2.420
1.3.	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducera la starea iniţială	0,00	0	0,00	0,00	0
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0	0,00	0,00	0
TOTAL CAPITOL 1		**10.697,60**	**2.000**	**2.246,50**	**12.944,10**	**2.420**
CAPITOLUL 2- Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
TOTAL CAPITOL 2		**42.790,40**	***8.000***	**8.985,98**	**51.776,38**	***9.680***
2.1.	*Racord utilitati*	42.790,40	8.000	8.985,98	51.776,38	9.680
CAPITOLUL 3- Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1.	**Studii**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.1.1.	*Studii de teren*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.1.2.	*Raport privind impactul asupra mediului*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.1.3.	*Alte studii specifice*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.2.	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**0,00**	0	**0,00**	**0,00**	0
3.3.	**Expertizare tehnică**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.4.	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.5.	**Proiectare**	**153.831,49**	**28.760**	**32.304,61**	**186.136,10**	**34.800**
3.5.1.	*temă de proiectare*	*0,00*	0	*0,00*	*0,00*	**0**
3.5.2.	*studiu de prefezabilitate*	*0,00*	0	*0,00*	*0,00*	0
3.5.3.	*studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general*	*70.925,09*	*13.260*	*14.894,27*	*85.819,36*	*16.045*
3.5.4.	*documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor*	*0,00*	0	*0,00*	*0,00*	0
3.5.5.	*verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie*	*5.348,80*	*1.000*	*1.123,25*	*6.472,05*	*1.210*
3.5.6.	*proiect tehnic si detalii de execuţie+as built*	*77.557,60*	*14.500*	*16.287,10*	*93.844,70*	**17.545**

3.6.	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.7.	**Consultanţă**	**114.999,20**	**21.500**	**24.149,83**	**139.149,03**	**26.015**
3.7.1.	*managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii*	*104.301,60*	*19.500*	*21.903,34*	*126.204,94*	*23.595*
3.7.2.	*auditul financiar*	*10.697,60*	*2.000*	*2.246,50*	*12.944,10*	*2.420*
3.8.	**Asistenţă tehnică**	**21.395,20**	***4.000***	**4.492,99**	**25.888,19**	*4.840*
3.8.1.	*asistenţă tehnică din partea proiectantului*	***5.348,80***	***1.000***	***1.123,25***	***6.472,05***	***1.210***
3.8.1.1	*pe perioada de execuţie a lucrărilor*	*5.348,80*	*1.000*	*1.123,25*	*6.472,05*	*1.210*
3.8.1.2.	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
3.8.2.	*Dirigenţie de şantier*	*16.046,40*	*3.000*	*3.369,74*	*19.416,14*	*3.630*
3.8.3.	*Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
TOTAL CAPITOL 3		**290.225,89**	**54.260**	**60.947,44**	**351.173,32**	**65.655**
CAPITOLUL 4- Cheltuieli pentru investiţia de bază						
4.1.	**Construcţii şi instalaţii**	**334.567,44**	**62.550**	**70.259,16**	**404.826,60**	*75.686*
4.1.1.	*Construcţii şi instalaţii – sistem fotovoltaic şi sistem de stocare*	*334.567,44*	*62.550*	*70.259,16*	*404.826,60*	75.686
4.1.2.	*Instalaţii sistem de stocare (incluse la 4.1.1)*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**167.283,72**	**31.275**	**35.129,58**	**202.413,30**	**37.843**
4.2.1.	*Montaj echipamente – sistem fotovoltaic şi sistem de stocare*	167.283,72	*31.275*	*35.129,58*	*202.413,30*	37.843
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale cu montaj**	**2.193.141,72**	**410.025**	**460.559,76**	**2.653.701,48**	**496.130**
4.3.1.	*Echipamente – panouri, invertoare, sistem de stocare, EMS*	2.193.141,72	*410.025*	*460.559,76*	*2.653.701,48*	496.130
4.4.	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
4.5.	**Dotări**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
4.6.	**Active necorporale**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
TOTAL CAPITOL 4		**2.694.992,88**	**503.850**	**565.948,50**	**3.260.941,38**	**609.658**
CAPITOLUL 5- Alte cheltuieli						
5.1.	**Organizare de şantier**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
5.1.1.	*Lucrări de construcţii*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.1.2.	*Cheltuieli conexe organizării şantierului*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**6.108,73**	**1.142**	**0,00**	**6.108,73**	**1.142**
5.2.1.	*Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.2.2.	*Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii*	*2.776,70*	*519*	*0,00*	*2.776,70*	519
5.2.3.	*Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii*	*555,34*	*104*	*0,00*	*555,34*	104
5.2.4.	*Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC*	*2.776,70*	*519*	*0,00*	*2.776,70*	519
5.2.5.	*Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.3.	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**16.046,40**	**3.000**	**3.369,74**	***19.416,14***	**3.630**
5.4.	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**5.348,80**	**1.000**	**1.123,25**	***6.472,05***	**1.210**
TOTAL CAPITOL 5		**27.503,93**	**5.142**	**4.492,99**	**31.996,92**	**5.982**
CAPITOLUL 6- Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste						

6.1.	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0	0,00	0,00	0
6.2.	Probe tehnologice şi teste	5.348,80	1.000	1.123,25	6.472,05	1.210
TOTAL CAPITOL 6		5.348,80	1.000	1.123,25	6.472,05	1.210
CAPITOL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget si pentr constiruirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret						
7.1.	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)	0,00	0	0,00	0,00	0
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret (pana la 23% din 1+2+4+5.1+6)	0,00	0	0,00	0,00	0
TOTAL CAPITOL 7		0,00	0	0,00	0,00	0
TOTAL GENERAL		3.071.559,50	574.252	643.744,66	3.715.304,16	694.605
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		555.339,16	103.825	116.621,22	671.960,38	125.628

Structura cheltuielilor eligibile şi neeligibile – Scenariul 1

Categorie	Fără TVA (lei)	Fără TVA (euro)	TVA (lei)	Cu TVA (lei)	Cu TVA (euro)
Cheltuieli eligibile	1.768.110,03	330.562,00	371.303,11	2.139.413,13	399.980,02
Cheltuieli neeligibile (cap. 5.2 – cote legale)	3.460,67	647,00	0,00	3.460,67	647,00
TOTAL – deviz general	**1.771.570,70**	**331.209,00**	**371.303,11**	**2.142.873,80**	**400.627,02**

Tabelul 47 – Structura valorii investiției – Scenariul 1

Devizul nu cuprinde cheltuieli pentru obținerea terenului, pentru consolidarea acoperişurilor sau pentru post de transformare. Cotele legale din capitolul 5.2 (647,00 euro) se suportă de beneficiar, din surse proprii. Suporții prefabricați din beton fac parte din structura de susținere a panourilor amplasate pe sol.

Cheltuielile de consultanță și pentru managementul proiectului sunt de 19.500,00 euro fără TVA. Devizul include cheltuielile pentru auditul financiar (2.000,00 euro fără TVA, cap. 3.7.2) și pentru informare și publicitate (1.000,00 euro fără TVA, cap. 5.4).

Ajutor public pe MW instalat = Cheltuieli eligibile fără TVA / I.1 = 330.562,00 euro / 0,36845 MW = 897.169,22 euro/MW ≤ 900.000 euro/MW

Ajutorul public nerambursabil solicitat este de 330.562,00 euro fără TVA, egal cu valoarea cheltuielilor eligibile, ceea ce corespunde unei valori de 897.169,22 euro pe MW instalat, sub 900.000 euro/MW.

Pentru Scenariul 2, raportul dintre cheltuielile eligibile fără TVA (573.110,00 euro) și capacitatea instalată (0,34750 MW) este de 1.649.237,41 euro/MW, peste 900.000 euro/MW; diferența de 260.360,00 euro ar rămâne în sarcina beneficiarului.

Ajutor pe MW (Scenariul 2) = 573.110,00 euro / 0,34750 MW = 1.649.237,41 euro/MW > 900.000 euro/MW

3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz

Studiile de specialitate se realizează în faza de proiectare tehnică. Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026 prevede studiul geotehnic, vizat de verificator atestat.

Studiu topografic

Ridicarea topografică a incintei, în sistem Stereo 70 și sistem de referință Marea Neagră 1975, cu evidențierea construcțiilor, a rețelelor existente, a celor trei zone pentru panourile de pe sol și a platformei sistemului de stocare.

Studiu geotehnic

Studiu geotehnic pentru cele trei terenuri pe care se amplasează suporții din beton și pentru platforma sistemului de stocare, cu stabilirea stratificației, a nivelului apei subterane, a condițiilor de așezare și a presiunii convenționale. Studiul se vizează de verificator atestat, potrivit certificatului de urbanism.

Expertiză / verificare tehnică a acoperișurilor

Verificarea capacității portante a șarpantelor și a planșeului terasă pentru încărcările suplimentare din panouri, zăpadă și vânt, pentru clădirile C3, C5 și C1 (CF 67890), C3 – Policlinică (CF 66902) și C1 – corp 2 (CF 68352). Proiectul nu prevede lucrări de consolidare; dacă verificarea ar indica necesitatea unor intervenții, acestea s-ar suporta de beneficiar.

Studiu de soluție / aviz tehnic de racordare

Documentația pentru obținerea avizului tehnic de racordare (ATR) pentru instalația de producere și stocare, la fiecare loc de consum la care se racordează, cu stabilirea puterii aprobate pentru evacuare în rețea, de cel mult 400 kW pe loc de producere. Avizul operatorului de distribuție a energiei electrice este prevăzut și în certificatul de urbanism.

> Documentația pentru avizul tehnic de racordare se depune la operatorul de distribuție în faza de proiectare, iar avizul se obține înainte de punerea în funcțiune. Soluția de racordare poate fi și fără injecție în rețea, caz în care întreaga energie produsă se consumă și se stochează în instalațiile spitalului.
>
> Proiectul nu prevede transformator sau post de transformare. Racordarea se realizează la instalațiile de utilizare existente ale spitalului, în spatele contorului. Eventualele lucrări în instalația de racordare, stabilite prin avizul tehnic de racordare, se suportă de beneficiar.

3.5. Grafic orientativ de realizare a investiției

> Perioada de implementare a proiectului este de 24 de luni, respectiv ianuarie 2028 – decembrie 2029. Investiția este finalizată, instalată și conectată la rețea, inclusiv punerea în funcțiune, până cel târziu la data de 31.12.2029.

Nr.	Activitate	Luna de început	Luna de final	Durată (luni)	Perioada calendaristică
1	Managementul proiectului (consultanță)	L1	L24	24	ian. 2028 – dec. 2029
2	Studii de specialitate, proiectare tehnică (PT + DDE), verificare, avize și acorduri din certificatul de urbanism, autorizație de construire	L1	L5	5	ian. 2028 – mai 2028
3	Aviz tehnic de racordare, notificare mediu	L2	L6	5	feb. 2028 – iun. 2028
4	Proceduri de achiziție publică – execuție și furnizare	L5	L9	5	mai 2028 – sep. 2028
5	Organizarea de șantier și amenajarea terenului	L10	L11	2	oct. 2028 – nov. 2028
6	Structuri de montaj pe acoperișuri și pe sol, trasee de cabluri	L11	L15	5	nov. 2028 – mar. 2029

Nr.	Activitate	Luna de început	Luna de final	Durată (luni)	Perioada calendaristică
7	Furnizarea și montajul panourilor fotovoltaice și invertoarelor	L13	L18	6	ian. 2029 – iun. 2029
8	Furnizarea și montajul sistemului de stocare	L16	L20	5	apr. 2029 – aug. 2029
9	Integrare EMS, limitare dinamică a injecției, protecții, SCADA	L19	L21	3	iul. 2029 – sep. 2029
10	Probe, PIF, recepție, racordare, certificat de racordare	L21	L23	3	sep. 2029 – nov. 2029
11	Informare și publicitate	L1	L24	24	ian. 2028 – dec. 2029
12	Audit financiar și închiderea proiectului	L22	L24	3	oct. 2029 – dec. 2029

Tabelul 48 – Graficul orientativ de realizare a investiției – 24 de luni

GRAFIC ORIENTATIV DE REALIZARE A INVESTIȚIEI – IANUARIE 2028 – DECEMBRIE 2029 (24 DE LUNI)

Nr.	Denumirea activității	Perioada de implementare a proiectului: 24 de luni – finalizare, instalare și conectare la rețea până la 31.12.2029																							
		2028												2029											
		Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.	Ian.	Feb.	Mar.	Apr.	Mai	Iun.	Iul.	Aug.	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
		L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15	L16	L17	L18	L19	L20	L21	L22	L23	L24
1	Managementul proiectului (consultanță)																								
2	Proiectare tehnică (PT+DDE), verificare, avize, autorizație de construire																								
3	Aviz tehnic de racordare / actualizare ATR, notificare mediu																								
4	Proceduri de achiziție publică – execuție și furnizare																								
5	Organizarea de șantier și amenajarea terenului																								
6	Structuri de montaj pe acoperișuri și pe sol, trasee de cabluri																								
7	Furnizarea și montajul panourilor fotovoltaice și invertoarelor																								
8	Furnizarea și montajul sistemelor de stocare (BESS)																								
9	Integrare EMS, limitare dinamică a injecției, protecții, SCADA																								
10	Probe, PIF, recepție, racordare și certificat de racordare																								
11	Informare și publicitate																								
12	Audit financiar și închiderea proiectului																								

Figura 12 – Graficul orientativ de realizare a investiției (ianuarie 2028 – decembrie 2029, 24 de luni)

4. Analiza fiecărui scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Analiza tehnico-economică are ca obiect compararea soluțiilor de producere a energiei electrice din sursă solară, cu stocare integrată, capabile să acopere consumul propriu al Spitalului Municipal Brad. Cadrul de analiză este construit pe o bază energetică şi funcţională comună pentru ambele variante: aceleaşi suprafeţe disponibile, acelaşi consum de referinţă, aceeaşi perioadă de referinţă şi aceleaşi ipoteze economice.

4.1.1. Obiectul și limitele analizei

Obiectivul investiției îl constituie realizarea unei capacități noi de producere a energiei electrice din sursă solară, cu stocare integrată, racordată în spatele contorului la instalațiile de utilizare ale spitalului. Analiza urmărește performanța funcțională a ansamblului centrală fotovoltaică – sistem de stocare – consumatori ai spitalului – rețea, la nivelul locurilor de consum declarate în proiect.

4.1.2. Baza energetică și ipotezele comune

Element al bazei comune	Valoare / regim	Rol în analiză
Consumul anual de referință C_an	449.396 kWh/an	Baza pentru demonstrarea autoconsumului (AC.1, AC.3)
Prețul mediu al energiei din facturi	1,3120 lei/kWh = 0,2453 euro/kWh	Valorificarea energiei produse și consumate local
Suprafața disponibilă	8 locații: acoperișurile a cinci clădiri și trei terenuri libere din incintă	Aceleași pentru ambele scenarii
Factorul de emisii FE	0,5885 tCO_2/MWh	Calculul indicatorului I.2
Perioada de referință	20 de ani	Indicatorul I.4 și analiza cost-beneficiu
Curs de schimb	1 euro = 5,3488 lei (BCE, 02.10.2026)	Conversia valorilor
Degradarea producției fotovoltaice	S1: 1% în primul an, apoi 0,4%/an; S2: 1,5% în primul an, apoi 0,5%/an	Prognoza producției pe 20 de ani (informativă)

Tabelul 49 – Baza comună de analiză a scenariilor

4.1.3. Perioada de referință

Perioada de referinţă pentru evaluarea tehnică, energetică, financiară şi economică este de 20 de ani, calculată de la data punerii în funcţiune a investiţiei, în corelare cu durata de analiză prevăzută pentru indicatorul I.4.

Prognoza consumului și a producției pe perioada de referință este prezentată în tabelul următor. Producția anuală ține seama de degradarea panourilor fotovoltaice, diferențiată pe scenarii, iar consumul este analizat în cele trei variante de evoluție din subcapitolul 2.3.3.

$$P_{S1}(t) = P_{an,S1} \times (1 - 1\%) \times (1 - 0{,}4\%)^{(t-1)}; \quad P_{S2}(t) = P_{an,S2} \times (1 - 1{,}5\%) \times (1 - 0{,}5\%)^{(t-1)}; \quad C(t) = C_{an} \times (1 + g)^{t}$$

An	Anul calendaristic	Consum – eficiență	Consum – referință	Consum – dezvoltare	Producție S1	Producție S2
1	2030	447.149	449.396	453.890	443.916	411.409
2	2031	444.913	449.396	458.429	442.140	409.352
3	2032	442.689	449.396	463.013	440.372	407.305
4	2033	440.475	449.396	467.643	438.610	405.268
5	2034	438.273	449.396	472.320	436.856	403.242
6	2035	436.082	449.396	477.043	435.108	401.226
7	2036	433.901	449.396	481.813	433.368	399.220
8	2037	431.732	449.396	486.631	431.635	397.224
9	2038	429.573	449.396	491.498	429.908	395.237
10	2039	427.425	449.396	496.413	428.188	393.261
11	2040	425.288	449.396	501.377	426.476	391.295
12	2041	423.162	449.396	506.391	424.770	389.339
13	2042	421.046	449.396	511.455	423.071	387.392
14	2043	418.940	449.396	516.569	421.378	385.455
15	2044	416.846	449.396	521.735	419.693	383.528
16	2045	414.762	449.396	526.952	418.014	381.610
17	2046	412.688	449.396	532.222	416.342	379.702
18	2047	410.624	449.396	537.544	414.677	377.803
19	2048	408.571	449.396	542.919	413.018	375.914
20	2049	406.528	449.396	548.349	411.366	374.035
TOTAL 20 ani		**8.530.666**	**8.987.920**	**9.994.205**	**8.548.905**	**7.848.816**

Tabelul 50 – Prognoza consumului și a producției pe 20 de ani (kWh/an)

Indicatorii I.3 și I.4 se calculează pe baza producției anuale din simulare, fără aplicarea degradării; prognoza de mai sus are caracter informativ.

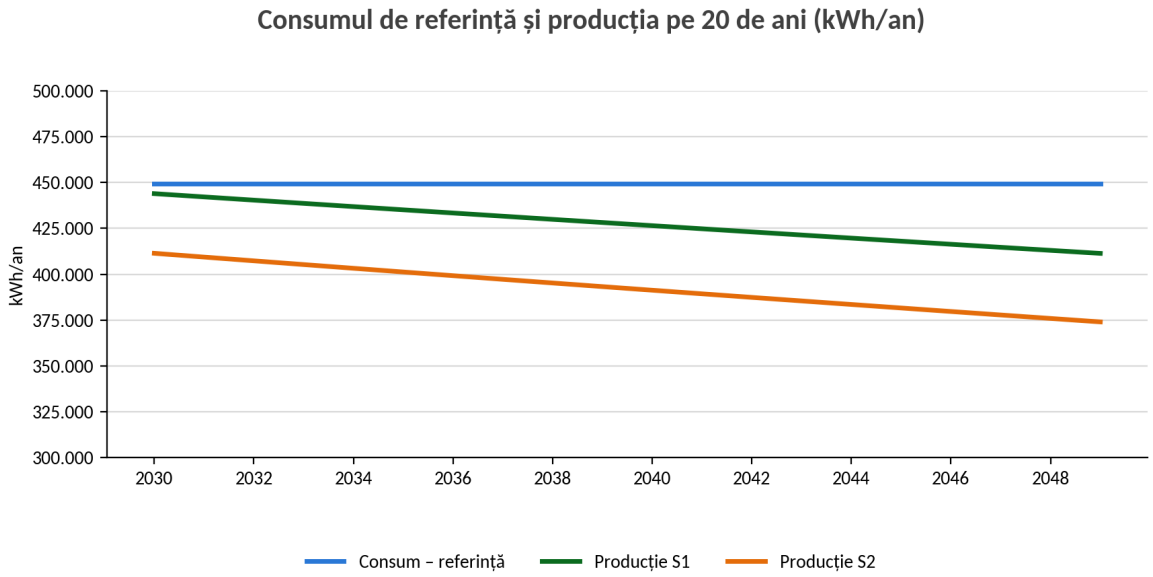


Figura 13 – Consumul de referință și producția pe 20 de ani – Scenariul 1 și Scenariul 2

4.1.4. Scenariul de referință

Scenariul de referință („fără investiție") reprezintă menținerea situației actuale, în care întregul consum al spitalului, de 449.396 kWh/an, este preluat din rețea, la un cost anual de circa 589.623 lei și cu emisii indirecte asociate de 264,47 tCO_2/an. Menținerea situației de referință nu necesită investiție, însă păstrează integral dependența de rețea, expunerea la variațiile de preț și emisiile indirecte.

4.1.5. Scenariile tehnico-economice propuse

Sunt analizate două scenarii investiționale, descrise în subcapitolul 3.2: Scenariul 1 – centrală fotovoltaică de 368,45 kWp cu panouri de 650/550 Wp, 10 invertoare (410 kW) și stocare 3 × 125 kW / 261 kWh; Scenariul 2 – centrală fotovoltaică de 347,50 kWp cu panouri de 500 Wp, 7 invertoare (390 kW) și stocare 7 × 50 kW / 100 kWh.

Indicator	Scenariul 1	Scenariul 2
I.1 (MW)	0,36845	0,34750
I.2 (echivalent tone de CO2/an)	263,88	245,80
I.3 (MWh/an)	448,4	417,7
I.4 (MWh)	8.968,0	8.353,5
I.5 (%)	13,89	13,72
I.6 (MWh)	0,783	0,700
I.7 (kW)	0	0
AC.1 C_an (kWh/an)	449.396	449.396
AC.2 P_an (kWh/an)	448.400	417.674
AC.3 R_ac (≤ 1,10)	0,9978	0,9294
AC.4 R_P (≥ 1,00)	1,0178	1,0072
AC.5 E_stoc (kWh)	783	700
E_stoc / P_PV (h)	2,13	2,01

Tabelul 51 – Indicatorii scenariilor analizate

4.1.6. Criteriile și metoda de comparare

Compararea scenariilor se realizează prin aplicarea aceloraşi ipoteze de consum, preţuri, perioadă de referinţă şi rată de actualizare. Evaluarea energetică urmărește producția anuală, gradul de acoperire a consumului şi indicatorii de autoconsum AC.1–AC.5. Evaluarea economică cuprinde investiția inițială, valoarea ajutorului public raportată la puterea instalată, costurile de operare şi mentenanţă şi indicatorii de performanţă financiară. Scenariul optim rezultă din corelarea performanței energetice cu costul investiției, siguranța în exploatare şi impactul asupra mediului.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Subcapitolul evaluează riscurile climatice şi vulnerabilitatea investiţiei faţă de clima actuală şi faţă de cea preconizată, respectiv efectele pe care acestea le pot avea asupra instalației, asupra persoanelor şi asupra bunurilor din amplasament.

Cele două scenarii au aceeaşi natură – producerea de energie electrică din sursă solară, cu stocare integrată, pentru autoconsum – şi acelaşi amplasament, astfel încât analiza este valabilă pentru ambele.

Proiecţii climatice

Proiecţiile climatice au la bază Raportul al şaselea de evaluare al Grupului interguvernamental privind schimbările climatice (IPCC AR6, 2021–2022).

Tabelul următor prezintă clasificarea pericolelor legate de climă din Apendicele A la Regulamentul delegat (UE) 2021/2139.

	Riscuri legate de temperatură	**Riscuri legate de vânt**	**Riscuri legate de ape**	**Riscuri legate de masa solidă**
Cronice	Schimbarea temperaturii (aer, apă dulce, apă de mare)	Schimbarea regimului vântului	Schimbarea regimului precipitațiilor și a tipurilor de precipitații (ploaie, grindină, zăpadă/gheață)	Eroziunea costieră
	Stresul termic		Precipitații sau variabilitate hidrologică	Degradarea solului
	Variabilitatea temperaturii		Acidifierea oceanelor	Eroziunea solului
	Topirea permafrostului		Intruziunea salină	Solifluxiune
			Creșterea nivelului mării	
			Stresul hidric	
Acute	Val de căldură	Ciclon, uragan, taifun	Secetă	Avalanșă
	Val de frig/îngheț	Furtună (inclusiv viscole și furtuni de praf și de nisip)	Precipitații abundente (ploaie, grindină, zăpadă/gheață)	Alunecare de teren
	Incendiu forestier	Tornadă	Inundație (costieră, fluvială, pluvială, subterană)	Subsidență
			Golirea bruscă a lacurilor glaciare	

Etapa 1: identificarea riscurilor climatice relevante

Pe baza clasificării din Apendicele A au fost identificate riscurile climatice care pot afecta performanța instalației pe durata sa de viață preconizată.

Probabilitatea de producere a fiecărui risc a fost încadrată în una dintre următoarele cinci categorii:

- inexistentă;
- redusă;
- medie;
- ridicată;
- iminentă.

Intensitatea impactului, în cazul producerii riscului, a fost încadrată, de asemenea, în cinci categorii:

- N/A – dacă probabilitatea de producere a riscului este inexistentă;
- scăzută – impact normal, în limitele uzurii fizice şi morale a echipamentelor;
- medie – impact uşor ridicat, remediabil prin mentenanță;
- ridicată – disfuncționalități majore ale echipamentelor şi ale funcționării instalației;
- devastatoare – distrugerea completă a echipamentelor.

Cu excepția riscurilor inexistente, toate categoriile de risc pot influența, la un moment dat, performanța instalației pe durata de viață estimată. Analiza stabilește dacă este necesară adaptarea soluției tehnice pentru protejarea performanței preconizate.

Un risc este considerat semnificativ dacă, în urma evaluării probabilității şi a intensității sale, se preconizează că amplifică efectele negative ale climei actuale sau viitoare asupra investiției, asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra bunurilor.

Analiza ține seama de modul de operare a instalației şi de ipotezele utilizate la estimarea producției şi a beneficiilor.

Risc	Probabilitate	Intensitate	Observații
Riscuri cronice legate de temperatură			
Schimbarea temperaturii (aer, apă dulce, apă de mare)	MEDIE	MEDIE	Proiecțiile climatice indică o creștere a temperaturii medii a aerului în zona municipiului Brad pe durata perioadei de referință. Temperatura influențează randamentul panourilor fotovoltaice (coeficient de temperatură), încărcarea termică a invertoarelor și rata de îmbătrânire a celulelor LFP. Riscul este preluat prin selecția echipamentelor și prin managementul termic al bateriilor.

Stresul termic	MEDIE	SCĂZUTĂ	Stresul termic prelungit reduce ușor randamentul panourilor, crește solicitarea invertoarelor și a sistemului de climatizare al bateriilor. Prin ventilarea naturală a panourilor și menținerea temperaturii celulelor în intervalul optim, efectul asupra performanței energetice și economice este redus.
Variabilitatea temperaturii	REDUSĂ	SCĂZUTĂ	Variațiile de temperatură sunt preluate de echipamente proiectate pentru funcționare în exterior și de sistemul de management termic al bateriilor, care funcționează atât în regim de răcire, cât și de încălzire. Efectul asupra disponibilității instalației este nesemnificativ.
Topirea permafrostului	INEXISTENTĂ	N/A	Nu este cazul – la locația de implementare a proiectului nu există permafrost.
Riscuri acute legate de temperatură			
Val de căldură	MEDIE	MEDIE	Valurile de căldură reduc temporar producția panourilor și pot impune reducerea puterii invertoarelor și a bateriilor (derating). Riscul este diminuat prin coeficientul de temperatură redus al panourilor, montajul cu ventilare, managementul termic activ și funcția de derating controlat a BMS.
Val de frig/îngheț	REDUSĂ	SCĂZUTĂ	La temperaturi scăzute, încărcarea bateriilor este restricționată de BMS până la atingerea temperaturii minime admise, iar sistemul de management termic asigură încălzirea modulelor. Depunerile de zăpadă pe panouri reduc temporar producția, deja scăzută în sezonul rece; structurile sunt dimensionate la încărcarea din zăpadă.
Incendiu forestier	REDUSĂ	MEDIE	Amplasamentul este situat în intravilanul municipiului Brad, în incinta construită a spitalului, fără vecinătate directă cu suprafețe împădurite. Riscul de propagare a unui incendiu de vegetație către instalație este redus și este controlat prin întreținerea vegetației pe terenurile cu panouri.
Riscuri cronice legate de vânt			
Schimbarea regimului vântului	REDUSĂ	SCĂZUTĂ	Modificarea regimului vântului influențează încărcările pe panourile montate pe acoperișuri și pe structurile de pe sol. Sistemele de prindere și structurile sunt dimensionate conform CR 1-1-4/2012, astfel încât funcționarea instalației nu este afectată.
Riscuri acute legate de vânt			
Ciclon, uragan, taifun	INEXISTENTĂ	N/A	Zona de implementare a proiectului nu este expusă ciclonilor, uraganelor sau taifunurilor.
Furtună (inclusiv viscole și furtuni de praf și de nisip)	MEDIE	SCĂZUTĂ	Pe durata perioadei de referință este probabilă producerea unor furtuni cu vânt puternic. Panourile sunt fixate pe sisteme de prindere dimensionate la acțiunea vântului, iar unitățile de stocare sunt ancorate pe platformă. Efectul posibil se limitează la deteriorarea unor elemente exterioare, remediabile prin mentenanță.
Tornadă	REDUSĂ	MEDIE	Probabilitatea producerii unei tornade în zona amplasamentului este redusă. În cazul producerii, pot fi afectate panourile de pe acoperișuri și structurile de pe sol; riscul este acoperit prin asigurarea instalației.
Riscuri cronice legate de ape			

Schimbarea regimului precipitațiilor și a tipurilor de precipitații (ploaie, grindină, zăpadă/gheață)	REDUSĂ	SCĂZUTĂ	Modificarea regimului precipitațiilor influențează în principal gestionarea apelor pluviale de pe acoperișuri și de pe platforma de stocare. Echipamentele exterioare au grad de protecție IP65, iar platforma este prevăzută cu pantă de scurgere, astfel încât funcționarea instalației nu este afectată.
Precipitații sau variabilitate hidrologică	REDUSĂ	SCĂZUTĂ	Variabilitatea hidrologică nu influențează funcționarea centralei fotovoltaice și a sistemului de stocare, care nu utilizează apă în procesul tehnologic.
Acidificarea oceanelor	INEXISTENTĂ	N/A	Amplasamentul este situat în interiorul continentului, la distanță mare de zona costieră. Performanțele investiției nu sunt influențate din acest punct de vedere.
Intruziunea salină	INEXISTENTĂ	N/A	Amplasamentul este situat în interiorul continentului. Intruziunea salină nu are legătură cu investiția, performanțele economice nefiind influențate din acest punct de vedere.
Creșterea nivelului mării	INEXISTENTĂ	N/A	Amplasamentul este situat în interiorul continentului, la altitudine care exclude influența creșterii nivelului mării asupra investiției.
Stresul hidric	INEXISTENTĂ	N/A	Instalația nu consumă apă în procesul tehnologic, cu excepția curățării ocazionale a panourilor, iar circuitele de climatizare ale bateriilor sunt închise. Stresul hidric nu influențează funcționarea și performanța investiției.
Riscuri acute legate de ape			
Secetă	REDUSĂ	SCĂZUTĂ	Seceta nu influențează direct funcționarea instalației. Efectele indirecte, respectiv creșterea depunerilor de praf pe panouri și pe filtrele de ventilație, sunt gestionate prin curățare și mentenanță preventivă.
Precipitații abundente (ploaie, grindină, zăpadă/gheață)	MEDIE	SCĂZUTĂ	Grindina poate afecta suprafața panourilor, iar zăpada abundentă poate reduce temporar producția și crește încărcările pe acoperișuri. Panourile certificate IEC 61215 sunt testate la impactul grindinei, iar structurile sunt dimensionate la încărcarea din zăpadă conform CR 1-1-3/2012.
Inundație (costieră, fluvială, pluvială, subterană)	REDUSĂ	RIDICATĂ	Municipiul Brad este situat pe valea Crișului Alb. Incinta spitalului se află în zona urbană, pe terasă, iar majoritatea echipamentelor sunt montate pe acoperișuri. Pătrunderea apei în unitățile de stocare ar produce avarii majore, motiv pentru care intensitatea este considerată ridicată; riscul este controlat prin platformă supraînălțată, drenaj pluvial și grad de protecție IP adecvat.
Golirea bruscă a lacurilor glaciare	INEXISTENTĂ	N/A	Nu este cazul – în zona amplasamentului nu există lacuri glaciare.
Riscuri cronice legate de masa solidă			
Eroziunea costieră	INEXISTENTĂ	N/A	Nu este cazul – amplasamentul nu este situat în zona costieră.
Degradarea solului	REDUSĂ	SCĂZUTĂ	Ocuparea terenului se limitează la cele trei terenuri pe care se montează panouri (1.403,8 m²) și la platforma sistemului de stocare, pe terenuri din incinta spitalului. Investiția nu produce degradarea solului, iar lucrările nu implică utilizarea de substanțe periculoase.

Eroziunea solului	REDUSĂ	SCĂZUTĂ	Eroziunea solului pe terenurile cu panouri este prevenită prin menținerea covorului vegetal sub structuri și prin evacuarea controlată a apelor pluviale.
Solifluxiune	REDUSĂ	MEDIE	Deplasarea lentă a terenului ar putea afecta stabilitatea suporților din beton ai panourilor montate pe sol și a traseelor de cabluri. Riscul este controlat prin studiul geotehnic și prin pregătirea corespunzătoare a terenului de așezare.
Riscuri acute legate de masa solidă			
Avalanșă	INEXISTENTĂ	N/A	Locația de implementare a proiectului nu se află în zonă predispusă avalanșelor.
Alunecare de teren	REDUSĂ	MEDIE	Municipiul Brad este situat într-o zonă depresionară înconjurată de relief colinar și montan; incinta spitalului este amplasată pe teren relativ plan, în zona urbană. O alunecare de teren ar putea afecta structurile de pe sol; riscul este controlat prin studiul geotehnic și prin pregătirea corespunzătoare a terenului de așezare a suporților.
Subsidență	REDUSĂ	MEDIE	Subsidența se produce ca urmare a unor activități precum mineritul. Zona Brad are un istoric de exploatări miniere aurifere, însă incinta spitalului este situată în zona urbană consolidată, pe construcții existente cu vechime de peste 90 de ani, fără semne de tasare. Riscul este analizat prin studiul geotehnic.

Etapa 2: evaluarea riscurilor climatice şi a vulnerabilităţii

Pentru a stabili dacă riscurile analizate sunt semnificative, acestea au fost punctate în funcţie de categoria de probabilitate şi de intensitate în care se încadrează.

Punctaj:

Probabilitate risc	Cod	Intensitate risc	Cod
Inexistentă	0	N/A	0
Redusă	1	Scăzută	1
Medie	2	Medie	2
Ridicată	3	Ridicată	3
Iminentă	4	Devastatoare	4

Un risc climatic este considerat semnificativ dacă obține cel puțin 5 puncte, prin însumarea punctajului pentru probabilitate cu cel pentru intensitate.

Tabelul următor prezintă punctajele obținute de riscurile analizate.

	NOTĂ RISC	NOTĂ INTENSITATE	NOTĂ FINALĂ
Riscuri cronice legate de temperatură			
Schimbarea temperaturii (aer, apă dulce, apă de mare)	2	2	4
Stresul termic	2	1	3
Variabilitatea temperaturii	1	1	2
Topirea permafrostului	0	0	0
Riscuri acute legate de temperatură			
Val de căldură	2	2	4
Val de frig/îngheț	1	1	2
Incendiu forestier	1	2	3
Riscuri cronice legate de vânt			
Schimbarea regimului vântului	1	1	2
Riscuri acute legate de vânt			
Ciclon, uragan, taifun	0	0	0
Furtună (inclusiv viscole și furtuni de praf și de nisip)	2	1	3
Tornadă	1	2	3
Riscuri cronice legate de ape			
Schimbarea regimului precipitațiilor și a tipurilor de precipitații (ploaie, grindină, zăpadă/gheață)	1	1	2
Precipitații sau variabilitate hidrologică	1	1	2
Acidificarea oceanelor	0	0	0
Intruziunea salină	0	0	0
Creșterea nivelului mării	0	0	0
Stresul hidric	0	0	0
Riscuri acute legate de ape			
Secetă	1	1	2
Precipitații abundente (ploaie, grindină, zăpadă/gheață)	2	1	3
Inundație (costieră, fluvială, pluvială, subterană)	1	3	4
Golirea bruscă a lacurilor glaciare	0	0	0
Riscuri cronice legate de masa solidă			
Eroziunea costieră	0	0	0
Degradarea solului	1	1	2
Eroziunea solului	1	1	2
Solifluxiune	1	2	3
Riscuri acute legate de masa solidă			
Avalanșă	0	0	0
Alunecare de teren	1	2	3
Subsidență	1	2	3

Niciun risc nu atinge pragul de 5 puncte, astfel încât nu există riscuri climatice semnificative care să necesite măsuri suplimentare de adaptare. Efectele riscurilor identificate sunt luate în calcul prin soluția tehnică și prin ipotezele prudente ale analizei financiare.

În concluzie, evaluarea riscurilor climatice și a vulnerabilităților nu a identificat niciun risc a cărui probabilitate și intensitate să impună adaptarea suplimentară a investiției, în afara măsurilor integrate deja în soluția tehnică.

Dacă, pe termen scurt sau mediu, ipotezele utilizate în proiecțiile climatice se modifică semnificativ, soluțiile de adaptare se stabilesc parcurgând următoarele etape:

- evaluarea soluțiilor de adaptare care pot reduce riscul climatic fizic identificat;
- punerea în aplicare a soluțiilor fizice și nefizice care reduc substanțial cele mai importante riscuri climatice fizice;
- verificarea faptului că soluțiile adoptate nu afectează negativ eforturile de adaptare sau nivelul de reziliență al altor persoane, al naturii, al altor bunuri și al altor activități economice și că sunt în concordanță cu planurile și strategiile de adaptare la schimbările climatice de la nivel local, regional și național.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum

4.3.1. Necesarul de utilități și de relocare/protejare

Nu sunt necesare relocări sau protejări de utilități. Centrala fotovoltaică și sistemul de stocare se racordează la instalațiile electrice de utilizare existente ale spitalului, în tablourile generale de distribuție ale locurilor de consum, prin circuite dedicate și aparataj de protecție, fără modificarea punctelor de delimitare. Alimentarea serviciilor interne ale echipamentelor (BMS, EMS, climatizare, protecții, monitorizare) se asigură din instalația proprie.

Instalația nu necesită alimentare cu apă, canalizare, gaze naturale sau energie termică. Pentru monitorizarea de la distanță se utilizează conexiunea de date existentă a spitalului, printr-o rețea separată, securizată.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

Sustenabilitatea investiției este analizată prin raportare la efectele sociale, necesarul de forță de muncă, interacțiunea cu factorii de mediu și integrarea în contextul natural și antropic al amplasamentului.

a) Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Prin implementarea proiectului, spitalul își reduce cheltuielile cu energia electrică, iar sumele economisite pot fi redirecționate către activitatea medicală, dotări și servicii pentru pacienți. Creșterea rezilienței energetice a unei unități sanitare cu activitate continuă are un efect social direct asupra populației deservite din Țara Zarandului.

Proiectul respectă principiile egalității de șanse, egalității de gen și nediscriminării, în conformitate cu Legea nr. 202/2002, cu modificările și completările ulterioare, și cu OG nr. 137/2000. Lucrările se organizează astfel încât să nu afecteze accesul pacienților, al personalului și al vehiculelor de urgență în incintă.

b) Estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare

În perioada realizării investiției, lucrările de montaj structuri, panouri, invertoare, sistem de stocare și instalații electrice vor fi executate de personal calificat al executantului, estimat la 8–12 persoane direct implicate, cu variații în funcție de etapa de execuție. În faza de operare, supravegherea este asigurată preponderent prin monitorizare automată, de personalul tehnic existent al spitalului, iar mentenanța de specialitate prin contract.

Numărul locurilor de muncă nou-create în faza de operare a investiției: 0.

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz

Comparativ cu situația fără investiție, centrala fotovoltaică produce anual 448,4 MWh energie din sursă regenerabilă, consumată local, cu reducerea emisiilor de CO_2 cu 263,88 t/an. În perioada de realizare, efectele potențiale sunt locale, temporare și reversibile. În perioada de operare, instalația nu utilizează procese de ardere și nu generează ape uzate tehnologice. Evaluarea detaliată pe factori de mediu este prezentată în subcapitolele 2.4.4 (EIMb) și 2.4.5 (DNSH).

Protecţia apelor

Instalația nu necesită consum tehnologic de apă și nu produce ape uzate. Apele pluviale de pe acoperișuri se preiau prin sistemele existente, iar cele de pe terenuri se infiltrează natural. Factorul de mediu apă nu este afectat.

Protecţia aerului

În faza de execuție, sursele potențiale de poluare sunt praful și gazele de eșapament ale vehiculelor, cu efect local și temporar. În operare nu există emisii atmosferice.

Protecţia solului şi subsolului

Ocuparea solului se limitează la suporții din beton ai panourilor montate pe cele trei terenuri și la platforma de stocare. Nu se efectuează operațiuni de alimentare cu carburanți sau depozitare necontrolată de substanțe în incintă.

Protecţia împotriva zgomotului

Nivelul de zgomot al invertoarelor și unităților de stocare este redus; echipamentele se amplasează la distanță de saloane, iar lucrările se desfășoară în program diurn.

Protecţia biodiversităţii şi a siturilor protejate

Amplasamentul este situat în incinta urbană a spitalului, fără habitate naturale. Pe cele trei terenuri, vegetația existentă se îndepărtează numai în zonele de amplasare a panourilor; eventualele tăieri de arbori se fac numai cu aprobarea emisă potrivit reglementărilor locale.

Protecţia siturilor arheologice şi istorice

Investiția nu presupune intervenţii asupra monumentelor istorice sau a siturilor arheologice.

Regimul deşeurilor

Deşeurile din execuţie se colectează selectiv şi se predau operatorilor autorizaţi. Panourile, invertoarele şi bateriile scoase din uz se predau prin sistemele de răspundere extinsă a producătorului (OUG nr. 5/2015; Regulamentul (UE) 2023/1542).

d) Impactul obiectivului de investiţie raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz

Obiectivul se integrează în contextul construit al incintei spitalului, utilizând acoperişurile existente şi terenuri libere, fără modificarea funcţiunii acestora. Din punct de vedere antropic, investiția nu introduce o funcțiune incompatibilă, nu limitează accesul şi nu afectează activitatea medicală. Prin aplicarea măsurilor prevăzute, obiectivul este compatibil cu contextul natural și antropic al amplasamentului.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Dimensionarea centralei fotovoltaice este justificată de consumul propriu al spitalului, determinat pe baza ultimelor 12 facturi: C_an = 449.396 kWh/an. Producţia anuală estimată a Scenariului 1, P_an = 448.400 kWh/an, este mai mică decât consumul de referinţă, astfel încât întreaga energie produsă este destinată autoconsumului.

$$R_{ac} = P_{an} / C_{an} = 448.400 / 449.396 = 0,9978 \leq 1,10$$

Bilanţul lunar dintre producţia Scenariului 1 şi consumul de referinţă este prezentat în subcapitolul 2.2.5. Pentru Scenariul 2, bilanţul lunar este următorul:

Luna	Producție S2 (MWh)	Consum (MWh)	Grad de acoperire a consumului
Ianuarie	18,5	51,5	36%
Februarie	25,7	44,2	58%
Martie	38,0	41,6	91%
Aprilie	40,1	50,4	80%
Mai	44,3	38,3	116%
Iunie	47,3	14,7	322%
Iulie	48,4	15,4	315%
August	48,6	14,1	344%
Septembrie	37,8	22,4	169%
Octombrie	33,6	76,8	44%
Noiembrie	21,1	38,8	54%
Decembrie	14,4	41,3	35%
TOTAL AN	**417,7**	**449,4**	**92,94%**

Tabelul 52 – Raportul dintre producție și consum – Scenariul 2

R_ac (Scenariul 2) = P_an / C_an = 417.674 / 449.396 = 0,9294 ≤ 1,10

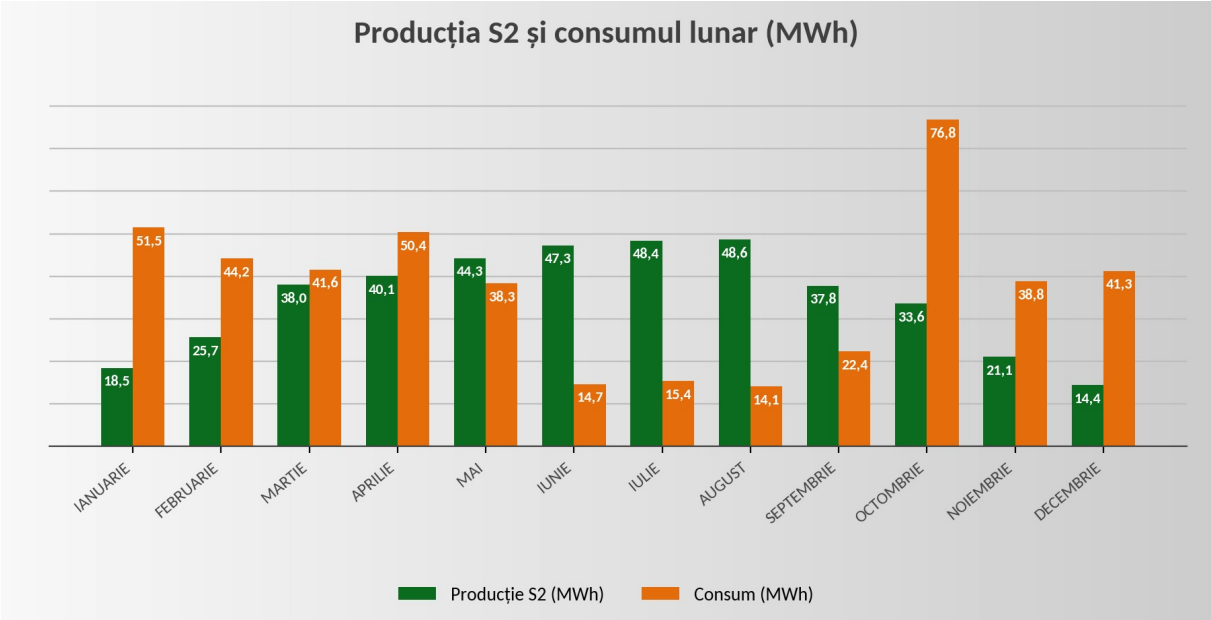


Figura 14 – Producția Scenariului 2 și consumul lunar de referință (MWh)

În lunile de iarnă, producția acoperă parțial consumul, energia fiind consumată integral în instalațiile spitalului. În lunile de vară, în care consumul facturat al spitalului a fost mai redus, surplusul instantaneu de producție este preluat prioritar de sistemul de stocare și restituit seara și noaptea; eventualul surplus rămas după încărcarea bateriilor este evacuat în rețea, cu limitarea dinamică a puterii injectate, și se regularizează potrivit reglementărilor aplicabile prosumatorilor. Pe bilanț anual, energia produsă nu depășește consumul propriu de referință.

> Procentul energiei electrice utilizate pentru autoconsum din totalul energiei produse este de 100%: întreaga producție anuală estimată (448.400 kWh/an) este destinată consumului propriu al locurilor de consum ale Spitalului Municipal Brad, al căror consum anual de referință (449.396 kWh/an) este mai mare decât producția (R_ac = 0,9978 ≤ 1,10). Energia stocată provine 100% din instalația proprie de producție din sursă solară.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Scopul prezentului capitol este de a calcula indicatorii de performanță financiară pentru cele două scenarii detaliate în cadrul prezentului studiu de fezabilitate, denumite generic Scenariul 1 și Scenariul 2, pentru a determina care dintre acestea este optim din punct de vedere financiar, în vederea implementării.

Subcapitolul cuprinde:

- prezentarea ipotezelor generale pentru ambele scenarii analizate;
- prezentarea cheltuielilor aferente fiecărui scenariu;
- prezentarea veniturilor aferente fiecărui scenariu;

- calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi sustenabilitatea financiară.

Prezentare ipoteze

Următoarele ipoteze sunt valabile pentru ambele scenarii:

- orizontul de timp al analizei este de 20 de ani de exploatare, calculaţi de la punerea în funcţiune a investiţiei, după perioada de implementare de 24 de luni (ianuarie 2028 – decembrie 2029);
- toate sumele prezentate sunt în euro; în cazul în care este folosită o altă monedă, acest lucru este precizat distinct;
- cursul valutar este cursul BCE din 02.10.2026, de 1 euro = 5,3488 lei;
- valoarea TVA este de 21%;
- rata de actualizare utilizată este de 5%, aplicată atât în analiza financiară, cât şi în analiza economică;
- analiza este realizată în preţuri constante, având ca an de referinţă anul 2026;
- costurile şi veniturile nu iau în calcul influenţa inflaţiei;
- preţurile (veniturile şi costurile) sunt păstrate constante pentru întreaga perioadă de analiză; durata de 20 de ani este prea mare pentru a putea estima direcţia în care va evolua mediul economic, iar atât preţurile, cât şi costurile pot creşte sau scădea, motiv pentru care scenariul „constant” este considerat cel mai prudent;
- analiza este realizată în conformitate cu principiul economic al prudenţei: costurile sunt estimate acoperitor, iar beneficiile prudent, fără creşterea preţului energiei;
- analiza celor două scenarii ia în calcul exclusiv impactul proiectului; proiectul este o unitate de analiză independentă.

Costurile proiectului

Costurile proiectului sunt specifice fiecărui scenariu şi sunt compuse din următoarele categorii de cheltuieli:

- costurile de investiţie totale – includ atât costurile de capital, cât şi costurile legate de implementarea proiectului care nu se capitalizează (pregătirea documentaţiilor, managementul proiectului, informare şi publicitate, auditul proiectului etc.);
- costurile de înlocuire – includ costurile cu înlocuirea echipamentelor cu durata de viaţă economică mai mică decât perioada de referinţă a proiectului;
- costurile de operare – includ toate costurile generate de operarea şi întreţinerea noii infrastructuri.

Costurile cu investiţia

În tabelul următor sunt prezentate costurile cu investiţia, conform devizelor generale:

Nr. crt.	Etape în realizarea investiţiei	SCENARIUL 1 euro (fără TVA)	SCENARIUL 2 euro (fără TVA)
1	Amenajarea terenului	2.000,00	2.000,00
2	Racord utilităţi	8.000,00	8.000,00
3	Studii	0,00	0,00

Nr. crt.	Etape în realizarea investiției	SCENARIUL 1 euro (fără TVA)	SCENARIUL 2 euro (fără TVA)
4	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00
5	Proiectare	29.260,00	28.760,00
6	Consultanță	21.500,00	21.500,00
7	Asistență tehnică	4.000,00	4.000,00
8	Construcții și instalații	32.160,00	62.550,00
9	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	16.580,00	31.275,00
10	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	212.062,00	410.025,00
11	Organizare de șantier	0,00	0,00
12	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	647,00	1.142,08
13	Cheltuieli diverse și neprevăzute	3.000,00	3.000,00
14	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1.000,00	1.000,00
15	Probe tehnologice și teste	1.000,00	1.000,00
	TOTAL (exclusiv TVA)	331.209,00	574.252,07
	din care C+M	58.740,00	103.825,00
	TVA	69.418,02	120.353,10
	TOTAL (inclusiv TVA)	**400.627,02**	**694.605,18**

Tabelul 53 – Costurile cu investiția pe scenarii

Concluzii financiare – Scenariul 1

- valoarea totală a investiției este de 331.209,00 euro fără TVA, respectiv 400.627,02 euro cu TVA;
- valoarea lucrărilor de construcţii şi montaj este de 58.740,00 euro fără TVA;
- scenariul necesită cel mai redus efort investițional inițial dintre variantele analizate;
- necesarul mai mic de finanţare reduce presiunea asupra fluxului de numerar şi asupra resurselor proprii ale beneficiarului;
- ajutorul public solicitat raportat la capacitatea instalată este de 897.169,22 euro/MW, sub valoarea de 900.000 euro/MW.

Concluzii financiare – Scenariul 2

- valoarea totală a investiției este de 574.252,07 euro fără TVA, respectiv 694.605,18 euro cu TVA;
- valoarea lucrărilor de construcţii şi montaj este de 103.825,00 euro fără TVA, mai mare decât în Scenariul 1 (58.740,00 euro);
- scenariul necesită un efort investițional suplimentar de 243.043,07 euro fără TVA, respectiv 293.978,16 euro cu TVA;
- diferența de valoare este determinată de numărul mai mare de panouri, de structurile şi montajul aferente şi de numărul mult mai mare de unități de stocare (7 unități față de 3);
- ajutorul public raportat la capacitatea instalată este de 1.649.237,41 euro/MW, peste valoarea de 900.000 euro/MW.

Concluzie financiară comparativă

- Scenariul 1 este varianta recomandată din punct de vedere financiar, întrucât presupune o investiție inițială mai redusă și un necesar de finanțare inferior;
- Scenariul 2 majorează costul total cu aproximativ 73%, fără generarea unor avantaje financiare care să compenseze capitalul suplimentar investit;
- Scenariul 1 oferă premisele cele mai favorabile pentru recuperarea investiției, menținerea unui flux de numerar pozitiv și asigurarea sustenabilității financiare.

Defalcarea costurilor pe componente se regăsește în devizele generale aferente fiecărui scenariu (Anexa 1).

Costurile de înlocuire

Echipamentele principale – panourile fotovoltaice, invertoarele și unitățile de stocare – se achiziționează cu garanțiile minime prevăzute în fișele de parametri minimi (panouri: garanție de produs de minimum 12 ani și de performanță de minimum 25 de ani; invertoare și sistem de stocare: minimum 10 ani). În analiză nu au fost incluse costuri de înlocuire distincte; eventualele înlocuiri de componente după expirarea garanțiilor sunt acoperite prin variația costurilor de operare cu până la 30%, tratată în analiza de senzitivitate.

Costurile de operare

Costurile de operare sunt acele costuri necesare pentru ca infrastructura tehnică să poată funcționa la parametrii optimi pe întreaga durată de analiză. Aceste costuri se realizează în cei 20 de ani de operare, între anul 1 și anul 20. Ca și în cazul veniturilor, costurile sunt evaluate la valori constante, iar evoluțiile previzionate ale acestora sunt luate în considerare în cadrul analizei de senzitivitate și al analizei de riscuri.

Costurile de operare sunt împărțite în două categorii, după cum urmează:

- costuri fixe – independente de capacitatea instalată sau de cantitatea de energie produsă și stocată (asigurare, EMS și comunicații, alte cheltuieli de exploatare);
- costuri variabile – dependente de capacitatea instalată a centralei fotovoltaice și a sistemului de stocare (mentenanța preventivă și corectivă).

Mentenanţa preventivă

Reprezintă costurile anuale cu asigurarea funcționării continue și constante a centralei fotovoltaice și a sistemului de stocare. Aceste costuri sunt dimensionate în funcție de puterea instalată și sunt păstrate constante pentru întregul orizont de timp analizat. Scopul acestor costuri este de a asigura menținerea producției pe parcursul celor 20 de ani de analiză și de a evita deteriorarea echipamentelor. Se estimează costuri anuale de 40 euro/kW pentru centrala fotovoltaică și de 12 euro/kW pentru sistemul de stocare, după cum urmează:

Scenariu	Puterea centralei fotovoltaice (kW)	Mentenanță PV (euro/kW/an)	Puterea sistemului de stocare (kW)	Mentenanță stocare (euro/kW/an)
Scenariul 1	368,45	40,00	375,00	12,00
Scenariul 2	347,50	40,00	350,00	12,00

Scenariu	Cost anual mentenanță PV (euro)	Cost anual mentenanță stocare (euro)	Total mentenanță (euro/an)
Scenariul 1	14.738,00	4.500,00	19.238,00

Scenariu	Puterea centralei fotovoltaice (kW)	Mentenanță PV (euro/kW/an)	Puterea sistemului de stocare (kW)	Mentenanță stocare (euro/kW/an)
Scenariul 2	13.900,00		4.200,00	18.100,00

Tabelul 54 – Costurile anuale de mentenanță preventivă

Mentenanța preventivă include următoarele activități:

Activităţi corective ocazionale/la nevoie, situaţii neprevăzute

- intervenții corective: constatare, înlocuire componente și echipamente defecte;
- control la distanță, configurări și setări în timp real;
- actualizări software și firmware.

Activităţi semestriale – centrala fotovoltaică

- inspecția vizuală a panourilor, a structurilor de montaj, a elementelor de prindere și a suporților de pe sol;
- curățarea panourilor, fără detergenți, în funcție de gradul de murdărire;
- verificarea funcționării invertoarelor, a alarmelor și a istoricului de evenimente;
- verificarea vizuală a cablurilor, conectorilor, tablourilor de c.c. și c.a. și a descărcătoarelor de supratensiune;
- compararea producției fiecărei locații și a fiecărui invertor cu producția estimată și identificarea abaterilor;
- întreținerea vegetației pe terenurile cu panouri.

Activităţi semestriale – sistemul de stocare

- verificarea funcționării sistemului de monitorizare și control la distanță (BMS, EMS);
- analiza istoricului de alarme, avertizări, evenimente și opriri înregistrate de sistem;
- verificarea parametrilor operaționali ai unităților de stocare: stare de încărcare (SoC), stare de sănătate (SoH), tensiuni, curenți și temperaturi;
- inspecția vizuală a carcaselor, ușilor, garniturilor, elementelor de fixare și a protecției anticorozive;
- curățarea filtrelor de aer și verificarea ventilatoarelor și a sistemelor de climatizare și răcire;
- verificarea stării sistemelor de detectare, alarmare și stingere a incendiilor și testarea funcției de oprire de urgență;
- întocmirea raportului de mentenanță, cu parametrii înregistrați, neconformitățile și măsurile recomandate.

Activităţi anuale – centrala fotovoltaică şi sistemul de stocare

- verificarea prin termoviziune a panourilor, a cutiilor de joncțiune, a tablourilor, a conexiunilor și a unităților de stocare;
- verificarea și strângerea controlată a conexiunilor electrice, cu respectarea cuplurilor prescrise de producător;
- măsurarea rezistenței de izolație a circuitelor de c.c. și c.a. și verificarea curbelor I-U ale șirurilor de panouri, prin sondaj;

- măsurarea prizelor de pământ și a continuității conductoarelor de protecție, cu emiterea buletinelor PRAM;
- testarea întreruptoarelor, separatoarelor, siguranțelor și protecțiilor electrice de c.c. și c.a.;
- verificarea funcției de limitare a injecției în rețea și a blocării încărcării bateriilor din rețea;
- efectuarea unui ciclu controlat de încărcare–descărcare pentru evaluarea capacității disponibile și a randamentului sistemului de stocare;
- verificarea de specialitate a instalației de detectare și stingere a incendiilor;
- întocmirea raportului anual de mentenanță preventivă.

Asigurarea instalaţiilor

Reprezintă costurile suportate de beneficiar pentru asigurarea centralei fotovoltaice și a sistemului de stocare, în vederea protejării investiției și menținerii disponibilității puterii și capacității instalate. Echipamentele amplasate în exterior sunt expuse fenomenelor meteorologice, riscurilor electrice și mecanice și incendiului. Cota anuală de asigurare este de 2% din valoarea investiției.

Scenariu	Valoare investiție (euro)	Cotă asigurare	Cost anual asigurare (euro)
Scenariul 1	331.209,00	2,00%	6.624,18
Scenariul 2	574.252,07	2,00%	11.485,04

Tabelul 55 – Costul anual de asigurare

Alte costuri previzionate

- operarea sistemului EMS, comunicații și licențe software;
- alte cheltuieli anuale de exploatare.

Scenariu	EMS, comunicații și licențe (euro/an)	Alte cheltuieli de exploatare (euro/an)	Total (euro/an)
Scenariul 1	1.500,00	2.000,00	3.500,00
Scenariul 2	1.500,00	2.200,00	3.700,00

Tabelul 56 – Alte costuri anuale de operare

Categorie de cost de operare	Scenariul 1 (euro/an)	Scenariul 2 (euro/an)
Mentenanță centrală fotovoltaică	14.738,00	13.900,00
Mentenanță sistem de stocare	4.500,00	4.200,00
Asigurare	6.624,18	11.485,04
EMS, comunicații și licențe	1.500,00	1.500,00
Alte cheltuieli de exploatare	2.000,00	2.200,00
TOTAL CHELTUIELI ANUALE DE OPERARE	**29.362,18**	**33.285,04**

Tabelul 57 – Totalul costurilor anuale de operare

Venituri

Veniturile din operare includ beneficiile economice generate de utilizarea energiei produse de centrala fotovoltaică şi stocate în sistemul de stocare, determinate prin reducerea cantităţii de energie electrică achiziţionate din reţeaua publică.

Veniturile pe care Spitalul Municipal Brad le va obţine ca urmare a implementării proiectului sunt evaluate pentru perioada de operare, respectiv anii 1–20 ai analizei financiare. Determinarea acestora are la bază trei elemente fundamentale: produsul, cantitatea şi preţul. Întrucât energia produsă este utilizată integral pentru autoconsum, beneficiile proiectului sunt evidenţiate sub forma unor costuri negative, respectiv economii rezultate din reducerea cheltuielilor cu energia electrică achiziţionată din reţea.

Produsul

Implementarea proiectului va genera, în ambele scenarii, un singur tip de produs: energie electrică produsă de centrala fotovoltaică, utilizată direct sau prin intermediul sistemului de stocare pentru autoconsumul beneficiarului.

Cantitatea

Cantitatea anuală de energie produsă este cea rezultată din simulările de producţie: 448.400 kWh/an în Scenariul 1 şi 417.674 kWh/an în Scenariul 2. Energia produsă este utilizată integral pentru autoconsum (R_ac ≤ 1,10), ponderea de valorificare fiind de 100%.

Preţul

Preţul energiei electrice cumpărate evitate, utilizat în analiză, este preţul mediu din facturile ultimelor 12 luni, de 1,3120 lei/kWh, respectiv 0,245295 euro/kWh la cursul de 5,3488 lei/euro. Acesta reprezintă costul energiei electrice care nu mai este achiziţionată din reţeaua publică datorită energiei produse local.

p_evitat = 589.623,33 lei / 449.396 kWh / 5,3488 lei/euro = 0,245295 euro/kWh; B_brut = P_an × p_evitat

Parametru	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2
Energia anuală produsă (P_an)	MWh/an	448,40	417,67
Ponderea energiei utilizate pentru autoconsum	%	100,00%	100,00%
Energia anuală valorificată prin autoconsum	MWh/an	448,40	417,67
Preţul energiei cumpărate evitate	euro/kWh	0,245295	0,245295
Economia anuală brută din autoconsum	euro/an	109.990,38	102.453,39
TOTAL BENEFICII ANUALE	**euro/an**	**109.990,38**	**102.453,39**

Tabelul 58 – Veniturile anuale din autoconsum

Concluzie privind veniturile prognozate din autoconsum energetic

Pe baza producţiei anuale estimate şi a preţului energiei electrice cumpărate evitate, economia anuală brută rezultată este de 109.990,38 euro/an în Scenariul 1 şi de 102.453,39 euro/an în Scenariul 2. În ipoteza menţinerii constante a cantităţii de energie valorificate şi a preţului energiei, beneficiul brut cumulat pe perioada de analiză de 20 de ani este de 2.199.807,59 euro în Scenariul 1 şi de 2.049.067,84 euro în Scenariul 2. Scenariul 1 generează beneficii anuale mai mari cu 7.536,99 euro, datorită producţiei mai mari pe aceleaşi suprafeţe.

Calculul indicatorilor de performanţă financiară

1. Explicaţii metodologice

În vederea evaluării performanţei financiare a investiţiei propuse, analiza a fost structurată potrivit bunelor practici de întocmire a analizelor cost-beneficiu. Obiectivul principal este determinarea sustenabilităţii financiare a investiţiei, pe baza valorii actualizate nete, a ratei interne de rentabilitate şi a fluxului de numerar cumulat. Această analiză urmăreşte:

- să estimeze fluxurile financiare nete generate de proiect pe parcursul perioadei de operare (20 de ani);
- să evalueze capacitatea investiţiei de a genera beneficii financiare suficiente pentru a justifica cheltuielile de capital;
- să ofere o imagine clară asupra eficienţei financiare a fiecărui scenariu tehnico-economic propus (Scenariul 1 şi Scenariul 2).

În acest studiu nu se iau în considerare subvenţii, credite bancare, dobânzi sau impozite, analiza fiind realizată strict din perspectiva fluxurilor de numerar generate de investiţie. Rentabilitatea financiară se evaluează prin valoarea actualizată netă financiară (VANF) şi rata internă de rentabilitate financiară (RIRF), care arată capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiţii, indiferent de modalitatea în care acestea sunt finanţate.

2. Fluxul de numerar

Fluxul de numerar reprezintă diferenţa dintre beneficiile economice anuale generate prin utilizarea energiei produse pentru autoconsum şi cheltuielile anuale necesare operării şi întreţinerii centralei fotovoltaice şi a sistemului de stocare. Acesta reflectă capacitatea investiţiei de a genera economii nete prin reducerea cantităţii de energie electrică achiziţionate din reţea.

Element	Scenariul 1 (euro/an)	Scenariul 2 (euro/an)
Total beneficii anuale	109.990,38	102.453,39
Total cheltuieli anuale	29.362,18	33.285,04
Flux net anual	**80.628,20**	**69.168,35**

Tabelul 59 – Fluxul net anual pe scenarii

$$\text{Flux net anual} = \text{Total beneficii anuale} - \text{Total cheltuieli anuale}$$

An	Investiție inițială (euro)	Economii anuale nete (euro)	Flux de numerar (euro)	Flux de numerar cumulat (euro)
1	331.209,00	80.628,20	-250.580,80	-250.580,80
2	0,00	80.628,20	80.628,20	-169.952,60
3	0,00	80.628,20	80.628,20	-89.324,40
4	0,00	80.628,20	80.628,20	-8.696,20
5	0,00	80.628,20	80.628,20	71.932,00
6	0,00	80.628,20	80.628,20	152.560,20
7	0,00	80.628,20	80.628,20	233.188,40
8	0,00	80.628,20	80.628,20	313.816,60
9	0,00	80.628,20	80.628,20	394.444,80

An	Investiție inițială (euro)	Economii anuale nete (euro)	Flux de numerar (euro)	Flux de numerar cumulat (euro)
10	0,00	80.628,20	80.628,20	475.073,00
11	0,00	80.628,20	80.628,20	555.701,20
12	0,00	80.628,20	80.628,20	636.329,40
13	0,00	80.628,20	80.628,20	716.957,60
14	0,00	80.628,20	80.628,20	797.585,80
15	0,00	80.628,20	80.628,20	878.214,00
16	0,00	80.628,20	80.628,20	958.842,20
17	0,00	80.628,20	80.628,20	1.039.470,40
18	0,00	80.628,20	80.628,20	1.120.098,59
19	0,00	80.628,20	80.628,20	1.200.726,79
20	0,00	80.628,20	80.628,20	1.281.354,99

Tabelul 60 – Fluxul de numerar – Scenariul 1 (euro)

An	Investiție inițială (euro)	Economii anuale nete (euro)	Flux de numerar (euro)	Flux de numerar cumulat (euro)
1	574.252,07	69.168,35	-505.083,72	-505.083,72
2	0,00	69.168,35	69.168,35	-435.915,37
3	0,00	69.168,35	69.168,35	-366.747,02
4	0,00	69.168,35	69.168,35	-297.578,67
5	0,00	69.168,35	69.168,35	-228.410,32
6	0,00	69.168,35	69.168,35	-159.241,97
7	0,00	69.168,35	69.168,35	-90.073,62
8	0,00	69.168,35	69.168,35	-20.905,27
9	0,00	69.168,35	69.168,35	48.263,08
10	0,00	69.168,35	69.168,35	117.431,43
11	0,00	69.168,35	69.168,35	186.599,78
12	0,00	69.168,35	69.168,35	255.768,13
13	0,00	69.168,35	69.168,35	324.936,48
14	0,00	69.168,35	69.168,35	394.104,83
15	0,00	69.168,35	69.168,35	463.273,18
16	0,00	69.168,35	69.168,35	532.441,53
17	0,00	69.168,35	69.168,35	601.609,88
18	0,00	69.168,35	69.168,35	670.778,23
19	0,00	69.168,35	69.168,35	739.946,58
20	0,00	69.168,35	69.168,35	809.114,93

Tabelul 61 – Fluxul de numerar – Scenariul 2 (euro)

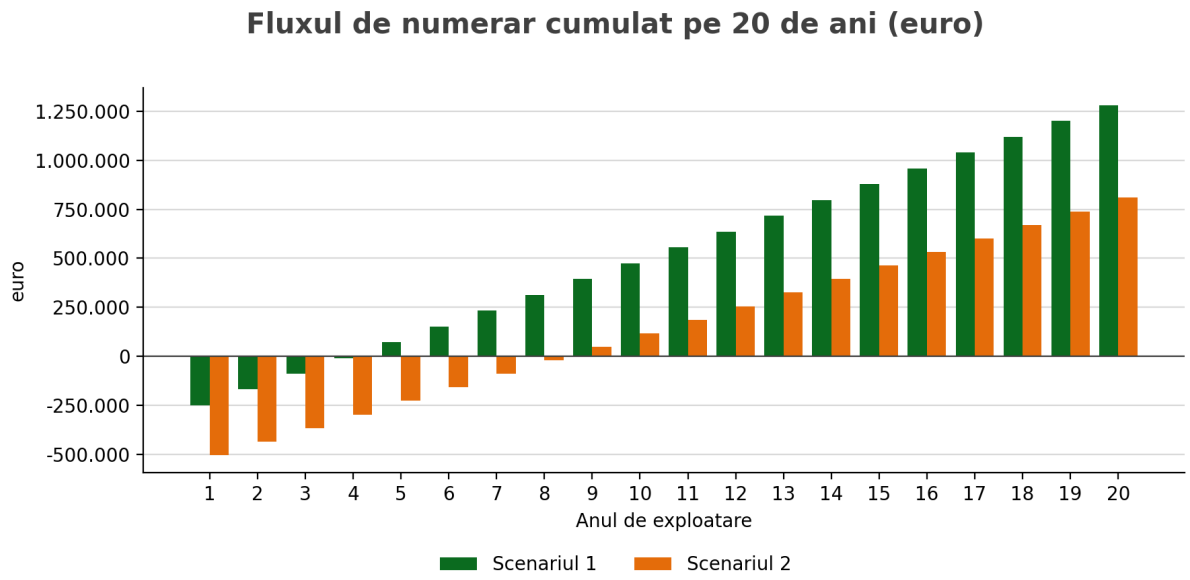


Figura 15 – Fluxul de numerar cumulat pe 20 de ani – comparație între scenarii

Interpretare flux de numerar cumulat

- Scenariul 1: investiția inițială se recuperează în cursul anului 5, perioada simplă de recuperare fiind de aproximativ 4,11 ani. După acest moment, fluxul de numerar cumulat devine pozitiv și crește constant, atingând valoarea de 1.281.354,99 euro la finalul perioadei de analiză de 20 de ani;
- Scenariul 2: investiția inițială se recuperează în cursul anului 9, perioada simplă de recuperare fiind de aproximativ 8,30 ani. Fluxul de numerar cumulat atinge valoarea de 809.114,93 euro la finalul perioadei de analiză.

Perioada simplă de recuperare = I_0 / Flux net anual: S1 = 331.209,00 / 80.628,20 = 4,11 ani; S2 = 574.252,07 / 69.168,35 = 8,30 ani

Prin urmare, Scenariul 1 prezintă performanța financiară superioară, deoarece necesită o investiție inițială mai redusă, asigură recuperarea capitalului cu aproximativ 4,19 ani mai devreme și generează, la sfârșitul perioadei analizate, un flux de numerar cumulat mai mare cu 472.240,06 euro față de Scenariul 2.

Rentabilitatea financiară

Rentabilitatea financiară a unui proiect de investiții reprezintă capacitatea acestuia de a genera fluxuri de numerar nete suficiente pentru a recupera costurile inițiale într-un orizont de timp dat. În cazul proiectelor finanțate din fonduri publice, evaluarea se realizează prin doi indicatori-cheie:

- valoarea actualizată netă financiară (VANF) – exprimă diferența dintre valoarea actualizată a beneficiilor financiare nete și valoarea investiției;
- rata internă de rentabilitate financiară (RIRF) – exprimă rata de actualizare la care valoarea actualizată netă devine zero.

Metodologia de calcul – Valoarea actualizată netă financiară (VANF)

Valoarea actualizată netă financiară reprezintă diferența dintre valoarea actualizată a fluxurilor nete de numerar și valoarea investiției inițiale:

$$VANF = \Sigma\ (t=1\ldots n)\ CF_t / (1 + r)^{\wedge}t - I_0$$

unde: CF_t = fluxul net de numerar în anul t (euro); r = rata de actualizare (5%); n = durata de analiză (20 de ani); I_0 = investiția inițială (euro). Fluxul net anual fiind constant, $\Sigma\ 1/(1 + r)^{\wedge}t = [1 - (1 + r)^{\wedge}(-20)] / r = 12,4622$.

SCENARIUL 1

- investiție inițială: 331.209,00 euro;
- flux net anual: 80.628,20 euro;
- rata de actualizare: 5%;
- durata perioadei de analiză: 20 de ani.

$$VANF = 80.628,20 \times 12,4622 - 331.209,00 = 673.596,58 \text{ euro}$$

SCENARIUL 2

- investiție inițială: 574.252,07 euro;
- flux net anual: 69.168,35 euro;
- rata de actualizare: 5%;
- durata perioadei de analiză: 20 de ani.

$$VANF = 69.168,35 \times 12,4622 - 574.252,07 = 287.738,46 \text{ euro}$$

Metodologia de calcul – Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF)

Rata internă de rentabilitate financiară reprezintă acea rată de actualizare la care valoarea actualizată netă a fluxurilor de numerar generate de proiect este egală cu zero. Un proiect este considerat viabil financiar dacă RIRF este mai mare decât rata de actualizare utilizată, de 5%.

$$\Sigma\ (t=1\ldots n)\ CF_t / (1 + RIRF)^{\wedge}t - I_0 = 0$$

unde: CF_t = fluxul net de numerar în anul t; n = durata de analiză (20 de ani); I_0 = investiția inițială; RIRF = rata internă de rentabilitate financiară.

SCENARIUL 1

- investiție inițială: 331.209,00 euro; flux net anual: 80.628,20 euro; durata: 20 de ani;

$$\Sigma\ (t=1\ldots 20)\ 80.628,20 / (1 + RIRF)^{\wedge}t = 331.209,00 \Rightarrow RIRF = 24,01\%$$

SCENARIUL 2

- investiție inițială: 574.252,07 euro; flux net anual: 69.168,35 euro; durata: 20 de ani;

$$\Sigma\ (t=1\ldots 20)\ 69.168,35 / (1 + RIRF)^{\wedge}t = 574.252,07 \Rightarrow RIRF = 10,37\%$$

Concluzie – Rentabilitatea financiară a investiției

Analiza rentabilității financiare a proiectului, realizată prin determinarea valorii actualizate nete și a ratei interne de rentabilitate financiare, confirmă viabilitatea investiției în ambele scenarii analizate.

În Scenariul 1 rezultatele sunt următoarele:

- VANF = 673.596,58 euro;
- RIRF = 24,01%.

În Scenariul 2 rezultatele sunt următoarele:

- VANF = 287.738,46 euro;
- RIRF = 10,37%.

În ambele scenarii RIRF depășește rata de actualizare utilizată în analiză (5%), iar VANF este pozitivă, ceea ce arată că proiectul este sustenabil și rentabil financiar indiferent de varianta implementată. Scenariul 1 se remarcă printr-o rentabilitate net superioară.

Profitabilitatea financiară a investiției

Profitabilitatea financiară a unei investiții exprimă raportul dintre beneficiile financiare nete actualizate și costul investiției inițiale. Aceasta reflectă eficiența proiectului din punctul de vedere al capitalului investit.

$$IP = VANF / I_0: \quad S1 = 673.596,58 / 331.209,00 = 2,03; \quad S2 = 287.738,46 / 574.252,07 = 0,50$$

- în Scenariul 1, profitabilitatea financiară atinge valoarea de 2,03, ceea ce indică un câștig net actualizat de 2,03 euro pentru fiecare euro investit, pe parcursul celor 20 de ani de exploatare;
- în Scenariul 2, valoarea obținută este de 0,50, demonstrând o rentabilitate mai scăzută față de scenariul optim.

Complementar, raportul beneficiu/cost (B/C), calculat ca raport între valoarea actualizată a beneficiilor brute și suma dintre investiția inițială și valoarea actualizată a cheltuielilor de operare, este de 1,97 în Scenariul 1 și de 1,29 în Scenariul 2.

$$B/C = VA(\text{beneficii brute}) / [I_0 + VA(\text{cheltuieli de operare})]$$

Rata internă a rentabilității financiare a investiției (RIRFC)

Rata internă a rentabilității financiare a investiției (RIRFC) reprezintă acea rată de actualizare care face ca valoarea actualizată netă a investiției să fie egală cu zero. Aceasta indică rentabilitatea efectivă a investiției în lipsa oricărei rate impuse de actualizare: dacă RIRFC este mai mare decât rata de actualizare de referință (5%), investiția este rentabilă; dacă este mai mică, investiția nu este justificată din punct de vedere financiar. Fluxurile utilizate sunt cele prezentate mai sus, astfel încât RIRFC = RIRF.

Valorile ratei interne a rentabilității financiare a investiției – 24,01% în Scenariul 1 și 10,37% în Scenariul 2 – confirmă că investiția este rentabilă din punct de vedere financiar, depășind pragul de referință de 5%.

Indicator de performanță financiară	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2
Valoarea actualizată netă financiară (VANF)	euro	673.596,58	287.738,46
Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF = RIRFC)	%	24,01%	10,37%
Profitabilitatea financiară (VANF / I_0)	-	2,03	0,50
Raportul beneficiu / cost (B/C)	-	1,97	1,29
Perioada simplă de recuperare a investiției	ani	4,11	8,30
Flux de numerar cumulat la finalul perioadei de analiză	euro	1.281.354,99	809.114,93

Tabelul 62 – Indicatorii de performanță financiară pe scenarii

Sustenabilitatea financiară (inclusiv fluxul cumulat)

Sustenabilitatea financiară a investiției este confirmată prin faptul că fluxul net anual este pozitiv în fiecare an al perioadei de operare, iar fluxul de numerar cumulat (neactualizat) devine pozitiv după recuperarea investiției și crește constant până la finalul perioadei de analiză de 20 de ani. Proiectul generează suficiente economii pentru a-și acoperi cheltuielile de operare și pentru a asigura un excedent constant.

Fluxurile nete de numerar analizate includ toate elementele relevante: investiția inițială, costurile de operare și veniturile anuale generate prin autoconsumul de energie. Investiția se finanțează din ajutor public nerambursabil din Fondul pentru Modernizare și din bugetul propriu al Spitalului Municipal Brad, iar cheltuielile de operare se suportă din bugetul beneficiarului, din economiile generate de proiect. Sursele de finanțare sunt prezentate în subcapitolul 5.6, iar eșalonarea investiției în subcapitolul 7.2.

În concluzie, pe baza indicatorilor calculați și a fluxurilor pozitive constante, proiectul este nu doar rentabil, ci și sustenabil financiar, generând beneficii economice semnificative pe întreaga durată de viață.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică; analiza cost-eficacitate

Proiectul nu generează venituri din vânzarea energiei, iar efectul său principal este înlocuirea energiei preluate din rețea cu energie produsă local din sursă solară. Din acest motiv, evaluarea economică este realizată prin analiza cost-eficacitate, care compară scenariile după costul actualizat al unității de efect obținute: un MWh de energie regenerabilă produsă și o tonă de CO_2 evitată. Se utilizează aceeași perioadă de referință (20 de ani), aceeași rată de actualizare (5%) și aceleași costuri ca în analiza financiară.

$$CUD = [I_0 + \Sigma\ C_expl / (1 + r)^t] / [\Sigma\ E_an / (1 + r)^t]; \quad Cost/tCO_2 = [I_0 + \Sigma\ C_expl / (1 + r)^t] / [\Sigma\ \Delta CO_2 / (1 + r)^t]$$

Indicator	U.M.	Scenariul 1	Scenariul 2
Valoarea actualizată a costurilor totale VA(C) = I_0 + VA(C_expl)	euro	697.126,66	989.057,26
Valoarea actualizată a energiei produse VA(E)	MWh	5.588,1	5.205,1
Costul dinamic unitar al energiei produse CUD = VA(C) / VA(E)	euro/MWh	124,75	190,02
Costul energiei evitate din rețea (pentru comparație)	euro/MWh	245,30	245,30
Valoarea actualizată a emisiilor evitate VA(ΔCO_2)	tCO_2	3.288,6	3.063,2
Costul unitar al reducerii emisiilor = VA(C) / VA(ΔCO_2)	euro/tCO_2	211,98	322,88
Raportul beneficiu / cost (B/C)	-	1,97	1,29

Tabelul 63 – Indicatorii de cost-eficacitate pe scenarii

> Scenariul 1 produce energie regenerabilă la un cost dinamic unitar de 124,75 euro/MWh, aproximativ jumătate din costul energiei preluate din rețea (245,30 euro/MWh), și reduce emisiile la un cost de 211,98 euro/tCO_2. Scenariul 2 are costuri unitare mai mari cu circa 52% (190,02 euro/MWh și 322,88 euro/tCO_2). Scenariul 1 este scenariul cu cea mai bună eficacitate a costurilor.

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate are ca obiectiv identificarea variabilelor critice şi evaluarea impactului potenţial al variaţiei acestora asupra principalilor indicatori de performanţă financiară şi economică ai proiectului.

Analiza parcurge următorii paşi:

1. **Identificarea variabilelor critice** – variabilele care pot influenţa semnificativ sustenabilitatea financiară a proiectului sunt:
    - investiţia iniţială totală;
    - beneficiul anual brut din autoconsumul de energie;
    - cheltuielile anuale de operare şi mentenanţă.
2. **Identificarea indicatorilor urmăriţi** – se analizează influenţa variaţiei acestor variabile asupra următorilor indicatori:
    - valoarea actualizată netă financiară (VANF);
    - rata internă de rentabilitate financiară (RIRF);
    - profitabilitatea financiară.
3. **Determinarea valorilor de comutare** – pentru fiecare variabilă critică se calculează variaţia procentuală la care VANF devine nulă, respectiv la care RIRF devine egală cu rata de actualizare de 5%.

Pentru fiecare variabilă se calculează sensibilitatea indicatorilor la următoarele variaţii:

- **creşterea investiţiei iniţiale cu 10%, 20% şi 30%;**
- **scăderea beneficiului anual brut cu 10%, 20% şi 30%;**
- **creşterea cheltuielilor anuale de operare cu 10%, 20% şi 30%.**

Rezultatele arată nivelul de risc asociat fiecărei variabile şi pragul la care proiectul ar deveni nerentabil.

În funcţie de efectul asupra indicatorilor, variabilele se clasifică în:

- **elastice**, dacă o variaţie mică determină o modificare semnificativă a performanţei financiare;
- **inelastice**, dacă variaţiile au efect redus asupra rezultatelor.

Clasificarea stă la baza analizei de riscuri din subcapitolul 4.9.

Rezultatele analizei de senzitivitate

Variabila	Variaţie	VANF (euro)	RIRF (%)	Abatere VANF
Scenariul de bază	–	673.596,58	24,01%	–

Variabila	Variație	VANF (euro)	RIRF (%)	Abatere VANF
Investiția inițială	+10%	640.475,68	21,69%	-4,9%
Investiția inițială	+20%	607.354,78	19,73%	-9,8%
Investiția inițială	+30%	574.233,88	18,05%	-14,8%
Beneficiul anual brut	−10%	536.524,26	20,52%	-20,3%
Beneficiul anual brut	−20%	399.451,93	16,93%	-40,7%
Beneficiul anual brut	−30%	262.379,61	13,17%	-61,0%
Cheltuielile anuale de exploatare	+10%	637.004,82	23,09%	-5,4%
Cheltuielile anuale de exploatare	+20%	600.413,05	22,16%	-10,9%
Cheltuielile anuale de exploatare	+30%	563.821,29	21,22%	-16,3%

Tabelul 64 – Analiza de senzitivitate – Scenariul 1

Variabila	Variație	VANF (euro)	RIRF (%)	Abatere VANF
Scenariul de bază	–	287.738,46	10,37%	–
Investiția inițială	+10%	230.313,25	8,99%	-20,0%
Investiția inițială	+20%	172.888,04	7,80%	-39,9%
Investiția inițială	+30%	115.462,84	6,76%	-59,9%
Beneficiul anual brut	−10%	160.058,89	8,10%	-44,4%
Beneficiul anual brut	−20%	32.379,31	5,66%	-88,7%
Beneficiul anual brut	−30%	-95.300,26	2,95%	-133,1%
Cheltuielile anuale de exploatare	+10%	246.257,94	9,65%	-14,4%
Cheltuielile anuale de exploatare	+20%	204.777,42	8,91%	-28,8%
Cheltuielile anuale de exploatare	+30%	163.296,90	8,16%	-43,2%

Tabelul 65 – Analiza de senzitivitate – Scenariul 2

Valoarea de comutare: investiție = VANF / I_0; beneficiu = VANF / VA(B_brut); cheltuieli = VANF / VA(C_expl)

Variabila critică	Valoare de comutare – Scenariul 1	Valoare de comutare – Scenariul 2
Creșterea investiției inițiale	+203,4%	+50,1%
Scăderea beneficiului anual brut	−49,1%	−22,5%
Creșterea cheltuielilor de exploatare	+184,1%	+69,4%

Tabelul 66 – Valorile de comutare ale variabilelor critice

Variabila cu cea mai mare influenţă asupra indicatorilor este beneficiul anual, determinat de producția de energie și de prețul energiei evitate: pentru Scenariul 1, o scădere a beneficiului brut cu 10% reduce VANF cu circa 20%, iar VANF devine nulă abia la o scădere de 49,1%. Investiția inițială și cheltuielile de exploatare au o influenţă mai redusă; VANF rămâne pozitivă chiar la o creștere a investiției de peste două ori. Scenariul 1 rămâne rentabil în toate variantele analizate, în timp ce Scenariul 2 devine nerentabil la o scădere a beneficiului de peste 22,5%.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Pe baza rezultatelor analizei de senzitivitate şi ţinând seama de incertitudinile care nu se reflectă direct în calculele analizei cost-beneficiu, a fost întocmită matricea riscurilor, cu măsurile de prevenire şi de diminuare. Matricea este valabilă pentru ambele scenarii.

Fiecărui eveniment nefavorabil i se atribuie o probabilitate de apariţie (P), potrivit metodologiei Comisiei Europene pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiţii:

A: Foarte puţin probabil (probabilitate 0–10 %)

B: Improbabil (probabilitate 10–33 %)

C: Probabilitate medie (probabilitate 33–66 %)

D: Probabil (probabilitate 66–90 %)

E: Foarte probabil (probabilitate 90–100 %)

Fiecărui efect i se atribuie o severitate (S), în funcţie de costul sau de pierderea de bunăstare socială pe care o generează, potrivit clasificării de mai jos.

Clasificare	Semnificaţie
I	Niciun efect semnificativ asupra bunăstării sociale, chiar şi fără măsuri de remediere.
II	Reducere nesemnificativă a bunăstării sociale generată de proiect, afectând foarte puţin efectele pe termen lung ale proiectului. Cu toate acestea, sunt necesare măsuri de remediere sau corective.
III	Moderat: reducerea bunăstării sociale generată de proiect, în mare parte de natură financiară, chiar şi pe termen mediu-lung. Măsurile de remediere ar putea corecta problema.
IV	Critic: Reducere semnificativă a bunăstării sociale generată de proiect; apariţia riscului determină o pierdere a funcţiei (funcţiilor) primare a proiectului. Măsurile de remediere, chiar şi pe scară largă, nu sunt suficiente pentru a evita daune importante.
V	Catastrofal: Eşecul proiectului poate duce la pierderi grave sau totale ale funcţiilor proiectului. Principalele efecte pe termen mediu-lung ale proiectului nu se materializează.

Sursa: metodologia Comisiei Europene pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiţii.

Nivelul riscului rezultă din combinarea probabilităţii cu severitatea (P × S).

Nivelurile de risc în funcţie de probabilitate şi de severitate

Impact / Probabilitate	I	II	III	IV	V
A	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Scăzut	Moderat
B	Scăzut	Scăzut	Moderat	Moderat	Ridicat
C	Scăzut	Moderat	Moderat	Ridicat	Ridicat

D	Scăzut	Moderat	Ridicat	Foarte Ridicat	Foarte Ridicat
E	Moderat	Ridicat	Foarte Ridicat	Foarte Ridicat	Foarte Ridicat

Matricea de prevenire a riscurilor

Descrierea riscului	Probabilitate (P)	Severitate (S)	Nivel de risc (=P×S)	Măsuri de prevenire / diminuare a riscului	Risc rezidual după măsurile de prevenire / diminuare
Depășirea costurilor de investiție	C	III	Moderat	Costurile de investiție sunt estimate pe baza ofertelor de piață din anul elaborării studiului de fezabilitate. Prețurile panourilor fotovoltaice și ale sistemelor de stocare prezintă volatilitate, determinată de costul materiilor prime și de lanțul de aprovizionare. Devizul include cheltuieli diverse și neprevăzute; ofertele se actualizează la faza de proiectare tehnică.	Scăzut
Întârzieri ale proiectului datorate procedurilor administrative	B	II	Scăzut	Echipa de implementare a proiectului asigură legătura permanentă cu autoritatea finanțatoare și cu instituțiile avizatoare, în vederea deblocării situațiilor apărute. Documentațiile pentru avize și autorizații sunt pregătite în paralel cu proiectarea.	Scăzut
Evaluarea incorectă a valorii investiției și a costurilor de exploatare	C	III	Moderat	Estimarea s-a realizat pe baza ofertelor de piață și a costurilor unitare specifice sistemelor fotovoltaice și de stocare. Costurile de mentenanță, asigurare și monitorizare sunt raportate la puterea instalată și la valoarea investiției. Valorile se actualizează la faza de proiectare tehnică.	Scăzut
Riscul de abandonare a lucrărilor de către constructor	B	II	Scăzut	Clauze contractuale întocmite corespunzător, inclusiv garanții de bună execuție și penalități. Verificarea capacității tehnice și financiare a ofertanților în procedura de achiziție.	Scăzut
Riscul de a nu se respecta graficul de execuție	C	III	Moderat	Graficul de realizare prevede finalizarea recepției, a punerii în funcțiune și a racordării până în noiembrie 2029, cu o rezervă până la sfârșitul perioadei de implementare (31.12.2029). Contractele includ termene intermediare și penalități. Termenele de livrare a echipamentelor sunt verificate la evaluarea ofertelor.	Scăzut
Riscuri legate de contractant (faliment, lipsa resurselor)	B	II	Scăzut	Aplicarea prevederilor contractelor încheiate de Beneficiar cu contractanții. Monitorizarea alocării în proiect a resurselor specificate în oferta contractantului. Solicitarea de garanții de bună execuție.	Scăzut
Factori politici sau de reglementare neașteptați care afectează prețul energiei	C	III	Moderat	Informare continuă privind apariția unor reglementări noi în domeniul energiei, al prosumatorilor și al stocării. Monitorizarea periodică a propunerilor legislative și a deciziilor ANRE. Evaluarea efectului variației prețului energiei prin analiza de senzitivitate.	Moderat
Evoluția preconizată a prețurilor pentru inputurile cheie ale proiectului este incorectă	B	III	Moderat	Aplicarea principiului prudenței atât în determinarea costurilor, cât și în determinarea beneficiilor. Păstrarea ipotezelor corelate, astfel încât variația beneficiilor să fie analizată împreună cu variația costurilor de exploatare.	Scăzut
Capacitate portantă insuficientă a acoperișurilor clădirilor existente	B	IV	Moderat	Verificarea/expertizarea structurii acoperișurilor clădirilor C3 – Interne și Cardiologie, C5 – Spălătorie și C1 – Ginecologie (CF 67890), C3 – Policlinică (CF 66902) și C1 – corp 2 (CF 68352) în faza de proiectare tehnică. Utilizarea sistemelor de prindere ușoare, montaj coplanar, fără lestare	Scăzut

				suplimentară pe acoperișurile înclinate. Relocarea panourilor pe alte suprafețe ale incintei dacă verificarea o impune.	
Incendiu sau ambalare termică (thermal runaway) a bateriilor	A	V	Moderat	Utilizarea tehnologiei litiu-fier-fosfat, cu stabilitate termică ridicată. BMS cu protecții la supratensiune, subtensiune, supracurent și supratemperatură. Detecție timpurie a gazelor și a fumului, sistem de stingere integrat în fiecare unitate, ventilație antiexplozie, distanțe de siguranță între unități. Scenariu de securitate la incendiu și plan de intervenție coordonat cu ISU.	Scăzut
Degradarea capacității bateriilor mai rapidă decât cea estimată	C	III	Moderat	Garanție minimă de 10 ani și/sau prag minim garantat de cicluri ori de energie cumulată pentru baterii; garanție de performanță de 25 de ani pentru panouri. Management termic activ, monitorizarea continuă a stării de sănătate (SoH) și mentenanță preventivă.	Scăzut
Neîndeplinirea parametrilor minimi asumați la recepție (P_PV, P_stoc, E_stoc, R_P ≥ 1, durata de stocare 2–4 h)	B	IV	Moderat	Transpunerea fișei de parametri minimi asumați în SF în caietul de sarcini. Verificarea fișelor tehnice la evaluarea ofertelor și prezentarea fișelor tehnice ale echipamentelor livrate la recepție. Teste de putere și capacitate la recepție.	Scăzut
Producția anuală a centralei fotovoltaice inferioară valorii estimate prin simulare	C	III	Moderat	Simulările de producție, realizate pe fiecare locație, se bazează pe date multianuale de radiație solară și includ pierderile tehnice ale sistemului. Monitorizarea producției prin contorizare și sistemul de monitorizare, curățarea periodică a panourilor, intervenția rapidă la defecte. Evaluarea efectului prin analiza de senzitivitate.	Moderat
Întârzieri în obținerea avizului tehnic de racordare sau modificarea soluției de racordare	B	III	Moderat	Depunerea timpurie a documentației către operatorul de distribuție. Conectarea instalației în spatele contorului, în instalațiile de utilizare ale spitalului, cu limitarea prin EMS a puterii injectate la valoarea aprobată prin ATR (maximum 400 kW per loc de producere).	Scăzut
Atacuri cibernetice asupra sistemului EMS și a comunicațiilor	B	III	Moderat	Rețea de comunicații separată, autentificare și control al accesului, actualizări software securizate, jurnalizarea evenimentelor. Cerințe de securitate cibernetică incluse în documentația de atribuire.	Scăzut
Capacitate insuficientă a beneficiarului pentru exploatarea instalației fotovoltaice și a sistemului de stocare	B	II	Scăzut	Instruirea personalului tehnic al spitalului la punerea în funcțiune. Contract de operare și mentenanță cu furnizorul sau cu un operator specializat. Monitorizare de la distanță și alarmare automată.	Scăzut
Costuri de gestionare a panourilor și bateriilor la sfârșitul ciclului de viață	A	II	Scăzut	Aplicarea răspunderii extinse a producătorului prevăzute de OUG nr. 5/2015 (DEEE – panouri, invertoare) și de Regulamentul (UE) 2023/1542 (baterii), cu preluarea gratuită a deșeurilor. Clauze contractuale privind preluarea la sfârșitul duratei de viață.	Scăzut
Fluctuații ale cursului de schimb leu/euro	C	II	Moderat	Echipamentele fotovoltaice și de stocare sunt tranzacționate în principal în euro. Devizul general include cheltuieli diverse și neprevăzute, iar contractele pot prevedea mecanisme de ajustare a prețului, în limitele legale.	Scăzut

Analiza arată că, prin măsurile de prevenire şi de diminuare prevăzute, riscurile reziduale ale proiectului sunt reduse, iar nivelul general al riscului rezidual este acceptabil. Probabilitatea ca proiectul să nu îşi atingă obiectivele este redusă, în condiţiile aplicării măsurilor din matricea de mai sus.

5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Pentru selectarea scenariului optim s-a realizat analiza comparativă a celor două variante de centrală fotovoltaică cu stocare integrată, pe baza aceloraşi condiţii de amplasament (aceleaşi 8 locaţii din incinta Spitalului Municipal Brad), a aceluiaşi consum de referinţă (449.396 kWh/an), a aceleiaşi perioade de referinţă (20 de ani) şi a aceloraşi ipoteze economice. Evaluarea integrează indicatorii tehnici, investiționali, financiari, de mediu şi de risc determinați în capitolele 3 şi 4.

Indicator	Scenariul 1	Scenariul 2	Observații
Criterii tehnice			
Panouri fotovoltaice	577 buc. (650 / 550 Wp)	695 buc. (500 Wp)	Scenariul 1 utilizează cu 118 panouri mai puțin, pe aceleași 8 locații.
Putere în panouri P_DC	368,45 kWp	347,50 kWp	Putere mai mare cu 20,95 kWp în Scenariul 1.
Invertoare	10 buc. / 410 kW	7 buc. / 390 kW	În ambele scenarii puterea invertoarelor este mai mare decât puterea panourilor.
I.1 – capacitate nou instalată de producere	0,36845 MW	0,34750 MW	P_PV = min(P_DC ; P_AC).
Suprafața ocupată de panouri	2.344,0 m²	2.306,6 m²	Suprafețe apropiate; producție mai mare pe m² în Scenariul 1.
I.3 – producție anuală	448,4 MWh/an	417,7 MWh/an	Producție mai mare cu 30,7 MWh/an (7,4%) în Scenariul 1.
Sistem de stocare	3 × 125 kW / 261 kWh	7 × 50 kW / 100 kWh	Scenariul 1 utilizează cu 4 unități mai puțin.
Puterea sistemului de stocare P_stoc	375 kW	350 kW	R_P = 1,0178 în Scenariul 1 și 1,0072 în Scenariul 2.
I.6 – capacitate de stocare	0,783 MWh	0,700 MWh	Capacitate suplimentară de 83 kWh în Scenariul 1.
Durata de stocare E_stoc / P_PV	2,13 h	2,01 h	Ambele scenarii se situează în intervalul 2–4 h; rezervă foarte mică în Scenariul 2.
Gradul de acoperire a consumului R_ac	0,9978	0,9294	Scenariul 1 acoperă 99,78% din consumul de referință, fără a-l depăși.
Criterii economice și financiare			
Investiție totală, fără TVA	331.209,00 euro	574.252,07 euro	Necesar de capital mai redus cu 243.043,07 euro în Scenariul 1.
Investiție totală, cu TVA	400.627,02 euro	694.605,18 euro	Diferență de 293.978,16 euro.
Cost specific (fără TVA / kW P_PV)	898,93 euro/kW	1.652,52 euro/kW	Cost specific cu circa 46% mai mic în Scenariul 1.
Ajutor public raportat la puterea instalată	897.169,22 euro/MW	1.649.237,41 euro/MW	Scenariul 1 este sub valoarea de 900.000 euro/MW; Scenariul 2 o depășește.
Economie anuală brută din autoconsum	109.990,38 euro/an	102.453,39 euro/an	Beneficiu brut mai mare cu 7.536,99 euro/an în Scenariul 1.
Cheltuieli anuale de operare	29.362,18 euro/an	33.285,04 euro/an	Scenariul 1 reduce cheltuielile de operare cu 3.922,86 euro/an.

Indicator	Scenariul 1	Scenariul 2	Observații
Beneficiu net anual	80.628,20 euro/an	69.168,35 euro/an	Avantaj anual de 11.459,85 euro pentru Scenariul 1.
Durata simplă de recuperare	4,11 ani	8,30 ani	Recuperare mai rapidă cu aproximativ 4,19 ani în Scenariul 1.
VANF, r = 5%, 20 de ani	673.596,58 euro	287.738,46 euro	Valoare actualizată suplimentară de 385.858,13 euro în Scenariul 1.
RIRF	24,01%	10,37%	Avantaj de 13,64 puncte procentuale pentru Scenariul 1.
Profitabilitate financiară / raport B/C	2,03 / 1,97	0,50 / 1,29	Ambii indicatori sunt superiori în Scenariul 1.
Cost dinamic unitar al energiei produse	124,75 euro/MWh	190,02 euro/MWh	Costul energiei preluate din rețea: 245,30 euro/MWh.
Criterii de sustenabilitate și risc			
I.2 – reducerea anuală a emisiilor	263,88 tCO_2/an	245,80 tCO_2/an	Reducere mai mare cu 18,08 tCO_2/an în Scenariul 1.
Costul unitar al reducerii emisiilor	211,98 euro/tCO_2	322,88 euro/tCO_2	Eficacitate mai bună a costurilor în Scenariul 1.
Valoarea de comutare la scăderea beneficiului anual	−49,1%	−22,5%	Scenariul 1 rămâne rentabil la variații de două ori mai mari.
Complexitatea instalației de stocare	3 unități	7 unități	Mai puține conexiuni, protecții și puncte de mentenanță în Scenariul 1.

Tabelul 67 – Indicatori decizionali pentru compararea scenariilor

Din punct de vedere tehnic, ambele scenarii îndeplinesc aceeaşi funcţie şi utilizează aceleaşi suprafeţe, însă Scenariul 1 obţine o putere instalată şi o producţie mai mari cu un număr mai mic de panouri şi cu un sistem de stocare mai compact. Din punct de vedere economic şi financiar, Scenariul 1 necesită o investiţie cu circa 42% mai mică şi are cheltuieli de operare mai reduse, ceea ce conduce la indicatori de performanţă net superiori. Din punctul de vedere al sustenabilităţii, Scenariul 1 reduce mai mult emisiile, la un cost unitar mai mic. Din punctul de vedere al riscurilor, matricea din subcapitolul 4.9 este valabilă pentru ambele scenarii, însă Scenariul 1 are o rezervă mai mare faţă de variaţia beneficiilor şi a costurilor şi un număr mai mic de echipamente de stocare de integrat şi întreţinut.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optime recomandate

În urma analizei comparative a celor două variante tehnico-economice, Scenariul 1 este selectat ca scenariu optim şi recomandat pentru realizarea investiţiei. Varianta oferă cel mai favorabil raport între puterea instalată, producţia de energie, capacitatea de stocare, costul investiţiei, cheltuielile de operare şi performanţa financiară.

Selectarea Scenariului 1 este susţinută de următoarele elemente:

- investiţia iniţială este mai redusă, fiind de 331.209,00 euro fără TVA, faţă de 574.252,07 euro în Scenariul 2; diferenţa de 243.043,07 euro diminuează necesarul de finanţare;
- producţia anuală este mai mare cu 30,7 MWh/an (448,4 MWh/an faţă de 417,7 MWh/an), pe aceleaşi locaţii, iar gradul de acoperire a consumului propriu este de 99,78%;

- capacitatea de stocare este mai mare (783 kWh față de 700 kWh) și se realizează cu mai puține unități (3 față de 7), ceea ce simplifică amplasarea, integrarea și mentenanța; durata de stocare de 2,13 h lasă o rezervă față de limita inferioară de 2 h, în timp ce în Scenariul 2 rezerva este practic nulă (2,01 h);
- cheltuielile anuale de operare sunt mai reduse (29.362,18 euro/an față de 33.285,04 euro/an), iar beneficiul net anual este mai mare cu 11.459,85 euro/an;
- valoarea actualizată netă financiară este mai ridicată: 673.596,58 euro, față de 287.738,46 euro, rezultând un avantaj actualizat de 385.858,13 euro pe perioada de analiză;
- rata internă de rentabilitate financiară este de 24,01%, față de 10,37% în Scenariul 2; ambele depășesc rata de actualizare de 5%, însă Scenariul 1 are o rezervă semnificativ mai mare;
- durata simplă de recuperare a investiției este de aproximativ 4,11 ani, față de 8,30 ani în Scenariul 2;
- fluxul de numerar cumulat la finalul perioadei de 20 de ani este de 1.281.354,99 euro, față de 809.114,93 euro în Scenariul 2;
- costul dinamic unitar al energiei produse este de 124,75 euro/MWh, față de 190,02 euro/MWh în Scenariul 2 și față de 245,30 euro/MWh, costul energiei preluate din rețea;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră este mai mare: 263,88 tCO_2/an, față de 245,80 tCO_2/an.

> În Scenariul 1, ajutorul public solicitat raportat la puterea instalată a centralei este de 897.169,22 euro/MW, fără TVA, sub valoarea de 900.000 euro/MW. În Scenariul 2, aceeași mărime este de 1.649.237,41 euro/MW.

În concluzie, Scenariul 1 reprezintă soluția optimă recomandată pentru continuarea proiectării și realizarea investiției, asigurând cel mai bun raport între costul investiției, energia produsă, capacitatea de stocare, rentabilitatea financiară și sustenabilitatea pe termen lung.

5.3. Descrierea scenariului optim recomandat

a) obținerea și amenajarea terenului

Obținere – nu este cazul. Nu se achiziționează teren. Investiția se realizează în incinta Spitalului Municipal Brad, pe imobilele identificate prin CF nr. 67890, CF nr. 66902 și CF nr. 68352 Brad, cu suprafața totală de 13.526 m², proprietate publică a Municipiului Brad, aflate în administrarea Spitalului Municipal Brad în baza HCL nr. 31/22.02.2024, a contractului de administrare nr. 24-23986-PBD/15.03.2024 și a procesului-verbal de predare-primire nr. 24-23988/15.03.2024 (Anexa 4).

Amenajarea terenului privește cele trei terenuri libere din incinta CF nr. 67890 pe care se montează panouri (curtea vest – 388,6 m², curtea nord – 151,6 m² și curtea sud-est – 863,6 m², în total 1.403,8 m²) și zona platformei sistemului de stocare. Lucrările cuprind îndepărtarea vegetației existente din zonele de amplasare, nivelarea și compactarea terenului, așezarea suporților prefabricați din beton și realizarea platformei betonate a sistemului de stocare, de 8,50 × 4,575 m (38,9 m²). Pe acoperișuri nu sunt necesare lucrări de amenajare.

b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului

Nu sunt prevăzute lucrări de relocare sau protejare a utilităților existente. Centrala fotovoltaică şi sistemul de stocare se racordează la instalațiile electrice de utilizare existente ale spitalului, în tablourile generale ale celor 5 locuri de consum, prin tablouri de distribuție noi (TD-PV), circuite dedicate și aparataj de protecție, măsură și comandă, în condițiile avizului tehnic de racordare emis de operatorul de distribuție.

Funcționarea obiectivului este asigurată prin sistemele proprii BMS și EMS, comunicații, climatizare și protecție la incendiu ale unităților de stocare. Instalația nu necesită alimentare cu apă, canalizare, gaze naturale sau energie termică.

c) soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi

SCENARIUL 1

Lucrările propuse sunt:

- elaborarea studiului geotehnic, a expertizei tehnice a acoperișurilor, a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție și obținerea avizelor și acordurilor prevăzute în Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026;
- organizarea de șantier și amenajarea celor trei terenuri și a platformei sistemului de stocare;
- montarea structurilor de susținere: profile din aluminiu pe acoperișurile înclinate, mese lestate pe acoperișul terasă, suporți prefabricați din beton cu profile metalice pe terenuri;
- achiziția, transportul și montarea a 577 panouri fotovoltaice monocristaline (511 × 650 Wp și 66 × 550 Wp), cu puterea totală de 368,45 kWp;
- montarea a 10 invertoare trifazate on-grid (1 × 100 kW, 5 × 50 kW, 1 × 30 kW și 3 × 10 kW), cu puterea nominală totală de 410 kW;
- achiziția, amplasarea și ancorarea a 3 unități de stocare litiu-fier-fosfat, fiecare de 125 kW / 261 kWh, cu puterea totală de 375 kW și capacitatea totală de 783 kWh;
- realizarea circuitelor de curent continuu și de curent alternativ, a traseelor de cabluri și a tablourilor de distribuție TD-PV, cu aparataj de comutație, protecție, măsură și contorizare;
- realizarea instalației de legare la pământ și a protecției împotriva supratensiunilor, cu integrarea în instalațiile existente;
- integrarea sistemelor BMS și EMS și a comunicațiilor, pentru monitorizare, comandă și diagnosticare, inclusiv a sistemului de management dinamic al puterii;
- parametrizarea strategiei de încărcare–descărcare a bateriilor, în corelare cu producția fotovoltaică și cu profilul de consum al spitalului;
- probe, teste, punerea în funcțiune, instruirea personalului de exploatare și predarea documentației tehnice finale.

Panourile se amplasează pe 8 locații: acoperișurile clădirilor C3 – Interne și Cardiologie (99 panouri, 64,35 kWp), C5 – Spălătorie (48 panouri, 31,20 kWp), Policlinică (111 panouri,

72,15 kWp), C1 – corp 2, Boli infecţioase / RMFB (66 panouri de 550 Wp, 36,30 kWp) şi C1 – Ginecologie (18 panouri, 11,70 kWp) şi trei terenuri libere: curtea vest (70 panouri, 45,50 kWp), curtea nord (26 panouri, 16,90 kWp) şi curtea sud-est (139 panouri, 90,35 kWp). Suprafaţa ocupată de panouri este de 2.344,0 m², din care 940,2 m² pe acoperişuri şi 1.403,8 m² pe sol.

Centrala funcţionează conectată la reţea (on-grid), în spatele contorului. Energia produsă este consumată direct în instalaţiile spitalului, surplusul instantaneu este preluat de sistemul de stocare şi restituit în intervalele fără producţie, iar bateriile se încarcă exclusiv din centrala fotovoltaică proprie. Producţia anuală estimată este de 448,4 MWh/an, faţă de un consum de referinţă de 449.396 kWh/an.

> Sistemul de management dinamic al puterii monitorizează în timp real fluxurile din punctele de delimitare şi limitează automat puterea injectată în reţea la cel mult 400 kW pe loc de producere, respectiv la valoarea aprobată prin avizul tehnic de racordare, indiferent de puterea instalată a invertoarelor sau a panourilor.

d) probe tehnologice şi teste

La finalizarea lucrărilor se efectuează: verificarea izolaţiei şi a continuităţii circuitelor de curent continuu şi de curent alternativ; măsurarea tensiunilor de mers în gol şi a curenţilor şirurilor de panouri; verificarea instalaţiei de legare la pământ şi a protecţiei împotriva supratensiunilor; teste funcţionale ale invertoarelor; teste de putere, capacitate, încărcare şi descărcare ale sistemului de stocare; verificarea funcţiei de limitare a injecţiei în reţea şi a blocării încărcării bateriilor din reţea; verificarea sistemelor de detecţie şi stingere a incendiilor ale unităţilor de stocare; punerea în funcţiune şi instruirea personalului. Valoarea prevăzută în devizul general pentru probe tehnologice şi teste este de 1.000,00 euro fără TVA.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

La cursul BCE utilizat în studiu, de 1 euro = 5,3488 lei (02.10.2026):

Valoarea totală a obiectivului de investiţii, cu TVA, este de **2.142.873,80 lei** (400.627,02 euro), din care construcţii-montaj (C+M), inclusiv TVA: **380.168,10 lei** (71.075,40 euro).

Valoarea totală a obiectivului de investiţii, fără TVA, este de **1.771.570,70 lei** (331.209,00 euro), din care construcţii-montaj (C+M), fără TVA: **314.188,51 lei** (58.740,00 euro).

Valoarea totală a investiției este:

- valoare fără TVA: 1.771.570,70 lei, din care C+M: 314.188,51 lei;
- valoare TVA: 371.303,11 lei, din care TVA aferentă C+M: 65.979,59 lei;
- valoare totală, inclusiv TVA: 2.142.873,80 lei, din care C+M inclusiv TVA: 380.168,10 lei.

Devizul general și devizele pe obiect sunt prezentate în Anexa 1.

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

Indicatorii de realizare și de performanță ai scenariului recomandat sunt prezentați în tabelul următor:

Indicator	Denumire	Cantitate	U.M.
I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de energie solară	0,36845	MW
I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	263,88	Echivalent tone de CO2/an
I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile de energie solară	448,4	MWh/an
I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile de energie solară pentru perioada de referință	8.968	MWh
I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	13,89	%
I.6	Capacitate nou instalată de stocare a energiei din surse regenerabile de energie solară	0,783	MWh
I.7	Capacitatea nou instalată pentru pompe de căldură	0	kW
AC.1	C_an – consumul anual de referință	449.396	kWh/an
AC.2	P_an – producția anuală estimată	448.400	kWh/an
AC.3	R_ac – raportul dintre producția anuală și consumul anual de referință	0,9978	–
AC.4	R_P – raportul dintre puterea sistemului de stocare și puterea centralei	1,0178	–
AC.5	E_stoc – capacitatea de stocare a energiei	783	kWh
–	Panouri fotovoltaice (511 × 650 Wp + 66 × 550 Wp)	577	buc.
–	Invertoare (1 × 100 kW + 5 × 50 kW + 1 × 30 kW + 3 × 10 kW)	10	buc.
–	Unități de stocare (3 × 125 kW / 261 kWh)	3	buc.
–	Puterea sistemului de stocare P_stoc	375	kW
–	Suprafața ocupată de panourile fotovoltaice	2.344,0	m²

Tabelul 68 – Indicatori minimali (de performanță) ai investiției – Scenariul 1

Verificarea dimensionării sistemului de stocare

Sistemul de stocare este alcătuit din 3 unități cu capacitatea nominală de 261 kWh și puterea nominală de 125 kW fiecare. Capacitatea și puterea se raportează la puterea instalată a centralei fotovoltaice, P_PV = 368,45 kW:

$$2\ h \times P_PV \le E_stoc \le 4\ h \times P_PV:\quad 736{,}9\ kWh \le 783\ kWh \le 1.473{,}8\ kWh;\quad R_P = P_stoc / P_PV = 375 / 368{,}45 = 1{,}0178 \ge 1$$

Indicator	Relație de calcul	Rezultat
Puterea instalată a centralei P_PV	min(368,45 kWp ; 410 kW)	368,45 kW
Capacitatea de stocare E_stoc	3 × 261 kWh	783 kWh
Capacitatea minimă pentru 2 ore	368,45 × 2	736,9 kWh
Capacitatea maximă pentru 4 ore	368,45 × 4	1.473,8 kWh
Durata de stocare	783 ÷ 368,45	2,1251 h ≈ 2,13 h

Indicator	Relație de calcul	Rezultat
Puterea sistemului de stocare P_stoc	3 × 125 kW	375 kW
Raportul R_P	375 ÷ 368,45	1,0178

Tabelul 69 – Verificarea dimensionării sistemului de stocare

Sistemul de stocare are capacitatea de 783 kWh, echivalentă cu 2,13 ore de funcţionare la puterea instalată a centralei, în intervalul 2–4 ore, iar puterea sa nominală, de 375 kW, este mai mare decât puterea instalată a centralei fotovoltaice (R_P = 1,0178). Tehnologia utilizată este litiu-fier-fosfat, iar bateriile se încarcă exclusiv din energia produsă de centrala fotovoltaică proprie.

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii

În urma analizei financiare și economice efectuate pentru Scenariul 1 (subcapitolele 4.6 și 4.7) au rezultat următorii indicatori:

Indicator	U.M.	Valoare – Scenariul 1
Perioada de referință a analizei	ani	20
Rata de actualizare financiară	%	5,00
Economia anuală brută din autoconsum	euro/an	109.990,38
Cheltuielile anuale de operare	euro/an	29.362,18
Beneficiul net anual	euro/an	80.628,20
Valoarea actualizată netă financiară (VANF)	euro	673.596,58
Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF)	%	24,01
Profitabilitatea financiară (VANF / I_0)	–	2,03
Raportul beneficiu / cost (B/C)	–	1,97
Durata simplă de recuperare a investiției	ani	4,11
Fluxul de numerar cumulat la finalul perioadei de analiză	euro	1.281.354,99
Costul dinamic unitar al energiei produse	euro/MWh	124,75
Costul unitar al reducerii emisiilor	euro/tCO_2	211,98
Reducerea anuală a cheltuielilor brute cu energia electrică	lei/an	588.316,54
Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră	tCO_2/an	263,88
Locuri de muncă nou-create în faza de operare	nr.	0

Tabelul 70 – Indicatorii financiari, socioeconomici și de impact ai scenariului recomandat

d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni

Durata estimată de implementare a obiectivului de investiții este de 24 de luni (ianuarie 2028 – decembrie 2029) și cuprinde proiectarea, achizițiile, execuția lucrărilor, montarea și integrarea echipamentelor, probele, conectarea la rețea și punerea în funcțiune, care se finalizează până la 31.12.2029.

Graficul de realizare a investiției este prezentat în subcapitolele 3.5 și 7.2.

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate

Proiectarea, execuția, verificarea, recepția, punerea în funcțiune și exploatarea obiectivului de investiții se realizează cu respectarea reglementărilor tehnice, a normativelor și a standardelor aplicabile construcțiilor, instalațiilor electrice, centralelor fotovoltaice și sistemelor electrochimice de stocare a energiei. Proiectul tehnic și detaliile de execuție se verifică de verificatori de proiecte atestați, iar execuția se urmărește prin diriginte de șantier autorizat.

Conformarea soluției tehnice cu cerințele fundamentale aplicabile se asigură astfel:

- **rezistență mecanică și stabilitate:** structura acoperișurilor celor cinci clădiri se verifică prin expertiză tehnică înainte de montaj; structurile de susținere, lestarea de pe acoperișul terasă, suporții din beton de pe terenuri și platforma sistemului de stocare se dimensionează în raport cu masa echipamentelor, cu datele studiului geotehnic și cu acțiunile specifice amplasamentului – vânt (CR 1-1-4/2012), zăpadă (CR 1-1-3/2012) și seism (P100-1/2013);
- **securitate la incendiu:** instalația de curent continuu se prevede cu dispozitive de separare și de protecție, iar traseele de cabluri se execută cu materiale cu întârziere la propagarea flăcării; unitățile de stocare se amplasează în exterior, pe platformă proprie, cu respectarea distanțelor de siguranță, și sunt prevăzute cu detecție, alarmare, stingere integrată și oprire de urgență; soluția se supune avizării de securitate la incendiu prevăzute în Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026 (Legea nr. 307/2006, Normativul P 118/1-2025);
- **igienă, sănătate și mediu înconjurător:** în funcționare normală, instalația nu produce emisii, ape uzate sau substanțe periculoase; deșeurile din execuție, mentenanță și de la sfârșitul duratei de viață, inclusiv panourile și bateriile, se colectează separat și se predau operatorilor autorizați; lucrările se organizează fără afectarea activității medicale;
- **siguranță și accesibilitate în exploatare:** zonele cu echipamente sunt semnalizate, iar accesul la invertoare, tablouri și la unitățile de stocare este permis numai personalului autorizat; instalația este prevăzută cu protecții împotriva electrocutării, supracurenților, scurtcircuitelor și supratensiunilor și cu legare la pământ (I7/2011); căile de acces ale pacienților, ale personalului și ale vehiculelor de urgență rămân libere;
- **protecție împotriva zgomotului:** invertoarele și unitățile de stocare, cu sistemele lor de ventilație și climatizare, se amplasează la distanță de saloane, astfel încât nivelul de zgomot să nu afecteze activitatea medicală și vecinătățile;
- **economie de energie și izolare termică:** energia produsă se consumă local, iar sistemul EMS coordonează încărcarea bateriilor din surplusul de producție și descărcarea în funcție de consum; montajul panourilor nu modifică anvelopa termică a clădirilor;
- **utilizare sustenabilă a resurselor naturale:** soluția este modulară și permite montarea, înlocuirea și demontarea controlată a echipamentelor; suprafețele amenajate se limitează la strictul necesar, iar la încheierea duratei de funcționare componentele se direcționează către reutilizare, reciclare și valorificare.

Echipamentele și materialele sunt însoțite de fișe tehnice, certificate și declarații de conformitate ori de performanță, după caz, și respectă fișele de parametri minimi din prezentul

studiu, fără indicarea unei mărci sau a unui producător. Racordarea la rețea se realizează potrivit reglementărilor ANRE şi avizului tehnic de racordare, iar bateriile respectă Regulamentul (UE) 2023/1542.

Caracteristicile proiectului, rezultate din capitolele anterioare, sunt sintetizate în tabelul următor:

Element	Valoare / mod de realizare în proiect
Tipul investiției	Capacitate nouă de producere a energiei electrice din sursă solară, cu stocare integrată, destinată autoconsumului
Localizare	România, județul Hunedoara, municipiul Brad, str. Spitalului nr. 1, 3 și 4
Amplasament	CF nr. 67890, CF nr. 66902 și CF nr. 68352 Brad (Anexa 3); plan de situație – planșa PA02 (Anexa 7)
Dreptul asupra imobilelor	Proprietate publică a Municipiului Brad, în administrarea Spitalului Municipal Brad: HCL nr. 31/22.02.2024, contract de administrare nr. 24-23986-PBD/15.03.2024, proces-verbal nr. 24-23988/15.03.2024 (Anexa 4)
Capacități nou instalate	I.1 = 0,36845 MW; I.6 = 0,783 MWh; I.7 = 0 (proiectul nu include pompe de căldură)
Ajutor public raportat la puterea instalată	897.169,22 euro/MW, fără TVA, sub 900.000 euro/MW
Ajutor public solicitat	1.768.110,03 lei fără TVA; 2.139.413,13 lei cu TVA (399.980,02 euro)
Durata de implementare	24 de luni (ianuarie 2028 – decembrie 2029); conectare la rețea și punere în funcțiune până la 31.12.2029
Buget	Deviz general și devize pe obiect întocmite potrivit HG nr. 907/2016 (Anexa 1)
Consum de referință	C_an = 449.396 kWh/an, din 12 facturi lunare consecutive (septembrie 2025 – august 2026), pentru 5 locuri de consum (Anexa 6)
Producție și autoconsum	P_an = 448.400 kWh/an (Anexa 2); R_ac = 0,9978 ≤ 1,10; energia produsă este destinată 100% autoconsumului
Tehnologia de stocare	Litiu-fier-fosfat (LFP); nu se utilizează baterii pe bază de plumb, nichel-cadmiu sau nichel-hidrură metalică
Puterea sistemului de stocare	P_stoc = 375 kW; R_P = 1,0178 ≥ 1
Capacitatea de stocare	736,9 kWh ≤ E_stoc = 783 kWh ≤ 1.473,8 kWh; durată de stocare 2,13 h
Sursa energiei stocate	100% din centrala fotovoltaică proprie; încărcarea din rețea este blocată prin EMS; capacitate nouă, care nu înlocuiește capacități existente
Strategia de operare a bateriei	Descrisă și corelată cu profilul de consum al spitalului în subcapitolul 3.2
Injecția în rețea	Limitată la cel mult 400 kW pe loc de producere, prin sistemul de management dinamic al puterii
Parametri minimi ai echipamentelor	Panouri cu randament ≥ 22,7%; invertoare cu randament european ≥ 97,8%; fișele de parametri minimi – subcapitolele 2.4.6.5 și 3.2
Principiul DNSH	Analiza pe cele șase obiective de mediu – subcapitolul 2.4.5

Tabelul 71 – Sinteza caracteristicilor proiectului

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice

Obiectivul de investiţii „Înfiinţare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad” se finanţează prin ajutor public nerambursabil acordat din Fondul pentru Modernizare şi din bugetul de venituri şi cheltuieli al Spitalului Municipal Brad, beneficiarul investiției.

Sursa de finanțare	Valoare fără TVA (lei)	TVA (lei)	Valoare cu TVA (lei)
Ajutor public nerambursabil din Fondul pentru Modernizare	1.768.110,03	371.303,11	2.139.413,13
Bugetul de venituri și cheltuieli al Spitalului Municipal Brad	3.460,67	0,00	3.460,67
TOTAL	**1.771.570,70**	**371.303,11**	**2.142.873,80**

Tabelul 72 – Sursele de finanțare a investiției

Sursele de finanțare prevăzute pentru realizarea investiției sunt:

- ajutor public nerambursabil din Fondul pentru Modernizare, în valoare de 2.139.413,13 lei cu TVA (399.980,02 euro), pentru cheltuielile cuprinse în devizul cheltuielilor eligibile (Anexa 1);
- bugetul de venituri și cheltuieli al Spitalului Municipal Brad, în valoare de 3.460,67 lei (647,00 euro), pentru cotele și taxele aferente autorizării și execuției lucrărilor, cuprinse în devizul cheltuielilor neeligibile, precum și pentru eventualele cheltuieli suplimentare apărute pe parcursul implementării.

Cheltuielile de operare și mentenanță din perioada de exploatare, de 29.362,18 euro/an, se suportă din bugetul Spitalului Municipal Brad și sunt acoperite din economiile la factura de energie electrică generate de proiect, de 109.990,38 euro/an. Valoarea finală a finanțării se stabilește prin contractul de finanțare.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Pentru realizarea investiției a fost emis Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026, de către Primăria Municipiului Brad, în temeiul Legii nr. 169/2026 privind Codul amenajării teritoriului, urbanismului și construcțiilor, în scopul obținerii autorizației de construire pentru obiectivul „Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad”. Certificatul este valabil 24 de luni și este anexat prezentului studiu (Anexa 5).

Element	Prevederi ale certificatului de urbanism
Emitent, număr și dată	Primăria Municipiului Brad – nr. 54/02.10.2026
Imobile	CF nr. 67890, CF nr. 66902 și CF nr. 68352 Brad, str. Spitalului nr. 1, 3 și 4; suprafață totală 13.526 m²
Regimul juridic	Teren intravilan, proprietate publică a Municipiului Brad, în administrarea Spitalului Municipal Brad; imobilele nu se află în zona de protecție a monumentelor istorice
Regimul economic	Curți-construcții; UTR 2 – instituții și servicii, potrivit Planului urbanistic general aprobat prin HCL nr. 101/1999
Regimul tehnic	POT maxim 35%; CUT maxim 1,75
Valabilitate	24 de luni de la data emiterii

Tabelul 73 – Datele Certificatului de urbanism nr. 54/02.10.2026

Investiția se încadrează în reglementările urbanistice ale zonei: panourile se montează pe acoperișurile clădirilor existente și pe terenuri libere din incintă, fără schimbarea funcțiunii imobilelor și fără construcții noi supraterane, cu excepția suporților panourilor de pe sol și a platformei betonate a sistemului de stocare, de 38,9 m².

Prin certificatul de urbanism s-au stabilit următoarele avize, acorduri și studii necesare pentru autorizarea executării lucrărilor:

Nr.	Aviz / acord / studiu	Emitent / elaborator	Stadiu
1	Aviz privind alimentarea cu energie electrică; aviz tehnic de racordare	Operatorul de distribuție a energiei electrice	Se obține la faza de proiectare tehnică
2	Aviz de securitate la incendiu	Inspectoratul pentru Situații de Urgență al județului Hunedoara	Se obține la faza de proiectare tehnică
3	Aviz privind protecția sănătății populației	Direcția de Sănătate Publică a județului Hunedoara	Se obține la faza de proiectare tehnică
4	Punctul de vedere / actul administrativ al autorității pentru protecția mediului	Agenția pentru Protecția Mediului Hunedoara	Se obține la faza de proiectare tehnică
5	Acordul proprietarului imobilelor	Municipiul Brad	Se obține la faza de proiectare tehnică
6	Studiu geotehnic, vizat de verificator atestat	Elaborator atestat	Se elaborează la faza de proiectare tehnică

Tabelul 74 – Avizele, acordurile și studiile stabilite prin certificatul de urbanism

Condițiile stabilite prin avize și acorduri se preiau în proiectul tehnic, în detaliile de execuție și în caietele de sarcini.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Amplasamentul investiției este situat în municipiul Brad, județul Hunedoara, pe imobilele identificate prin:

- CF nr. 67890 Brad, nr. cadastral 67890 – str. Spitalului nr. 3: teren intravilan, 11.456 m², curți-construcții, cu construcțiile C1–C10; proprietar Municipiul Brad, domeniul public, cotă 1/1;
- CF nr. 66902 Brad, nr. cadastral 66902 – str. Spitalului nr. 1: teren intravilan, 870 m², curți-construcții, cu construcțiile C1–C3; proprietar Municipiul Brad, domeniul public, cotă 1/1;
- CF nr. 68352 Brad, nr. cadastral 68352 – str. Spitalului nr. 4: teren intravilan, 1.200 m², curți-construcții, cu construcția C1 – corp 2; proprietar Municipiul Brad, domeniul public, cotă 1/1.

Suprafața totală a celor trei imobile este de 13.526 m². În extrasele de carte funciară este intabulat dreptul de proprietate al Municipiului Brad și nu sunt înscrise sarcini. Extrasele de carte funciară pentru informare au fost emise de OCPI Hunedoara – BCPI Brad la data de 30.09.2026 și sunt anexate prezentului studiu (Anexa 3).

> Spitalul Municipal Brad deține asupra celor trei imobile dreptul real de administrare. Documentele de dare în administrare sunt: Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Brad nr. 31/22.02.2024, Contractul de dare în administrare nr. 24-23986-PBD/15.03.2024 și Procesul-verbal de predare-primire nr. 24-23988/15.03.2024 (Anexa 4). Dreptul este constituit pe durata funcționării spitalului și acoperă perioada de implementare și întreaga durată de exploatare a investiției.

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

La data elaborării prezentului studiu de fezabilitate nu a fost emis actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului. Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026 prevede obținerea punctului de vedere / actului administrativ al Agenției pentru Protecția Mediului Hunedoara.

Procedura se parcurge potrivit Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, pe baza notificării depuse de Spitalul Municipal Brad, însoțită de certificatul de urbanism și de planurile anexă (subcapitolul 2.4.4). Proiectul nu se regăsește în Anexa nr. 1 la lege, iar amplasamentul este situat în incinta urbană a spitalului, în afara ariilor naturale protejate.

Măsurile de diminuare a impactului avute în vedere sunt: organizarea lucrărilor în incintă, în program diurn și fără afectarea activității medicale; limitarea îndepărtării vegetației la zonele de amplasare a panourilor de pe sol; colectarea selectivă a deșeurilor și predarea lor către

operatori autorizați; protejarea solului împotriva scurgerilor accidentale; predarea panourilor, a invertoarelor și a bateriilor scoase din uz prin sistemele de răspundere extinsă a producătorului. Nu sunt necesare măsuri de compensare.

Condițiile stabilite de autoritatea pentru protecția mediului se preiau în proiectul tehnic, în detaliile de execuție, în caietele de sarcini și în documentele privind organizarea lucrărilor.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Singura utilitate necesară funcționării obiectivului este energia electrică. Centrala fotovoltaică și sistemul de stocare se racordează la instalațiile electrice de utilizare existente ale spitalului, în tablourile generale ale celor 5 locuri de consum, în spatele contoarelor, fără modificarea punctelor de delimitare.

Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026 prevede avizul privind alimentarea cu energie electrică. Avizul tehnic de racordare pentru instalația de producere și stocare se obține de la operatorul de distribuție, pe baza documentației tehnice întocmite de proiectant, și stabilește soluția de racordare, contorizarea și puterea aprobată pentru evacuare în rețea.

> Puterea evacuată în rețea este limitată la cel mult 400 kW pe loc de producere, prin sistemul de management dinamic al puterii, iar soluția de racordare se corelează cu această limită și cu regimul de funcționare pentru autoconsum.

Instalația nu necesită alimentare cu apă, canalizare, gaze naturale sau energie termică, astfel încât nu sunt necesare alte avize privind asigurarea utilităților.

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

La data elaborării prezentului studiu de fezabilitate nu este anexat un studiu topografic vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară. Soluția a fost stabilită pe baza planurilor de amplasament și delimitare din extrasele de carte funciară și a planului de situație (planșa PA02).

Ridicarea topografică a incintei se realizează la faza de proiectare tehnică, în sistem Stereo 70 și sistem de referință Marea Neagră 1975, cu evidențierea construcțiilor, a rețelelor existente, a celor trei terenuri pentru panourile de pe sol și a platformei sistemului de stocare. Aceasta constituie baza pentru poziționarea exactă a suporților, a platformei și a traseelor de cabluri.

6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Avizele, acordurile și studiile specifice sunt cele stabilite prin Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026, la care se adaugă expertiza tehnică a acoperișurilor și verificarea proiectului tehnic. Acestea condiționează soluția tehnică după cum urmează:

Nr.	Document	Rol în stabilirea soluției tehnice
1	Aviz de securitate la incendiu	Amplasarea unităților de stocare și distanțele de siguranță, separarea circuitelor de curent continuu, traseele de cabluri, accesul pentru intervenție
2	Aviz privind protecția sănătății populației	Amplasarea echipamentelor față de saloane și spațiile medicale, nivelul de zgomot, organizarea lucrărilor în unitatea sanitară
3	Acordul proprietarului – Municipiul Brad	Realizarea lucrărilor pe imobilele din domeniul public, aflate în administrarea spitalului
4	Studiu geotehnic, vizat de verificator atestat	Dimensionarea suporților din beton ai panourilor de pe sol și a platformei sistemului de stocare
5	Expertiză tehnică a acoperișurilor	Capacitatea structurilor acoperișurilor celor cinci clădiri de a prelua încărcările suplimentare
6	Verificarea proiectului tehnic de verificatori de proiecte atestați	Respectarea cerințelor fundamentale aplicabile
7	Aviz tehnic de racordare	Soluția de racordare, contorizarea și puterea aprobată pentru evacuare în rețea

Tabelul 75 – Avize, acorduri și studii care condiționează soluția tehnică

Documentele se obţin în etapa de proiectare tehnică şi autorizare, în perioada de valabilitate a certificatului de urbanism, iar condiţiile stabilite prin acestea se integrează în proiectul tehnic şi în detaliile de execuţie. Imobilele nu se află în zona de protecţie a monumentelor istorice, astfel încât nu este necesar avizul autorităţii pentru cultură.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

> Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este Spitalul Municipal Brad, în calitate de beneficiar și titular al investiției. Spitalul este unitate sanitară publică cu personalitate juridică, finanțată din venituri proprii, și deține dreptul de administrare asupra imobilelor pe care se realizează investiția. Reprezentantul legal este managerul spitalului, ordonator de credite.

Beneficiarul asigură coordonarea activităților tehnice, financiare, administrative și contractuale, urmărirea graficului de implementare, derularea procedurilor de achiziție, verificarea lucrărilor executate, efectuarea plăților și întocmirea documentațiilor de plată și rambursare.

Municipiul Brad este proprietarul imobilelor, iar Spitalul Municipal Brad le administrează. Municipiul Brad nu are calitatea de partener în proiect și nu participă la implementare.

Pentru activitățile de specialitate se contractează proiectant, verificatori de proiecte, executant atestat pentru lucrări de instalații electrice, diriginte de șantier, consultant pentru managementul proiectului și auditor financiar.

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

> Durata de implementare a obiectivului de investiții este de 24 de luni calendaristice, ianuarie 2028 – decembrie 2029, potrivit graficului din subcapitolul 3.5. Durata de execuție a lucrărilor, de la organizarea de șantier până la punerea în funcțiune, este de 14 luni (octombrie 2028 – noiembrie 2029). Investiția este finalizată, conectată la rețea și pusă în funcțiune până la 31.12.2029.

Principalele etape ale implementării sunt:

- managementul proiectului, monitorizarea și raportarea;
- elaborarea studiului geotehnic, a expertizei tehnice a acoperișurilor, a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție;
- obținerea avizelor și acordurilor stabilite prin certificatul de urbanism, a avizului tehnic de racordare și a autorizației de construire;
- organizarea procedurilor de achiziție și contractarea furnizorilor și a executantului;
- organizarea de șantier și amenajarea celor trei terenuri și a platformei sistemului de stocare;
- montarea structurilor pe acoperișuri și pe sol și realizarea traseelor de cabluri;
- furnizarea și montajul panourilor fotovoltaice, al invertoarelor și al unităților de stocare;

- integrarea BMS și EMS, a comunicațiilor și a sistemului de management dinamic al puterii;
- efectuarea probelor, testelor și verificărilor;
- punerea în funcțiune, recepția lucrărilor, racordarea și instruirea personalului de exploatare;
- auditul financiar, depunerea documentațiilor de plată și rambursare și închiderea proiectului.

Lucrările în amplasament încep numai după finalizarea documentațiilor tehnice, obținerea autorizației de construire și contractarea executantului și se organizează pe locații, astfel încât accesul pacienților, al personalului și al vehiculelor de urgență să nu fie întrerupt.

An	Activități principale	Pondere estimată din valoarea investiției
2028	Studii, proiectare tehnică, avize și autorizare, aviz tehnic de racordare, proceduri de achiziție, organizare de șantier, amenajarea terenurilor, începerea montajului structurilor	circa 20%
2029	Structuri și trasee de cabluri, furnizarea și montajul panourilor, invertoarelor și sistemului de stocare, integrarea EMS, probe, punere în funcțiune, recepție, audit, închiderea proiectului	circa 80%

Tabelul 76 – Eșalonarea orientativă a investiției pe ani

Resursele necesare sunt: resurse financiare – valoarea totală a investiţiei, de 2.142.873,80 lei cu TVA, asigurată din sursele prezentate în subcapitolul 5.6; resurse umane – echipa de proiect a beneficiarului și prestatorii contractați; resurse materiale – echipamentele și materialele prevăzute în devizul general, cu respectarea fișelor de parametri minimi.

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Exploatarea instalației se realizează automatizat, prin sistemele de comandă, protecție, monitorizare și management energetic. Sistemul de management al energiei urmărește în timp real:

- producția fiecărei locații și a fiecărui invertor;
- consumul celor 5 locuri de consum ale spitalului;
- puterea schimbată cu rețeaua în punctele de delimitare și respectarea limitei de injecție;
- starea de încărcare și starea de sănătate a unităților de stocare;
- energia încărcată, energia descărcată și pierderile de conversie;
- temperaturile, tensiunile și curenții bateriilor, starea echipamentelor de climatizare și de protecție la incendiu;
- alarmele și abaterile de la parametrii normali de funcționare.

Exploatarea se face în regim de autoconsum: energia produsă se consumă direct în instalațiile spitalului, surplusul instantaneu se stochează în baterii și se utilizează în intervalele în care consumul depășește producția, iar bateriile se încarcă exclusiv din centrala fotovoltaică proprie.

Întreținerea instalației cuprinde:

- inspecții vizuale periodice ale panourilor, structurilor, sistemelor de prindere și suporților de pe sol;
- curățarea panourilor și întreținerea vegetației pe terenurile cu panouri;
- verificarea conexiunilor, a tablourilor, a protecțiilor și a instalației de legare la pământ;
- verificarea funcționării invertoarelor, a sistemelor BMS și EMS și a comunicațiilor;
- testarea sistemelor de climatizare, detecție, alarmare și stingere a incendiilor ale unităților de stocare;
- verificarea periodică a capacității disponibile și a stării de sănătate a bateriilor;
- actualizarea configurațiilor și a firmware-ului, potrivit instrucțiunilor producătorilor;
- remedierea defectelor și înlocuirea componentelor uzate.

Operațiunile de mentenanță se efectuează de personal calificat, propriu sau contractat, potrivit programului detaliat în subcapitolul 4.6. Cheltuielile anuale de operare și întreținere sunt estimate la 29.362,18 euro/an și se suportă din bugetul Spitalului Municipal Brad.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Pentru implementarea investiției se recomandă constituirea, prin decizie a managerului Spitalului Municipal Brad, a unei echipe de proiect care să asigure cel puțin următoarele funcții:

- coordonarea generală și urmărirea graficului de implementare;
- monitorizarea tehnică a proiectării și a execuției;
- gestionarea contractelor de servicii, furnizare și lucrări;
- urmărirea bugetului și a fluxurilor financiare;
- întocmirea documentațiilor de plată și rambursare;
- respectarea obligațiilor de informare și publicitate;
- organizarea recepției, a punerii în funcțiune și a instruirii personalului;
- arhivarea documentelor tehnice, financiare și administrative.

Activitățile pentru care beneficiarul nu dispune de personal specializat se asigură prin prestatori externi. Responsabilitățile fiecărui membru al echipei se stabilesc prin decizie, iar deciziile tehnice și financiare se documentează pe întreaga perioadă de implementare. În perioada de exploatare, supravegherea instalației se asigură de personalul tehnic al spitalului, instruit la punerea în funcțiune.

8. Concluzii și recomandări

Analizele tehnice, energetice, economice, financiare şi de mediu confirmă fezabilitatea înființării unei centrale fotovoltaice cu stocare integrată pentru autoconsumul Spitalului Municipal Brad, în incinta spitalului, pe imobilele aflate în administrarea acestuia.

Dintre variantele analizate, Scenariul 1 reprezintă soluția optimă. Acesta prevede 577 panouri fotovoltaice, cu puterea de 368,45 kWp, amplasate pe acoperişurile a cinci clădiri şi pe trei terenuri libere, 10 invertoare cu puterea totală de 410 kW şi un sistem de stocare litiu-fier-fosfat de 375 kW / 783 kWh, alcătuit din 3 unități. Puterea instalată a centralei este de 368,45 kW (0,36845 MW).

> Producția anuală estimată, de 448.400 kWh, reprezintă 99,78% din consumul anual de referință al spitalului (449.396 kWh) şi este destinată integral autoconsumului (R_{ac} = 0,9978 ≤ 1,10). Sistemul de stocare are puterea mai mare decât puterea centralei (R_P = 1,0178) şi capacitatea de 783 kWh, între 736,9 kWh şi 1.473,8 kWh (2,13 ore). Reducerea emisiilor este de 263,88 tCO_2/an.

Valoarea totală a investiției este de 1.771.570,70 lei fără TVA (331.209,00 euro), respectiv 2.142.873,80 lei cu TVA (400.627,02 euro), iar ajutorul public solicitat raportat la puterea instalată este de 897.169,22 euro/MW. Analiza financiară arată o valoare actualizată netă de 673.596,58 euro, o rată internă de rentabilitate de 24,01%, un raport beneficiu/cost de 1,97 şi recuperarea investiției în aproximativ 4,11 ani.

Implementarea investiției reduce cantitatea de energie achiziționată din rețea şi cheltuielile spitalului cu energia electrică cu circa 588.316 lei/an, diminuează expunerea la variația prețului energiei şi crește reziliența energetică a unei unități sanitare cu activitate continuă.

Se recomandă:

- continuarea proiectării pe baza Scenariului 1;
- obținerea, în perioada de valabilitate, a avizelor şi acordurilor stabilite prin Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026 şi elaborarea studiului geotehnic;
- expertizarea structurii acoperişurilor celor cinci clădiri în faza de proiectare tehnică;
- obținerea în timp util a avizului tehnic de racordare;
- transpunerea fişelor de parametri minimi şi a cerințelor privind principiul DNSH în documentația de atribuire;
- implementarea unui program de mentenanță preventivă şi monitorizarea permanentă a producției, a consumului şi a stării bateriilor;
- respectarea duratei de implementare de 24 de luni, cu punerea în funcțiune până la 31.12.2029.

În concluzie, investiția este fezabilă tehnic, viabilă financiar şi sustenabilă pe termen lung, iar Scenariul 1 asigură cel mai bun raport între cost, producție, capacitate de stocare, rentabilitate, siguranță în exploatare şi impact asupra mediului.

9. Anexe

A. Piese scrise

- Anexa 1 – Devizele generale și devizele pe obiect (Scenariul 1 – total, eligibil, neeligibil; Scenariul 2);
- Anexa 2 – Rapoartele de simulare a producției (Scenariul 1 – 8 rapoarte, câte unul pentru fiecare locație; Scenariul 2 – 1 raport);
- Anexa 3 – Extrasele de carte funciară pentru CF nr. 67890, CF nr. 66902 și CF nr. 68352 Brad;
- Anexa 4 – Actele dreptului de administrare: HCL nr. 31/22.02.2024, Contractul de dare în administrare nr. 24-23986-PBD/15.03.2024, Procesul-verbal de predare-primire nr. 24-23988/15.03.2024;
- Anexa 5 – Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026;
- Anexa 6 – Centralizatorul facturilor de energie electrică (septembrie 2025 – august 2026).

B. Piese desenate

- Anexa 7 – Planșele PA01–PA08, PE01 și PE02.

Anexa 1 – Devizele generale și devizele pe obiect

Scenariul 1 – devizul general, devizul cheltuielilor eligibile şi devizul cheltuielilor neeligibile; Scenariul 2 – devizul general.

Anexa nr. 7 la HG 907/2016

SCENARIUL 1 – VARIANTA RECOMANDATĂ

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii

„Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	4	5	6
CAPITOLUL 1- Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0	0,00	0,00	0
1.2.	Amenajarea terenului	10.697,60	2.000	2.246,50	12.944,10	2.420
1.3.	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducera la starea iniţială	0,00	0	0,00	0,00	0
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0	0,00	0,00	0
TOTAL CAPITOL 1		**10.697,60**	**2.000**	**2.246,50**	**12.944,10**	**2.420**
CAPITOLUL 2- Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
TOTAL CAPITOL 2		**42.790,40**	***8.000***	**8.985,98**	**51.776,38**	***9.680***
2.1.	*Racord utilitati*	42.790,40	8.000	8.985,98	51.776,38	9.680
CAPITOLUL 3- Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1.	**Studii**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.1.1.	*Studii de teren*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.1.2.	*Raport privind impactul asupra mediului*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.1.3.	*Alte studii specifice*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.2.	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**0,00**	0	**0,00**	**0,00**	0
3.3.	**Expertizare tehnică**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.4.	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.5.	**Proiectare**	**156.505,89**	**29.260**	**32.866,24**	**189.372,12**	**35.405**
3.5.1.	*temă de proiectare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	**0**
3.5.2.	*studiu de prefezabilitate*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
3.5.3.	*studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general*	*70.925,09*	*13.260*	*14.894,27*	*85.819,36*	*16.045*
3.5.4.	*documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
3.5.5.	*verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie*	*5.348,80*	*1.000*	*1.123,25*	*6.472,05*	*1.210*
3.5.6.	*proiect tehnic si detalii de execuţie+as built*	*80.232,00*	*15.000*	*16.848,72*	*97.080,72*	**18.150**
3.6.	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**0**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.7.	**Consultanţă**	**114.999,20**	**21.500**	**24.149,83**	**139.149,03**	**26.015**
3.7.1.	*managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii*	*104.301,60*	*19.500*	*21.903,34*	*126.204,94*	*23.595*
3.7.2.	*auditul financiar*	*10.697,60*	*2.000*	*2.246,50*	*12.944,10*	*2.420*
3.8.	**Asistenţă tehnică**	**21.395,20**	***4.000***	**4.492,99**	**25.888,19**	*4.840*
3.8.1.	*asistenţă tehnică din partea proiectantului*	***5.348,80***	***1.000***	***1.123,25***	***6.472,05***	***1.210***
3.8.1.1	*pe perioada de execuţie a lucrărilor*	*5.348,80*	*1.000*	*1.123,25*	*6.472,05*	*1.210*
3.8.1.2.	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
3.8.2.	*Dirigenţie de şantier*	*16.046,40*	*3.000*	*3.369,74*	*19.416,14*	*3.630*
3.8.3.	*Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
TOTAL CAPITOL 3		**292.900,29**	**54.760**	**61.509,06**	**354.409,35**	**66.260**
CAPITOLUL 4- Cheltuieli pentru investiţia de bază						
4.1.	**Construcţii şi instalaţii**	**172.017,41**	**32.160**	**36.123,66**	**208.141,06**	*38.914*
4.1.1.	*Constructii si iinstalatii*	*172.017,41*	*32.160*	*36.123,66*	*208.141,06*	38.914
4.1.2.	*Instalatii sistem*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**88.683,10**	**16.580**	**18.623,45**	**107.306,56**	**20.062**

Anexa nr. 7 la HG 907/2016

4.2.1.	*Montaj investiție de bază*	88.683,10	*16.580*	*18.623,45*	*107.306,56*	*20.062*
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj**	**1.134.277,23**	**212.062**	**238.198,22**	**1.372.475,44**	**256.595**
4.3.1.	*Echipamente investiție de bază*	1.134.277,23	*212.062*	*238.198,22*	*1.372.475,44*	*256.595*
4.4.	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
4.5.	**Dotări**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
4.6.	**Active necorporale**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
TOTAL CAPITOL 4		**1.394.977,74**	**260.802**	**292.945,32**	**1.687.923,06**	**315.570**
CAPITOLUL 5- Alte cheltuieli						
5.1.	**Organizare de șantier**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
5.1.1.	*Lucrări de construcții*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
5.1.2.	*Cheltuieli conexe organizării șantierului*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**3.460,67**	**647**	**0,00**	**3.460,67**	**647**
5.2.1.	*Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
5.2.2.	*Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții*	*1.572,55*	*294*	*0,00*	*1.572,55*	*294*
5.2.3.	*Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții*	*315,58*	*59*	*0,00*	*315,58*	*59*
5.2.4.	*Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC*	*1.572,55*	*294*	*0,00*	*1.572,55*	*294*
5.2.5.	*Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
5.3.	**Cheltuieli diverse și neprevăzute**	**16.046,40**	**3.000**	**3.369,74**	***19.416,14***	**3.630**
5.4.	**Cheltuieli pentru informare și publicitate**	**5.348,80**	**1.000**	**1.123,25**	***6.472,05***	**1.210**
TOTAL CAPITOL 5		**24.855,87**	**4.647**	**4.492,99**	**29.348,87**	**5.487**
CAPITOLUL 6- Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste						
6.1.	**Pregătirea personalului de exploatare**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
6.2.	**Probe tehnologice și teste**	**5.348,80**	**1.000**	**1.123,25**	**6.472,05**	**1.210**
TOTAL CAPITOL 6		**5.348,80**	**1.000**	**1.123,25**	**6.472,05**	**1.210**
CAPITOL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget si pentr constiruirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret						
7.1.	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
7.2.	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret (pana la 23% din 1+2+4+5.1+6)**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
TOTAL CAPITOL 7		**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
TOTAL GENERAL		**1.771.570,70**	**331.209**	**371.303,11**	**2.142.873,80**	**400.627**
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**314.188,51**	**58.740**	**65.979,59**	**380.168,10**	**71.075**



Anexa nr. 7 la HG 907/2016

SCENARIUL 1 – VARIANTA RECOMANDATĂ

DEVIZ GENERAL ELIGIBIL

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii

„Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	4	5	6
CAPITOLUL 1- Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0	0,00	0,00	0
1.2.	Amenajarea terenului	10.697,60	2.000	2.246,50	12.944,10	2.420
1.3.	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducera la starea iniţială	0,00	0	0,00	0,00	0
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0	0,00	0,00	0
TOTAL CAPITOL 1		**10.697,60**	**2.000**	**2.246,50**	**12.944,10**	**2.420**
CAPITOLUL 2- Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
TOTAL CAPITOL 2		**42.790,40**	**8.000**	**8.985,98**	**51.776,38**	**9.680**
2.1.	*Racord utilitati*	42.790,40	8.000	8.985,98	51.776,38	9.680
CAPITOLUL 3- Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1.	**Studii**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.1.1.	*Studii de teren*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.1.2.	*Raport privind impactul asupra mediului*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.1.3.	*Alte studii specifice*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.2.	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**0,00**	0	**0,00**	**0,00**	0
3.3.	**Expertizare tehnică**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.4.	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.5.	**Proiectare**	**156.505,89**	**29.260**	**32.866,24**	**189.372,12**	**35.405**
3.5.1.	*temă de proiectare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	**0**
3.5.2.	*studiu de prefezabilitate*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
3.5.3.	*studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general*	*70.925,09*	*13.260*	*14.894,27*	*85.819,36*	*16.045*
3.5.4.	*documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
3.5.5.	*verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie*	*5.348,80*	*1.000*	*1.123,25*	*6.472,05*	*1.210*
3.5.6.	*proiect tehnic si detalii de execuţie+as built*	*80.232,00*	*15.000*	*16.848,72*	*97.080,72*	**18.150**
3.6.	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**0**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.7.	**Consultanţă**	**114.999,20**	**21.500**	**24.149,83**	**139.149,03**	**26.015**
3.7.1.	*managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii*	*104.301,60*	*19.500*	*21.903,34*	*126.204,94*	*23.595*
3.7.2.	*auditul financiar*	*10.697,60*	*2.000*	*2.246,50*	*12.944,10*	*2.420*
3.8.	**Asistenţă tehnică**	**21.395,20**	***4.000***	**4.492,99**	**25.888,19**	*4.840*
3.8.1.	*asistenţă tehnică din partea proiectantului*	***5.348,80***	***1.000***	***1.123,25***	***6.472,05***	***1.210***
3.8.1.1	*pe perioada de execuţie a lucrărilor*	*5.348,80*	*1.000*	*1.123,25*	*6.472,05*	*1.210*
3.8.1.2.	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
3.8.2.	*Dirigenţie de şantier*	*16.046,40*	*3.000*	*3.369,74*	*19.416,14*	*3.630*
3.8.3.	*Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
TOTAL CAPITOL 3		**292.900,29**	**54.760**	**61.509,06**	**354.409,35**	**66.260**
CAPITOLUL 4- Cheltuieli pentru investiţia de bază						

Anexa nr. 7 la HG 907/2016

4.1.	**Construcţii şi instalaţii**	**172.017,41**	**32.160**	**36.123,66**	**208.141,06**	*38.914*
4.1.1.	*Constructii si iinstalatii*	*172.017,41*	*32.160*	*36.123,66*	*208.141,06*	38.914
4.1.2.	*Instalatii sistem*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**88.683,10**	**16.580**	**18.623,45**	**107.306,56**	**20.062**
4.2.1.	*Montaj investiţie de bază*	88.683,10	*16.580*	*18.623,45*	*107.306,56*	20.062
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale cu montaj**	**1.134.277,23**	**212.062**	**238.198,22**	**1.372.475,44**	**256.595**
4.3.1.	*Echipamente investiţie de bază*	1.134.277,23	*212.062*	*238.198,22*	*1.372.475,44*	256.595
4.4.	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
4.5.	**Dotări**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
4.6.	**Active necorporale**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
TOTAL CAPITOL 4		**1.394.977,74**	**260.802**	**292.945,32**	**1.687.923,06**	**315.570**
CAPITOLUL 5- Alte cheltuieli						
5.1.	**Organizare de şantier**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
5.1.1.	*Lucrări de construcţii*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.1.2.	*Cheltuieli conexe organizării şantierului*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
5.2.1.	*Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.2.2.	*Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.2.3.	*Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.2.4.	*Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.2.5.	*Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.3.	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**16.046,40**	**3.000**	**3.369,74**	***19.416,14***	**3.630**
5.4.	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**5.348,80**	**1.000**	**1.123,25**	***6.472,05***	**1.210**
TOTAL CAPITOL 5		**21.395,20**	**4.000**	**4.492,99**	**25.888,19**	**4.840**
CAPITOLUL 6- Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste						
6.1.	**Pregătirea personalului de exploatare**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
6.2.	**Probe tehnologice şi teste**	**5.348,80**	**1.000**	**1.123,25**	**6.472,05**	**1.210**
TOTAL CAPITOL 6		**5.348,80**	**1.000**	**1.123,25**	**6.472,05**	**1.210**
CAPITOL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget si pentr constiruirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret						
7.1.	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
7.2.	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret (pana la 23% din 1+2+4+5.1+6)**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
TOTAL CAPITOL 7		**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
TOTAL GENERAL		**1.768.110,03**	**330.562**	**371.303,11**	**2.139.413,13**	**399.980**
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**314.188,51**	**58.740**	**65.979,59**	**380.168,10**	**71.075**



Anexa nr. 7 la HG 907/2016

SCENARIUL 1 – VARIANTA RECOMANDATĂ

DEVIZ GENERAL NEELIGIBIL

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii						
„Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad"						
Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	4	5	6
CAPITOLUL 1- Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
1.1.	Obţinerea terenului	0	0	0	0	0
1.2.	Amenajarea terenului	0	0	0	0	0
1.3.	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducera la starea iniţială	0	0	0	0	0
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0	0	0	0	0
TOTAL CAPITOL 1		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
CAPITOLUL 2- Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
TOTAL CAPITOL 2		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
2.1.	*Racord utilitati*	0	0	0	0	0
CAPITOLUL 3- Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1.	**Studii**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
3.1.1.	*Studii de teren*	0	0	0	0	0
3.1.2.	*Raport privind impactul asupra mediului*	0	0	0	0	0
3.1.3.	*Alte studii specifice*	0	0	0	0	0
3.2.	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**0**	0	**0**	**0**	0
3.3.	**Expertizare tehnică**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
3.4.	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
3.5.	**Proiectare**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
3.5.1.	*temă de proiectare*	0	0	0	0	**0**
3.5.2.	*studiu de prefezabilitate*	0	0	0	0	0
3.5.3.	*studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general*	0	0	0	0	0
3.5.4.	*documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor*	0	0	0	0	0
3.5.5.	*verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie*	0	0	0	0	0
3.5.6.	*proiect tehnic si detalii de execuţie+as built*	0	0	0	0	**0**
3.6.	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
3.7.	**Consultanţă**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
3.7.1.	*managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii*	0	0	0	0	0
3.7.2.	*auditul financiar*	0	0	0	0	0
3.8.	**Asistenţă tehnică**	**0**	**0**	**0**	**0**	0
3.8.1.	*asistenţă tehnică din partea proiectantului*	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
3.8.1.1	*pe perioada de execuţie a lucrărilor*	0	0	0	0	0
3.8.1.2.	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii*	0	0	0	0	0
3.8.2.	*Dirigenţie de şantier*	0	0	0	0	0
3.8.3.	*Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare*	0	0	0	0	0
TOTAL CAPITOL 3		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
CAPITOLUL 4- Cheltuieli pentru investiţia de bază						

Anexa nr. 7 la HG 907/2016

4.1.	**Construcţii şi instalaţii**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4.1.1.	*Platforme betonate şi fundaţii pentru amplasarea sistemelor de stocare*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
4.1.2.	*Sistem stocare*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4.2.1.	*Sistem stocare (Montaj Echipamente)*	0	*0*	*0*	*0*	*0*
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale cu montaj**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4.3.1.	*Sistem stocare (Echipamente)*	0	*0*	*0*	*0*	*0*
4.4.	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	**0**	*0*	**0**	**0**	**0**
4.5.	**Dotări**	**0**	*0*	**0**	**0**	**0**
4.6.	**Active necorporale**	**0**	*0*	**0**	**0**	**0**
TOTAL CAPITOL 4		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
CAPITOLUL 5- Alte cheltuieli						
5.1.	**Organizare de şantier**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5.1.1.	*Lucrări de construcţii*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
5.1.2.	*Cheltuieli conexe organizării şantierului*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**3.460,67**	**647**	**0,00**	**3.460,67**	**647**
5.2.1.	*Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
5.2.2.	*Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii*	*1.572,55*	*294*	*0,00*	*1.572,55*	*294*
5.2.3.	*Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii*	*315,58*	*59*	*0,00*	*315,58*	*59*
5.2.4.	*Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC*	*1.572,55*	*294*	*0,00*	*1.572,55*	*294*
5.2.5.	*Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
5.3.	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
5.4.	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
TOTAL CAPITOL 5		**3.460,67**	**647**	**0**	**3.460,67**	**647**
CAPITOLUL 6- Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste						
6.1.	**Pregătirea personalului de exploatare**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
6.2.	**Probe tehnologice şi teste**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
TOTAL CAPITOL 6		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
CAPITOL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget si pentr constiruirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret						
7.1.	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
7.2.	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret (pana la 23% din 1+2+4+5.1+6)**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
TOTAL CAPITOL 7		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
TOTAL GENERAL		**3.460,67**	**647**	**0**	**3.460,67**	**647**
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**0**	**0**	**0**	**0**	**0**



Anexa nr. 7 la HG 907/2016

SCENARIUL 2

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii

„Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA		TVA	Valoare cu TVA	
		lei	euro	lei	lei	euro
1	2	3	4	4	5	6
CAPITOLUL 1- Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului						
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0	0,00	0,00	0
1.2.	Amenajarea terenului	10.697,60	2.000	2.246,50	12.944,10	2.420
1.3.	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducera la starea iniţială	0,00	0	0,00	0,00	0
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	0,00	0	0,00	0,00	0
TOTAL CAPITOL 1		**10.697,60**	**2.000**	**2.246,50**	**12.944,10**	**2.420**
CAPITOLUL 2- Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii						
TOTAL CAPITOL 2		**42.790,40**	***8.000***	**8.985,98**	**51.776,38**	***9.680***
2.1.	*Racord utilitati*	42.790,40	8.000	8.985,98	51.776,38	9.680
CAPITOLUL 3- Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică						
3.1.	**Studii**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.1.1.	*Studii de teren*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.1.2.	*Raport privind impactul asupra mediului*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.1.3.	*Alte studii specifice*	0,00	0	0,00	0,00	0
3.2.	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**0,00**	0	**0,00**	**0,00**	0
3.3.	**Expertizare tehnică**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.4.	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.5.	**Proiectare**	**153.831,49**	**28.760**	**32.304,61**	**186.136,10**	**34.800**
3.5.1.	*temă de proiectare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	**0**
3.5.2.	*studiu de prefezabilitate*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
3.5.3.	*studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general*	*70.925,09*	*13.260*	*14.894,27*	*85.819,36*	*16.045*
3.5.4.	*documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
3.5.5.	*verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie*	*5.348,80*	*1.000*	*1.123,25*	*6.472,05*	*1.210*
3.5.6.	*proiect tehnic si detalii de execuţie+as built*	*77.557,60*	*14.500*	*16.287,10*	*93.844,70*	**17.545**
3.6.	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	**0**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
3.7.	**Consultanţă**	**114.999,20**	**21.500**	**24.149,83**	**139.149,03**	**26.015**
3.7.1.	*managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii*	*104.301,60*	*19.500*	*21.903,34*	*126.204,94*	*23.595*
3.7.2.	*auditul financiar*	*10.697,60*	*2.000*	*2.246,50*	*12.944,10*	*2.420*
3.8.	**Asistenţă tehnică**	**21.395,20**	***4.000***	**4.492,99**	**25.888,19**	*4.840*
3.8.1.	*asistenţă tehnică din partea proiectantului*	***5.348,80***	***1.000***	***1.123,25***	***6.472,05***	***1.210***
3.8.1.1	*pe perioada de execuţie a lucrărilor*	*5.348,80*	*1.000*	*1.123,25*	*6.472,05*	*1.210*
3.8.1.2.	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
3.8.2.	*Dirigenţie de şantier*	*16.046,40*	*3.000*	*3.369,74*	*19.416,14*	*3.630*
3.8.3.	*Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	*0*
TOTAL CAPITOL 3		**290.225,89**	**54.260**	**60.947,44**	**351.173,32**	**65.655**
CAPITOLUL 4- Cheltuieli pentru investiţia de bază						

Anexa nr. 7 la HG 907/2016

4.1.	**Construcţii şi instalaţii**	**334.567,44**	**62.550**	**70.259,16**	**404.826,60**	*75.686*
4.1.1.	*Constructii si iinstalatii*	*334.567,44*	*62.550*	*70.259,16*	*404.826,60*	75.686
4.1.2.	*Instalatii sistem*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
4.2.	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**167.283,72**	**31.275**	**35.129,58**	**202.413,30**	**37.843**
4.2.1.	*Montaj investiție de bază*	167.283,72	*31.275*	*35.129,58*	*202.413,30*	37.843
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale cu montaj**	**2.193.141,72**	**410.025**	**460.559,76**	**2.653.701,48**	**496.130**
4.3.1.	*Echipamente investiție de bază*	2.193.141,72	*410.025*	*460.559,76*	*2.653.701,48*	496.130
4.4.	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
4.5.	**Dotări**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
4.6.	**Active necorporale**	***0,00***	*0*	**0,00**	**0,00**	**0**
TOTAL CAPITOL 4		**2.694.992,88**	**503.850**	**565.948,50**	**3.260.941,38**	**609.659**
CAPITOLUL 5- Alte cheltuieli						
5.1.	**Organizare de şantier**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
5.1.1.	*Lucrări de construcţii*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.1.2.	*Cheltuieli conexe organizării şantierului*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**6.108,73**	**1.142**	**0,00**	**6.108,73**	**1.142**
5.2.1.	*Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.2.2.	*Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții*	*2.776,70*	*519*	*0,00*	*2.776,70*	519
5.2.3.	*Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcții*	*555,34*	*104*	*0,00*	*555,34*	104
5.2.4.	*Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC*	*2.776,70*	*519*	*0,00*	*2.776,70*	519
5.2.5.	*Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare*	*0,00*	*0*	*0,00*	*0,00*	0
5.3.	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**16.046,40**	**3.000**	**3.369,74**	***19.416,14***	**3.630**
5.4.	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**5.348,80**	**1.000**	**1.123,25**	***6.472,05***	**1.210**
TOTAL CAPITOL 5		**27.503,93**	**5.142**	**4.492,99**	**31.996,92**	**5.982**
CAPITOLUL 6- Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste						
6.1.	**Pregătirea personalului de exploatare**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
6.2.	**Probe tehnologice şi teste**	**5.348,80**	**1.000**	**1.123,25**	**6.472,05**	**1.210**
TOTAL CAPITOL 6		**5.348,80**	**1.000**	**1.123,25**	**6.472,05**	**1.210**
CAPITOL 7 - Cheltuieli aferente marjei de buget si pentr constiruirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret						
7.1.	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2+1.3+1.4+2+3.1+3.2+3.3+3.5+3.7+3.8+4+5.1.1)**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
7.2.	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret (pana la 23% din 1+2+4+5.1+6)**	**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
TOTAL CAPITOL 7		**0,00**	**0**	**0,00**	**0,00**	**0**
TOTAL GENERAL		**3.071.559,50**	**574.252**	**643.744,66**	**3.715.304,16**	**694.605**
Din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**555.339,16**	**103.825**	**116.621,22**	**671.960,38**	**125.628**

Anexa 2 – Rapoartele de simulare a producției

Rapoartele de simulare Global Solar Atlas pentru Scenariul 1 sunt prezentate în ordinea locațiilor din tabelul următor, urmate de raportul pentru Scenariul 2 (347,50 kWp; 417,674 MWh/an).

Nr.	Locație	Raport	kWp	Producție anuală (MWh/an)
1	Secția Interne și Cardiologie (C3)	GSA_Report_Brad (12)	64,35	77,359
2	Spălătorie (C5)	GSA_Report_Brad (13)	31,20	37,508
3	Policlinică (C3, CF 66902)	GSA_Report_Brad (14)	72,15	86,736
4	Boli infecțioase / RMFB (C1, CF 68352)	GSA_Report_Brad (15)	36,30	43,639
5	Ginecologie (C1)	GSA_Report_Brad (16)	11,70	14,065
6	Teren – curte vest C3	GSA_Report_Brad (17)	45,50	56,678
7	Teren – curte nord C3	GSA_Report_Brad (18)	16,90	21,052
8	Teren – curte sud-est	GSA_Report_Brad (20)	90,35	111,378
	TOTAL Scenariul 1		**368,45**	**448,415**

Tabelul 77 – Rapoartele de simulare Global Solar Atlas – Scenariul 1

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

Brad

46.126194°, 022.790814°
Strada Spitalului, Brad, Romania
Time zone: UTC+03, Europe/Bucharest [EEST]

Report generated: 3 Oct 2026

SITE INFO

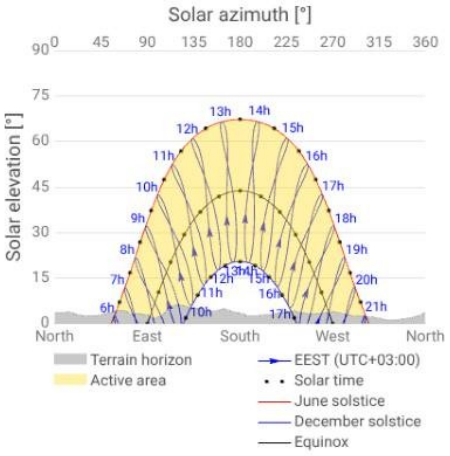
Map data — Per year

Direct normal irradiation	DNI	**1209.9**	kWh/m²
Global horizontal irradiation	GHI	**1292.8**	kWh/m²
Diffuse horizontal irradiation	DIF	**608.1**	kWh/m²
Global tilted irradiation at optimum angle	GTI opta	**1515.3**	kWh/m²
Optimum tilt of PV modules	OPTA	**36 / 180**	°
Air temperature	TEMP	**10.6**	°C
Terrain elevation	ELE	**274**	m

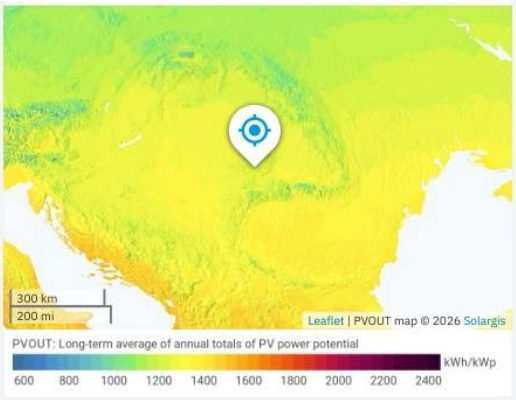
Map



Horizon and sunpath



PVOUT map



GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

PV system configuration

Pv system: **Medium size comercial**
Azimuth of PV panels: **Default** (180°)
Tilt of PV panels: **36°**
Installed capacity: **64.35 kWp**

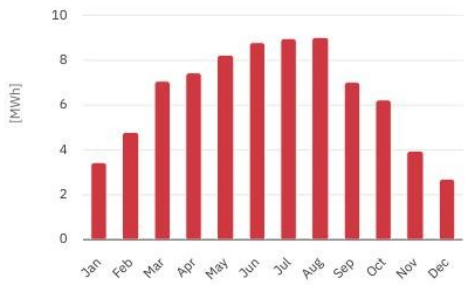
Annual averages

Total photovoltaic power output and Global tilted irradiation

77.359	1506.2
MWh per year	kWh/m² per year

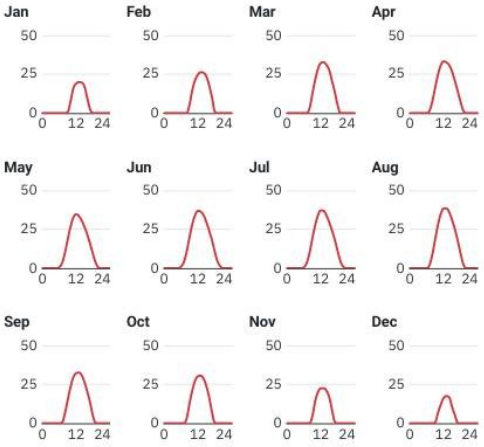
Monthly averages

Total photovoltaic power output



Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]



UTC+03

Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7				0.024	0.659	1.125	0.635	0.067				
7 - 8			0.043	1.509	3.408	4.005	3.371	2.143	0.614	0.023		
8 - 9		0.061	3.122	7.586	9.892	10.809	9.865	8.825	6.513	3.241	0.097	
9 - 10	0.813	5.477	12.199	16.340	18.579	19.882	19.006	18.603	15.135	12.748	4.501	0.692
10 - 11	7.751	14.817	21.273	24.791	26.711	28.316	27.565	27.859	23.293	21.192	14.064	6.743
11 - 12	16.064	21.192	28.580	30.721	32.605	34.194	34.028	34.982	29.645	27.404	20.019	12.073
12 - 13	18.977	24.717	32.139	33.257	34.649	36.835	37.100	38.305	32.157	30.216	22.391	16.281
13 - 14	19.943	26.245	32.616	32.507	33.352	36.277	36.808	38.378	32.569	30.508	22.494	17.443
14 - 15	19.496	25.859	30.919	30.667	30.364	34.056	33.876	35.795	30.580	28.558	20.883	16.544
15 - 16	16.690	23.395	27.451	26.634	26.217	29.489	29.350	30.897	26.042	23.607	16.646	10.475
16 - 17	8.817	17.457	20.432	20.602	21.095	23.844	24.015	24.899	19.808	16.312	8.255	5.165
17 - 18	2.017	9.772	13.122	13.985	15.121	17.723	17.914	17.636	12.529	6.830	0.914	0.307
18 - 19		0.808	4.851	7.291	8.682	10.218	10.737	9.425	4.305	0.289		
19 - 20			0.079	1.478	3.069	4.047	4.109	2.437	0.092			
20 - 21					0.315	1.052	0.944	0.074				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	111	170	227	247	265	292	289	290	233	201	130	86

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

Annual averages

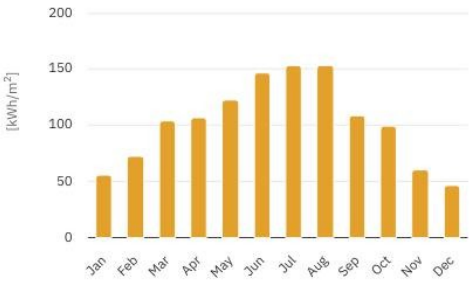
Direct normal irradiation

1225.6

kWh/m² per year

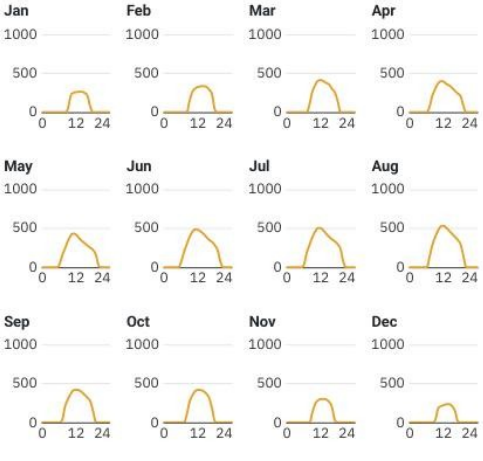
Monthly averages

Direct normal irradiation



Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]



UTC+03

Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7					31	66	32					
7 - 8				70	151	191	184	134	30			
8 - 9			101	211	238	294	290	284	200	99		
9 - 10	38	143	261	299	334	389	385	388	294	261	125	30
10 - 11	204	261	347	367	404	453	459	471	364	346	237	172
11 - 12	249	304	404	398	433	487	504	524	412	400	283	209
12 - 13	257	324	412	392	418	481	503	533	419	418	300	221
13 - 14	263	333	396	362	375	459	470	506	412	415	301	233
14 - 15	263	334	375	343	339	429	427	468	388	399	291	233
15 - 16	247	325	353	311	310	388	390	429	352	366	261	208
16 - 17	209	288	300	274	280	350	358	392	317	309	190	148
17 - 18	68	221	252	239	251	326	333	350	268	174	27	17
18 - 19		33	137	205	221	280	295	294	141	13		
19 - 20			1	82	155	216	232	148	2			
20 - 21					19	65	68	4				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	1,798	2,566	3,339	3,553	3,959	4,876	4,933	4,925	3,600	3,200	2,015	1,472

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

GLOSSARY

Acronym	Full name	Unit	Type of use
DIF	Diffuse horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of diffuse horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
DNI	Direct normal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of direct normal irradiation (© 2025 Solargis)
ELE	Terrain elevation	m, ft	Elevation of terrain surface above/below sea level, processed and integrated from SRTM-3 data and related data products (SRTM v4.1 © 2004 - 2025, CGIAR-CSI)
GHI	Global horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
GTI	Global tilted irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation (© 2025 Solargis)
GTI_opta	Global tilted irradiation at optimum angle	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation for PV modules fix-mounted at optimum angle (© 2025 Solargis)
OPTA	Optimum tilt of PV modules	°	Optimum tilt of fix-mounted PV modules facing towards Equator set for maximizing GTI input (© 2025 Solargis)
PVOUT_total	Total photovoltaic power output	kWh, MWh, GWh	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by the total installed capacity of a PV system (© 2025 Solargis)
PVOUT_specific	Specific photovoltaic power output	kWh/kWp	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by a PV system and normalized to 1 kWp of installed capacity (© 2025 Solargis)
TEMP	Air temperature	°C, °F	Average yearly, monthly and daily air temperature at 2 m above ground. Calculated from outputs of ERA5 model (© 2025 ECMWF, post-processed by Solargis)

ABOUT

This pdf report (the "Work") is automatically generated from the Global Solar Atlas online app (https://globalsolaratlas.info/), prepared by Solargis under contract to The World Bank, based on a solar resource database that Solargis owns and maintains. It provides the estimated solar resource, air temperature data and potential solar power output for the selected location and input parameters of a photovoltaic (PV) power system.

Copyright © 2026 The World Bank
1818 H Street NW, Washington DC 20433, USA

The World Bank, comprising the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) and the International Development Association (IDA), is the commissioning agent and copyright holder for this Work, acting on behalf of The World Bank Group. The Work is licensed by The World Bank under a Creative Commons Attribution license (CC BY 4.0 IGO) with a mandatory and binding addition (please refer to the GSA website for full terms and conditions of use https://globalsolaratlas.info/support/terms-of-use).

The World Bank Group disclaims all warranties of any kind related to the provision of the Work.

The Work is made available solely for general information purposes. Neither the World Bank, Solargis nor any of its partners and affiliates hold the responsibility for the accuracy and/or completeness of the data and shall not be liable for any errors, or omissions. It is strongly advised that the Work be limited to use in informing policy discussions on the subject, and/or in creating services that better educate relevant persons on the viability of solar development in areas of interest. As such, neither the World Bank nor any of its partners on the Global Solar Atlas project will be liable for any damages relating to the use of the Work for financial commitments or any similar use cases. Solargis has done its utmost to make an assessment of solar climate conditions based on the best available data, software, and knowledge.

Sources: Solar database and PV software © 2026 Solargis

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

Brad

46.126194°, 022.790814°
Strada Spitalului, Brad, Romania
Time zone: UTC+03, Europe/Bucharest [EEST]

Report generated: 3 Oct 2026

SITE INFO

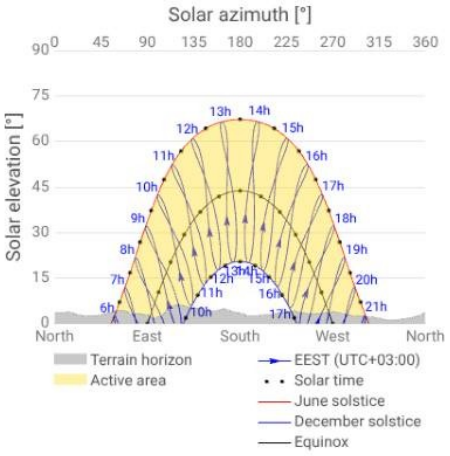
Map data — Per year

Direct normal irradiation	DNI	**1209.9**	kWh/m²
Global horizontal irradiation	GHI	**1292.8**	kWh/m²
Diffuse horizontal irradiation	DIF	**608.1**	kWh/m²
Global tilted irradiation at optimum angle	GTI opta	**1515.3**	kWh/m²
Optimum tilt of PV modules	OPTA	**36 / 180**	°
Air temperature	TEMP	**10.6**	°C
Terrain elevation	ELE	**274**	m

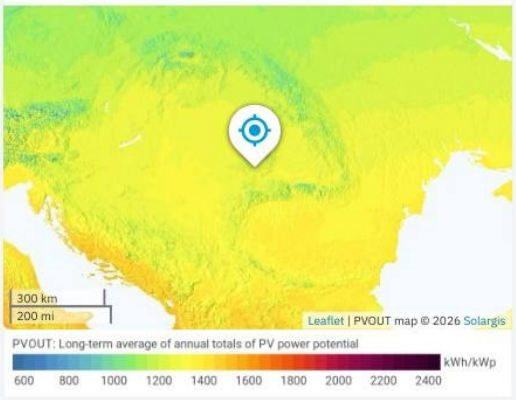
Map



Horizon and sunpath



PVOUT map



GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

PV system configuration

Pv system: **Medium size comercial**
Azimuth of PV panels: **Default** (180°)
Tilt of PV panels: **36°**
Installed capacity: **31.2 kWp**

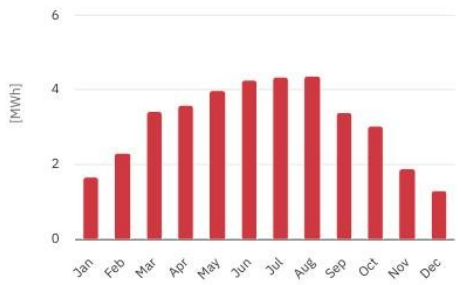
Annual averages

Total photovoltaic power output and Global tilted irradiation

37.508	1506.2
MWh per year	kWh/m² per year

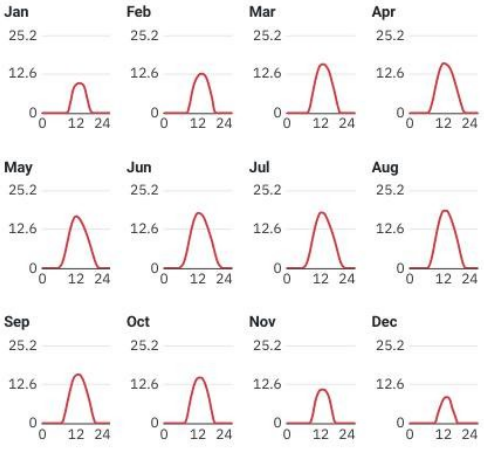
Monthly averages

Total photovoltaic power output



Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]



UTC+03

Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7				0.012	0.320	0.546	0.308	0.032				
7 - 8			0.021	0.732	1.652	1.942	1.634	1.039	0.298	0.011		
8 - 9		0.030	1.514	3.678	4.796	5.241	4.783	4.279	3.158	1.571	0.047	
9 - 10	0.394	2.656	5.915	7.923	9.008	9.640	9.215	9.020	7.338	6.181	2.182	0.336
10 - 11	3.758	7.184	10.314	12.020	12.951	13.729	13.365	13.507	11.293	10.275	6.819	3.269
11 - 12	7.789	10.275	13.857	14.895	15.808	16.579	16.498	16.961	14.374	13.287	9.706	5.853
12 - 13	9.201	11.984	15.583	16.125	16.799	17.859	17.988	18.572	15.591	14.650	10.856	7.894
13 - 14	9.669	12.725	15.814	15.761	16.171	17.589	17.846	18.607	15.791	14.792	10.906	8.457
14 - 15	9.452	12.538	14.991	14.869	14.722	16.512	16.425	17.355	14.827	13.846	10.125	8.021
15 - 16	8.092	11.343	13.309	12.913	12.711	14.298	14.230	14.980	12.626	11.446	8.071	5.079
16 - 17	4.275	8.464	9.906	9.989	10.228	11.561	11.644	12.072	9.604	7.909	4.002	2.504
17 - 18	0.978	4.738	6.362	6.781	7.331	8.593	8.685	8.551	6.075	3.311	0.443	0.149
18 - 19		0.392	2.352	3.535	4.209	4.954	5.206	4.570	2.087	0.140		
19 - 20			0.038	0.716	1.488	1.962	1.992	1.182	0.045			
20 - 21					0.153	0.510	0.458	0.036				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	54	82	110	120	128	142	140	141	113	97	63	42

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

Annual averages

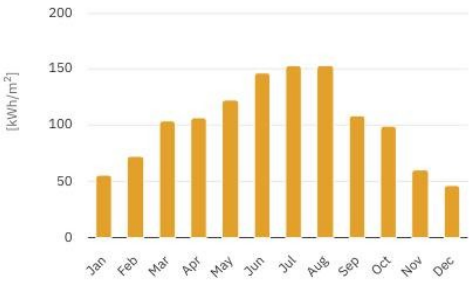
Direct normal irradiation

1225.6

kWh/m² per year

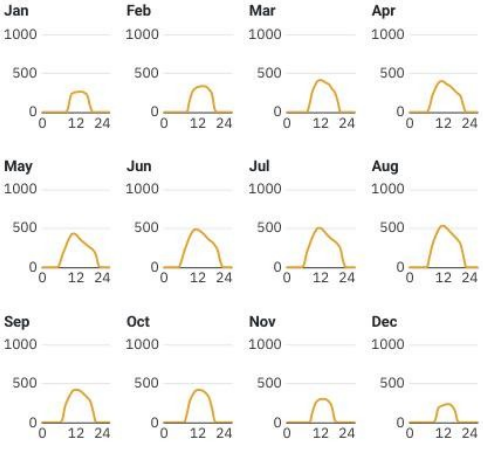
Monthly averages

Direct normal irradiation



Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]



UTC+03

Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7					31	66	32					
7 - 8				70	151	191	184	134	30			
8 - 9			101	211	238	294	290	284	200	99		
9 - 10	38	143	261	299	334	389	385	388	294	261	125	30
10 - 11	204	261	347	367	404	453	459	471	364	346	237	172
11 - 12	249	304	404	398	433	487	504	524	412	400	283	209
12 - 13	257	324	412	392	418	481	503	533	419	418	300	221
13 - 14	263	333	396	362	375	459	470	506	412	415	301	233
14 - 15	263	334	375	343	339	429	427	468	388	399	291	233
15 - 16	247	325	353	311	310	388	390	429	352	366	261	208
16 - 17	209	288	300	274	280	350	358	392	317	309	190	148
17 - 18	68	221	252	239	251	326	333	350	268	174	27	17
18 - 19		33	137	205	221	280	295	294	141	13		
19 - 20			1	82	155	216	232	148	2			
20 - 21					19	65	68	4				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	1,798	2,566	3,339	3,553	3,959	4,876	4,933	4,925	3,600	3,200	2,015	1,472

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

GLOSSARY

Acronym	Full name	Unit	Type of use
DIF	Diffuse horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of diffuse horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
DNI	Direct normal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of direct normal irradiation (© 2025 Solargis)
ELE	Terrain elevation	m, ft	Elevation of terrain surface above/below sea level, processed and integrated from SRTM-3 data and related data products (SRTM v4.1 © 2004 - 2025, CGIAR-CSI)
GHI	Global horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
GTI	Global tilted irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation (© 2025 Solargis)
GTI_opta	Global tilted irradiation at optimum angle	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation for PV modules fix-mounted at optimum angle (© 2025 Solargis)
OPTA	Optimum tilt of PV modules	°	Optimum tilt of fix-mounted PV modules facing towards Equator set for maximizing GTI input (© 2025 Solargis)
PVOUT_total	Total photovoltaic power output	kWh, MWh, GWh	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by the total installed capacity of a PV system (© 2025 Solargis)
PVOUT_specific	Specific photovoltaic power output	kWh/kWp	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by a PV system and normalized to 1 kWp of installed capacity (© 2025 Solargis)
TEMP	Air temperature	°C, °F	Average yearly, monthly and daily air temperature at 2 m above ground. Calculated from outputs of ERA5 model (© 2025 ECMWF, post-processed by Solargis)

ABOUT

This pdf report (the "Work") is automatically generated from the Global Solar Atlas online app (https://globalsolaratlas.info/), prepared by Solargis under contract to The World Bank, based on a solar resource database that Solargis owns and maintains. It provides the estimated solar resource, air temperature data and potential solar power output for the selected location and input parameters of a photovoltaic (PV) power system.

Copyright © 2026 The World Bank
1818 H Street NW, Washington DC 20433, USA

The World Bank, comprising the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) and the International Development Association (IDA), is the commissioning agent and copyright holder for this Work, acting on behalf of The World Bank Group. The Work is licensed by The World Bank under a Creative Commons Attribution license (CC BY 4.0 IGO) with a mandatory and binding addition (please refer to the GSA website for full terms and conditions of use https://globalsolaratlas.info/support/terms-of-use).

The World Bank Group disclaims all warranties of any kind related to the provision of the Work.

The Work is made available solely for general information purposes. Neither the World Bank, Solargis nor any of its partners and affiliates hold the responsibility for the accuracy and/or completeness of the data and shall not be liable for any errors, or omissions. It is strongly advised that the Work be limited to use in informing policy discussions on the subject, and/or in creating services that better educate relevant persons on the viability of solar development in areas of interest. As such, neither the World Bank nor any of its partners on the Global Solar Atlas project will be liable for any damages relating to the use of the Work for financial commitments or any similar use cases. Solargis has done its utmost to make an assessment of solar climate conditions based on the best available data, software, and knowledge.

Sources: Solar database and PV software © 2026 Solargis

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

Brad

46.126194°, 022.790814°
Strada Spitalului, Brad, Romania
Time zone: UTC+03, Europe/Bucharest [EEST]

Report generated: 3 Oct 2026

SITE INFO

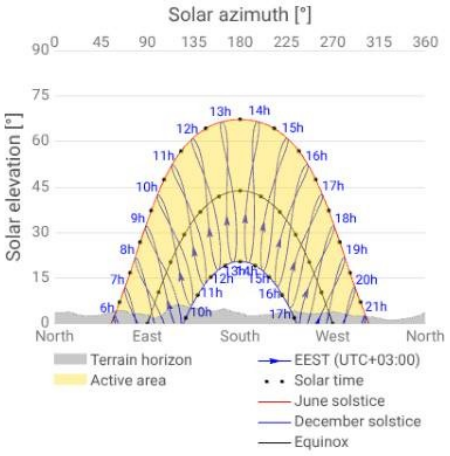
Map data — Per year

Direct normal irradiation	DNI	**1209.9**	kWh/m²
Global horizontal irradiation	GHI	**1292.8**	kWh/m²
Diffuse horizontal irradiation	DIF	**608.1**	kWh/m²
Global tilted irradiation at optimum angle	GTI opta	**1515.3**	kWh/m²
Optimum tilt of PV modules	OPTA	**36 / 180**	°
Air temperature	TEMP	**10.6**	°C
Terrain elevation	ELE	**274**	m

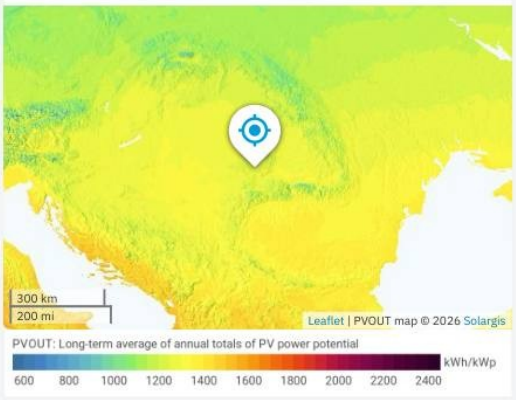
Map



Horizon and sunpath



PVOUT map



GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

PV system configuration

Pv system: **Medium size comercial**
Azimuth of PV panels: **Default** (180°)
Tilt of PV panels: **36°**
Installed capacity: **72.15 kWp**

Annual averages

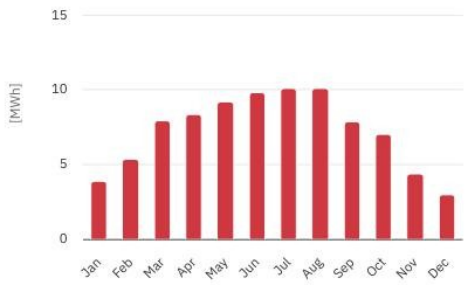
Total photovoltaic power output and Global tilted irradiation

86.736 MWh per year

1506.2 kWh/m² per year

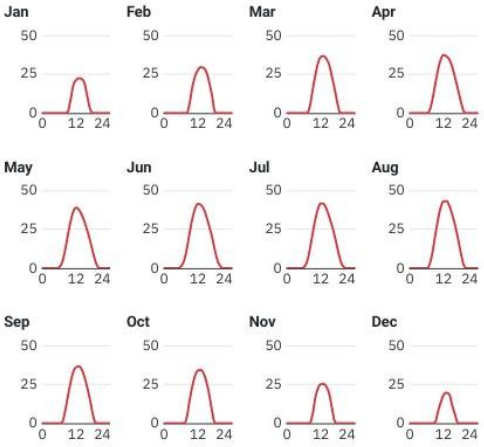
Monthly averages

Total photovoltaic power output



Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]



UTC+03

Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7				0.027	0.739	1.262	0.712	0.075				
7 - 8			0.048	1.692	3.821	4.490	3.779	2.402	0.688	0.026		
8 - 9		0.069	3.500	8.506	11.091	12.119	11.061	9.895	7.303	3.633	0.109	
9 - 10	0.911	6.141	13.677	18.321	20.831	22.292	21.309	20.858	16.970	14.293	5.046	0.776
10 - 11	8.691	16.613	23.852	27.796	29.949	31.749	30.906	31.235	26.116	23.761	15.769	7.560
11 - 12	18.011	23.760	32.044	34.445	36.557	38.339	38.152	39.222	33.239	30.725	22.446	13.536
12 - 13	21.277	27.713	36.035	37.289	38.849	41.300	41.597	42.948	36.055	33.878	25.105	18.255
13 - 14	22.360	29.426	36.569	36.447	37.394	40.674	41.270	43.029	36.516	34.206	25.221	19.558
14 - 15	21.859	28.994	34.667	34.385	34.044	38.184	37.982	40.133	34.287	32.019	23.414	18.549
15 - 16	18.713	26.231	30.778	29.862	29.395	33.063	32.907	34.642	29.199	26.468	18.664	11.744
16 - 17	9.885	19.573	22.908	23.099	23.652	26.735	26.926	27.917	22.209	18.289	9.256	5.792
17 - 18	2.262	10.956	14.712	15.680	16.954	19.871	20.085	19.773	14.047	7.658	1.025	0.345
18 - 19		0.906	5.439	8.175	9.734	11.456	12.039	10.568	4.827	0.324		
19 - 20			0.089	1.657	3.441	4.537	4.607	2.733	0.104			
20 - 21					0.353	1.180	1.059	0.083				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	124	190	254	277	297	327	324	326	262	225	146	96

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

Annual averages

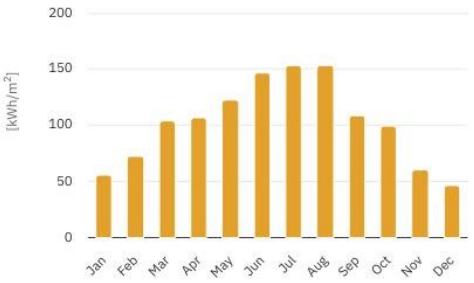
Direct normal irradiation

1225.6

kWh/m² per year

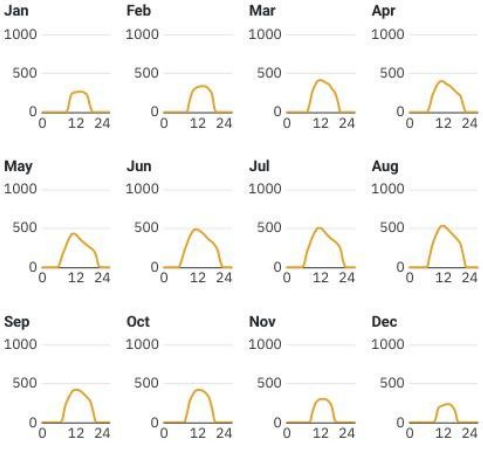
Monthly averages

Direct normal irradiation



Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]



UTC+03

Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7					31	66	32					
7 - 8				70	151	191	184	134	30			
8 - 9			101	211	238	294	290	284	200	99		
9 - 10	38	143	261	299	334	389	385	388	294	261	125	30
10 - 11	204	261	347	367	404	453	459	471	364	346	237	172
11 - 12	249	304	404	398	433	487	504	524	412	400	283	209
12 - 13	257	324	412	392	418	481	503	533	419	418	300	221
13 - 14	263	333	396	362	375	459	470	506	412	415	301	233
14 - 15	263	334	375	343	339	429	427	468	388	399	291	233
15 - 16	247	325	353	311	310	388	390	429	352	366	261	208
16 - 17	209	288	300	274	280	350	358	392	317	309	190	148
17 - 18	68	221	252	239	251	326	333	350	268	174	27	17
18 - 19		33	137	205	221	280	295	294	141	13		
19 - 20			1	82	155	216	232	148	2			
20 - 21					19	65	68	4				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	1,798	2,566	3,339	3,553	3,959	4,876	4,933	4,925	3,600	3,200	2,015	1,472

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

GLOSSARY

Acronym	Full name	Unit	Type of use
DIF	Diffuse horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of diffuse horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
DNI	Direct normal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of direct normal irradiation (© 2025 Solargis)
ELE	Terrain elevation	m, ft	Elevation of terrain surface above/below sea level, processed and integrated from SRTM-3 data and related data products (SRTM v4.1 © 2004 - 2025, CGIAR-CSI)
GHI	Global horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
GTI	Global tilted irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation (© 2025 Solargis)
GTI_opta	Global tilted irradiation at optimum angle	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation for PV modules fix-mounted at optimum angle (© 2025 Solargis)
OPTA	Optimum tilt of PV modules	°	Optimum tilt of fix-mounted PV modules facing towards Equator set for maximizing GTI input (© 2025 Solargis)
PVOUT_total	Total photovoltaic power output	kWh, MWh, GWh	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by the total installed capacity of a PV system (© 2025 Solargis)
PVOUT_specific	Specific photovoltaic power output	kWh/kWp	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by a PV system and normalized to 1 kWp of installed capacity (© 2025 Solargis)
TEMP	Air temperature	°C, °F	Average yearly, monthly and daily air temperature at 2 m above ground. Calculated from outputs of ERA5 model (© 2025 ECMWF, post-processed by Solargis)

ABOUT

This pdf report (the "Work") is automatically generated from the Global Solar Atlas online app (https://globalsolaratlas.info/), prepared by Solargis under contract to The World Bank, based on a solar resource database that Solargis owns and maintains. It provides the estimated solar resource, air temperature data and potential solar power output for the selected location and input parameters of a photovoltaic (PV) power system.

Copyright © 2026 The World Bank
1818 H Street NW, Washington DC 20433, USA

The World Bank, comprising the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) and the International Development Association (IDA), is the commissioning agent and copyright holder for this Work, acting on behalf of The World Bank Group. The Work is licensed by The World Bank under a Creative Commons Attribution license (CC BY 4.0 IGO) with a mandatory and binding addition (please refer to the GSA website for full terms and conditions of use https://globalsolaratlas.info/support/terms-of-use).

The World Bank Group disclaims all warranties of any kind related to the provision of the Work.

The Work is made available solely for general information purposes. Neither the World Bank, Solargis nor any of its partners and affiliates hold the responsibility for the accuracy and/or completeness of the data and shall not be liable for any errors, or omissions. It is strongly advised that the Work be limited to use in informing policy discussions on the subject, and/or in creating services that better educate relevant persons on the viability of solar development in areas of interest. As such, neither the World Bank nor any of its partners on the Global Solar Atlas project will be liable for any damages relating to the use of the Work for financial commitments or any similar use cases. Solargis has done its utmost to make an assessment of solar climate conditions based on the best available data, software, and knowledge.

Sources: Solar database and PV software © 2026 Solargis

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

Brad

46.126194°, 022.790814°
Strada Spitalului, Brad, Romania
Time zone: UTC+03, Europe/Bucharest [EEST]

Report generated: 3 Oct 2026

SITE INFO

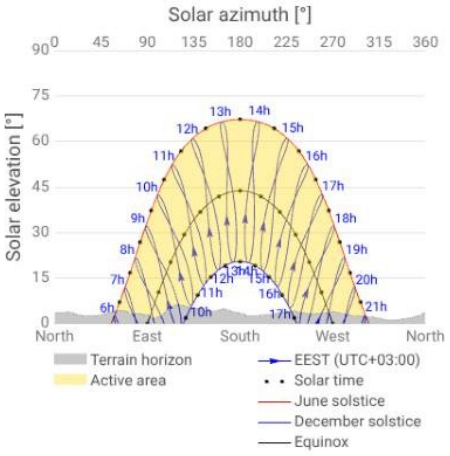
Map data — Per year

Direct normal irradiation	DNI	**1209.9**	kWh/m²
Global horizontal irradiation	GHI	**1292.8**	kWh/m²
Diffuse horizontal irradiation	DIF	**608.1**	kWh/m²
Global tilted irradiation at optimum angle	GTI opta	**1515.3**	kWh/m²
Optimum tilt of PV modules	OPTA	**36 / 180**	°
Air temperature	TEMP	**10.6**	°C
Terrain elevation	ELE	**274**	m

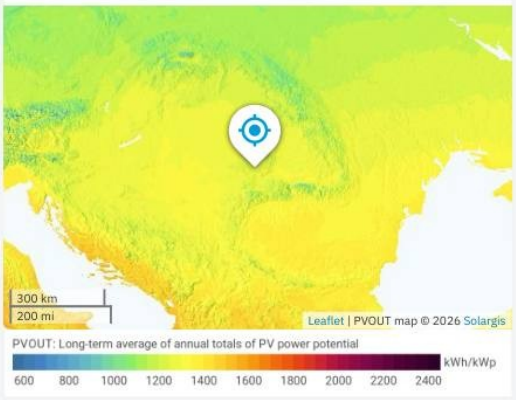
Map



Horizon and sunpath



PVOUT map



GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

PV system configuration

Pv system: **Medium size comercial**
Azimuth of PV panels: **Default** (180°)
Tilt of PV panels: **36°**
Installed capacity: **36.3 kWp**

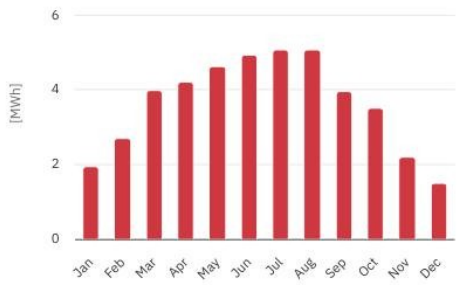
Annual averages

Total photovoltaic power output and Global tilted irradiation

43.639	1506.2
MWh per year	kWh/m² per year

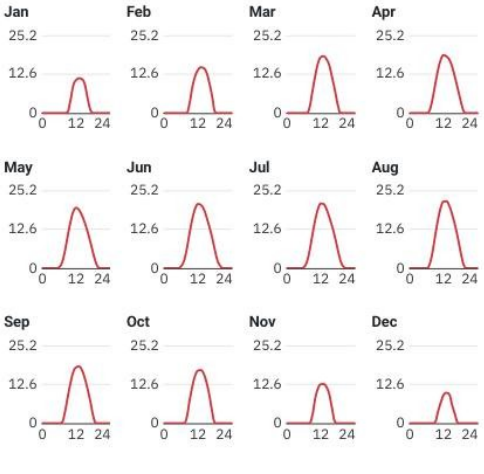
Monthly averages

Total photovoltaic power output



Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]



Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7				0.014	0.372	0.635	0.358	0.038				
7 - 8			0.024	0.851	1.922	2.259	1.901	1.209	0.346	0.013		
8 - 9		0.035	1.761	4.279	5.580	6.097	5.565	4.978	3.674	1.828	0.055	
9 - 10	0.459	3.090	6.881	9.218	10.481	11.216	10.721	10.494	8.538	7.191	2.539	0.390
10 - 11	4.372	8.359	12.000	13.985	15.068	15.973	15.549	15.715	13.139	11.955	7.933	3.804
11 - 12	9.062	11.954	16.122	17.330	18.392	19.289	19.195	19.733	16.723	15.459	11.293	6.810
12 - 13	10.705	13.943	18.130	18.761	19.546	20.779	20.928	21.608	18.140	17.045	12.631	9.184
13 - 14	11.250	14.805	18.399	18.337	18.814	20.464	20.764	21.649	18.372	17.210	12.689	9.840
14 - 15	10.998	14.587	17.442	17.300	17.128	19.211	19.109	20.192	17.250	16.109	11.780	9.332
15 - 16	9.415	13.197	15.485	15.024	14.789	16.635	16.556	17.429	14.690	13.317	9.390	5.909
16 - 17	4.974	9.847	11.526	11.622	11.900	13.451	13.547	14.045	11.174	9.202	4.657	2.914
17 - 18	1.138	5.512	7.402	7.889	8.530	9.997	10.105	9.948	7.067	3.853	0.515	0.173
18 - 19		0.456	2.737	4.113	4.897	5.764	6.057	5.317	2.428	0.163		
19 - 20			0.045	0.834	1.731	2.283	2.318	1.375	0.052			
20 - 21					0.178	0.594	0.533	0.042				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	62	96	128	140	149	165	163	164	132	113	73	48

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

Annual averages

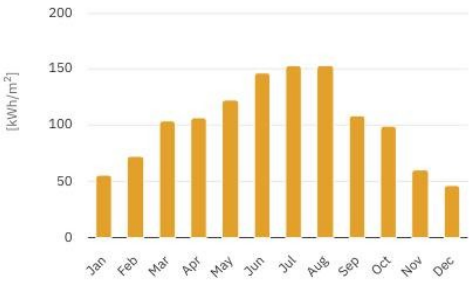
Direct normal irradiation

1225.6

kWh/m² per year

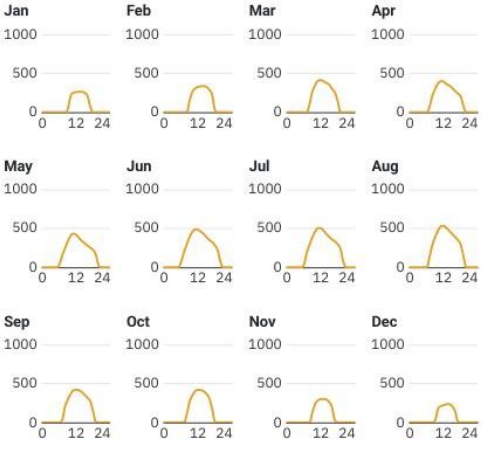
Monthly averages

Direct normal irradiation



Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]



UTC+03

Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7					31	66	32					
7 - 8				70	151	191	184	134	30			
8 - 9			101	211	238	294	290	284	200	99		
9 - 10	38	143	261	299	334	389	385	388	294	261	125	30
10 - 11	204	261	347	367	404	453	459	471	364	346	237	172
11 - 12	249	304	404	398	433	487	504	524	412	400	283	209
12 - 13	257	324	412	392	418	481	503	533	419	418	300	221
13 - 14	263	333	396	362	375	459	470	506	412	415	301	233
14 - 15	263	334	375	343	339	429	427	468	388	399	291	233
15 - 16	247	325	353	311	310	388	390	429	352	366	261	208
16 - 17	209	288	300	274	280	350	358	392	317	309	190	148
17 - 18	68	221	252	239	251	326	333	350	268	174	27	17
18 - 19		33	137	205	221	280	295	294	141	13		
19 - 20			1	82	155	216	232	148	2			
20 - 21					19	65	68	4				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	1,798	2,566	3,339	3,553	3,959	4,876	4,933	4,925	3,600	3,200	2,015	1,472

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

GLOSSARY

Acronym	Full name	Unit	Type of use
DIF	Diffuse horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of diffuse horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
DNI	Direct normal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of direct normal irradiation (© 2025 Solargis)
ELE	Terrain elevation	m, ft	Elevation of terrain surface above/below sea level, processed and integrated from SRTM-3 data and related data products (SRTM v4.1 © 2004 - 2025, CGIAR-CSI)
GHI	Global horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
GTI	Global tilted irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation (© 2025 Solargis)
GTI_opta	Global tilted irradiation at optimum angle	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation for PV modules fix-mounted at optimum angle (© 2025 Solargis)
OPTA	Optimum tilt of PV modules	°	Optimum tilt of fix-mounted PV modules facing towards Equator set for maximizing GTI input (© 2025 Solargis)
PVOUT_total	Total photovoltaic power output	kWh, MWh, GWh	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by the total installed capacity of a PV system (© 2025 Solargis)
PVOUT_specific	Specific photovoltaic power output	kWh/kWp	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by a PV system and normalized to 1 kWp of installed capacity (© 2025 Solargis)
TEMP	Air temperature	°C, °F	Average yearly, monthly and daily air temperature at 2 m above ground. Calculated from outputs of ERA5 model (© 2025 ECMWF, post-processed by Solargis)

ABOUT

This pdf report (the "Work") is automatically generated from the Global Solar Atlas online app (https://globalsolaratlas.info/), prepared by Solargis under contract to The World Bank, based on a solar resource database that Solargis owns and maintains. It provides the estimated solar resource, air temperature data and potential solar power output for the selected location and input parameters of a photovoltaic (PV) power system.

Copyright © 2026 The World Bank
1818 H Street NW, Washington DC 20433, USA

The World Bank, comprising the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) and the International Development Association (IDA), is the commissioning agent and copyright holder for this Work, acting on behalf of The World Bank Group. The Work is licensed by The World Bank under a Creative Commons Attribution license (CC BY 4.0 IGO) with a mandatory and binding addition (please refer to the GSA website for full terms and conditions of use https://globalsolaratlas.info/support/terms-of-use).

The World Bank Group disclaims all warranties of any kind related to the provision of the Work.

The Work is made available solely for general information purposes. Neither the World Bank, Solargis nor any of its partners and affiliates hold the responsibility for the accuracy and/or completeness of the data and shall not be liable for any errors, or omissions. It is strongly advised that the Work be limited to use in informing policy discussions on the subject, and/or in creating services that better educate relevant persons on the viability of solar development in areas of interest. As such, neither the World Bank nor any of its partners on the Global Solar Atlas project will be liable for any damages relating to the use of the Work for financial commitments or any similar use cases. Solargis has done its utmost to make an assessment of solar climate conditions based on the best available data, software, and knowledge.

Sources: Solar database and PV software © 2026 Solargis

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

Brad

46.126194°, 022.790814°
Strada Spitalului, Brad, Romania
Time zone: UTC+03, Europe/Bucharest [EEST]

Report generated: 3 Oct 2026

SITE INFO

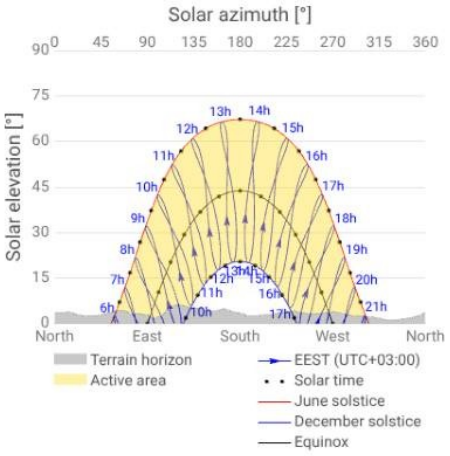
Map data — Per year

Direct normal irradiation	DNI	**1209.9**	kWh/m²
Global horizontal irradiation	GHI	**1292.8**	kWh/m²
Diffuse horizontal irradiation	DIF	**608.1**	kWh/m²
Global tilted irradiation at optimum angle	GTI opta	**1515.3**	kWh/m²
Optimum tilt of PV modules	OPTA	**36 / 180**	°
Air temperature	TEMP	**10.6**	°C
Terrain elevation	ELE	**274**	m

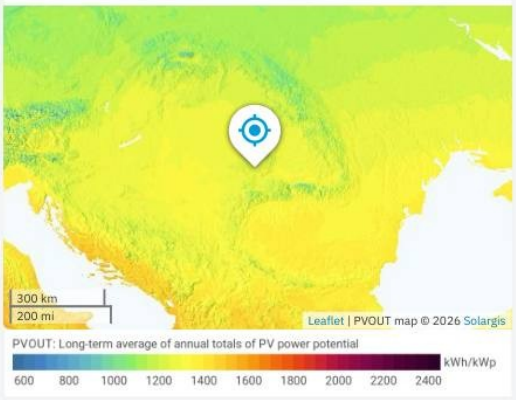
Map



Horizon and sunpath



PVOUT map



GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

PV system configuration

Pv system: **Medium size comercial**
Azimuth of PV panels: **Default** (180°)
Tilt of PV panels: **36°**
Installed capacity: **11.7 kWp**

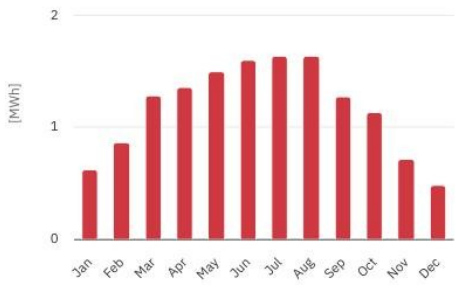
Annual averages

Total photovoltaic power output and Global tilted irradiation

14.065	1506.2
MWh per year	kWh/m² per year

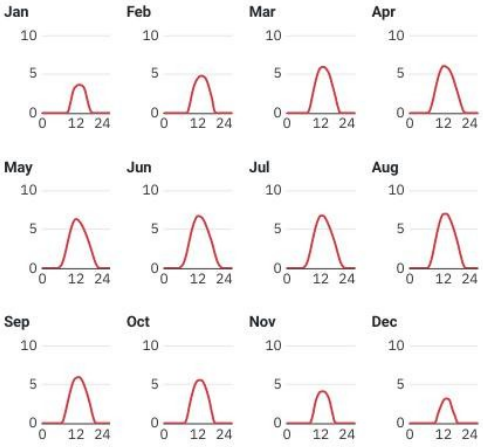
Monthly averages

Total photovoltaic power output



Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]



UTC+03

Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7				0.004	0.120	0.205	0.115	0.012				
7 - 8			0.008	0.274	0.620	0.728	0.613	0.390	0.112	0.004		
8 - 9		0.011	0.568	1.379	1.799	1.965	1.794	1.605	1.184	0.589	0.018	
9 - 10	0.148	0.996	2.218	2.971	3.378	3.615	3.456	3.382	2.752	2.318	0.818	0.126
10 - 11	1.409	2.694	3.868	4.507	4.857	5.148	5.012	5.065	4.235	3.853	2.557	1.226
11 - 12	2.921	3.853	5.196	5.586	5.928	6.217	6.187	6.360	5.390	4.983	3.640	2.195
12 - 13	3.450	4.494	5.843	6.047	6.300	6.697	6.746	6.965	5.847	5.494	4.071	2.960
13 - 14	3.626	4.772	5.930	5.910	6.064	6.596	6.692	6.978	5.922	5.547	4.090	3.172
14 - 15	3.545	4.702	5.622	5.576	5.521	6.192	6.159	6.508	5.560	5.192	3.797	3.008
15 - 16	3.035	4.254	4.991	4.843	4.767	5.362	5.336	5.618	4.735	4.292	3.027	1.904
16 - 17	1.603	3.174	3.715	3.746	3.835	4.335	4.366	4.527	3.601	2.966	1.501	0.939
17 - 18	0.367	1.777	2.386	2.543	2.749	3.222	3.257	3.206	2.278	1.242	0.166	0.056
18 - 19		0.147	0.882	1.326	1.578	1.858	1.952	1.714	0.783	0.052		
19 - 20			0.014	0.269	0.558	0.736	0.747	0.443	0.017			
20 - 21					0.057	0.191	0.172	0.013				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	20	31	41	45	48	53	53	53	42	37	24	16

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

Annual averages

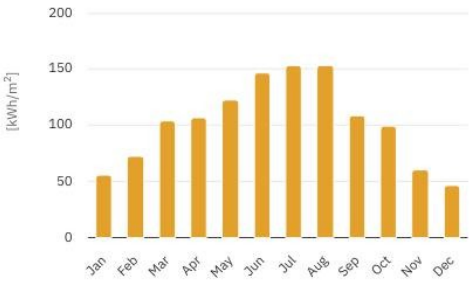
Direct normal irradiation

1225.6

kWh/m² per year

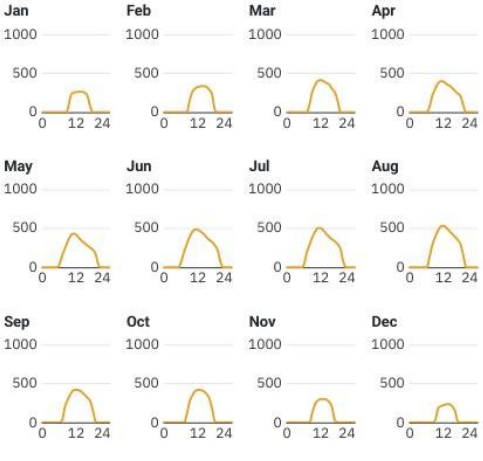
Monthly averages

Direct normal irradiation



Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]



UTC+03

Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7					31	66	32					
7 - 8				70	151	191	184	134	30			
8 - 9			101	211	238	294	290	284	200	99		
9 - 10	38	143	261	299	334	389	385	388	294	261	125	30
10 - 11	204	261	347	367	404	453	459	471	364	346	237	172
11 - 12	249	304	404	398	433	487	504	524	412	400	283	209
12 - 13	257	324	412	392	418	481	503	533	419	418	300	221
13 - 14	263	333	396	362	375	459	470	506	412	415	301	233
14 - 15	263	334	375	343	339	429	427	468	388	399	291	233
15 - 16	247	325	353	311	310	388	390	429	352	366	261	208
16 - 17	209	288	300	274	280	350	358	392	317	309	190	148
17 - 18	68	221	252	239	251	326	333	350	268	174	27	17
18 - 19		33	137	205	221	280	295	294	141	13		
19 - 20			1	82	155	216	232	148	2			
20 - 21					19	65	68	4				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	1,798	2,566	3,339	3,553	3,959	4,876	4,933	4,925	3,600	3,200	2,015	1,472

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

GLOSSARY

Acronym	Full name	Unit	Type of use
DIF	Diffuse horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of diffuse horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
DNI	Direct normal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of direct normal irradiation (© 2025 Solargis)
ELE	Terrain elevation	m, ft	Elevation of terrain surface above/below sea level, processed and integrated from SRTM-3 data and related data products (SRTM v4.1 © 2004 - 2025, CGIAR-CSI)
GHI	Global horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
GTI	Global tilted irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation (© 2025 Solargis)
GTI_opta	Global tilted irradiation at optimum angle	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation for PV modules fix-mounted at optimum angle (© 2025 Solargis)
OPTA	Optimum tilt of PV modules	°	Optimum tilt of fix-mounted PV modules facing towards Equator set for maximizing GTI input (© 2025 Solargis)
PVOUT_total	Total photovoltaic power output	kWh, MWh, GWh	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by the total installed capacity of a PV system (© 2025 Solargis)
PVOUT_specific	Specific photovoltaic power output	kWh/kWp	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by a PV system and normalized to 1 kWp of installed capacity (© 2025 Solargis)
TEMP	Air temperature	°C, °F	Average yearly, monthly and daily air temperature at 2 m above ground. Calculated from outputs of ERA5 model (© 2025 ECMWF, post-processed by Solargis)

ABOUT

This pdf report (the "Work") is automatically generated from the Global Solar Atlas online app (https://globalsolaratlas.info/), prepared by Solargis under contract to The World Bank, based on a solar resource database that Solargis owns and maintains. It provides the estimated solar resource, air temperature data and potential solar power output for the selected location and input parameters of a photovoltaic (PV) power system.

Copyright © 2026 The World Bank
1818 H Street NW, Washington DC 20433, USA

The World Bank, comprising the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) and the International Development Association (IDA), is the commissioning agent and copyright holder for this Work, acting on behalf of The World Bank Group. The Work is licensed by The World Bank under a Creative Commons Attribution license (CC BY 4.0 IGO) with a mandatory and binding addition (please refer to the GSA website for full terms and conditions of use https://globalsolaratlas.info/support/terms-of-use).

The World Bank Group disclaims all warranties of any kind related to the provision of the Work.

The Work is made available solely for general information purposes. Neither the World Bank, Solargis nor any of its partners and affiliates hold the responsibility for the accuracy and/or completeness of the data and shall not be liable for any errors, or omissions. It is strongly advised that the Work be limited to use in informing policy discussions on the subject, and/or in creating services that better educate relevant persons on the viability of solar development in areas of interest. As such, neither the World Bank nor any of its partners on the Global Solar Atlas project will be liable for any damages relating to the use of the Work for financial commitments or any similar use cases. Solargis has done its utmost to make an assessment of solar climate conditions based on the best available data, software, and knowledge.

Sources: Solar database and PV software © 2026 Solargis

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

Brad

46.126194°, 022.790814°
Strada Spitalului, Brad, Romania
Time zone: UTC+03, Europe/Bucharest [EEST]

Report generated: 3 Oct 2026

SITE INFO

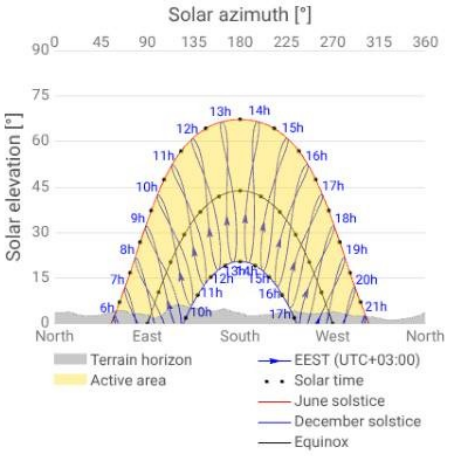
Map data — Per year

Direct normal irradiation	DNI	**1209.9**	kWh/m²
Global horizontal irradiation	GHI	**1292.8**	kWh/m²
Diffuse horizontal irradiation	DIF	**608.1**	kWh/m²
Global tilted irradiation at optimum angle	GTI opta	**1515.3**	kWh/m²
Optimum tilt of PV modules	OPTA	**36 / 180**	°
Air temperature	TEMP	**10.6**	°C
Terrain elevation	ELE	**274**	m

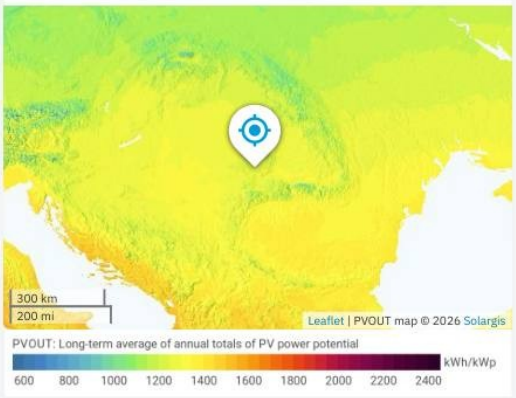
Map



Horizon and sunpath



PVOUT map



PVOUT: Long-term average of annual totals of PV power potential

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

PV system configuration



Pv system: **Ground-mounted large scale**
Azimuth of PV panels: **Default** (180°)
Tilt of PV panels: **36°**
Installed capacity: **45.5 kWp**

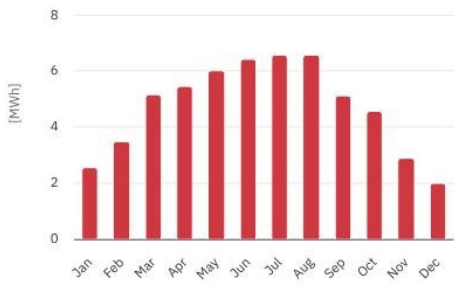
Annual averages

Total photovoltaic power output and Global tilted irradiation

56.678	1506.2
MWh per year	kWh/m² per year

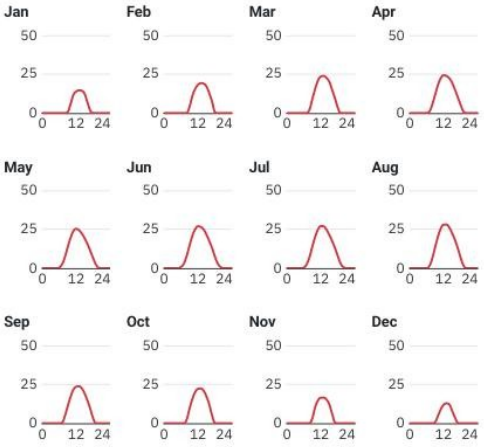
Monthly averages

Total photovoltaic power output



Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]



UTC+03

Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6						0.005						
6 - 7				0.024	0.524	0.887	0.507	0.057				
7 - 8			0.044	1.169	2.557	2.992	2.529	1.624	0.476	0.023		
8 - 9		0.060	2.349	5.599	7.273	7.929	7.241	6.490	4.810	2.444	0.082	
9 - 10	0.858	4.022	8.973	11.972	13.591	14.532	13.888	13.592	11.084	9.352	3.242	0.772
10 - 11	5.881	10.885	15.578	18.135	19.522	20.678	20.125	20.336	17.024	15.507	10.349	4.869
11 - 12	11.761	15.537	20.918	22.469	23.824	24.972	24.844	25.538	21.665	20.036	14.664	9.053
12 - 13	13.920	18.113	23.519	24.323	25.319	26.900	27.090	27.971	23.500	22.091	16.390	11.944
13 - 14	14.626	19.224	23.858	23.777	24.375	26.498	26.879	28.025	23.802	22.306	16.467	12.792
14 - 15	14.299	18.942	22.628	22.429	22.188	24.874	24.736	26.132	22.346	20.876	15.291	12.058
15 - 16	12.241	17.135	20.086	19.474	19.162	21.535	21.429	22.555	19.026	17.256	12.199	8.126
16 - 17	6.708	12.797	14.959	15.072	15.419	17.419	17.535	18.174	14.479	11.936	6.166	3.764
17 - 18	1.554	7.257	9.623	10.244	11.068	12.951	13.084	12.879	9.174	5.032	0.664	0.299
18 - 19		0.601	3.595	5.373	6.383	7.492	7.867	6.914	3.187	0.237		
19 - 20			0.067	1.141	2.301	3.011	3.056	1.824	0.074			
20 - 21					0.245	0.818	0.731	0.061				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	82	125	166	181	194	213	212	212	171	147	96	64

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

Annual averages

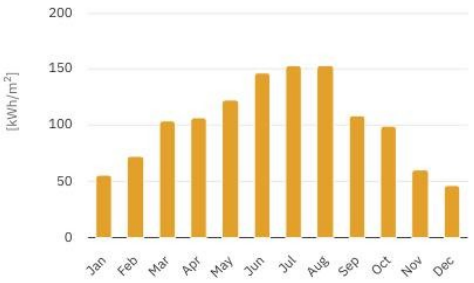
Direct normal irradiation

1225.6

kWh/m² per year

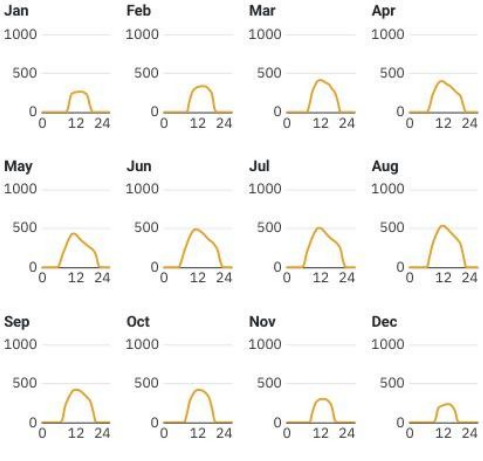
Monthly averages

Direct normal irradiation



Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]



UTC+03

Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7					31	66	32					
7 - 8				70	151	191	184	134	30			
8 - 9			101	211	238	294	290	284	200	99		
9 - 10	38	143	261	299	334	389	385	388	294	261	125	30
10 - 11	204	261	347	367	404	453	459	471	364	346	237	172
11 - 12	249	304	404	398	433	487	504	524	412	400	283	209
12 - 13	257	324	412	392	418	481	503	533	419	418	300	221
13 - 14	263	333	396	362	375	459	470	506	412	415	301	233
14 - 15	263	334	375	343	339	429	427	468	388	399	291	233
15 - 16	247	325	353	311	310	388	390	429	352	366	261	208
16 - 17	209	288	300	274	280	350	358	392	317	309	190	148
17 - 18	68	221	252	239	251	326	333	350	268	174	27	17
18 - 19		33	137	205	221	280	295	294	141	13		
19 - 20			1	82	155	216	232	148	2			
20 - 21					19	65	68	4				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	1,798	2,566	3,339	3,553	3,959	4,876	4,933	4,925	3,600	3,200	2,015	1,472

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

GLOSSARY

Acronym	Full name	Unit	Type of use
DIF	Diffuse horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of diffuse horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
DNI	Direct normal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of direct normal irradiation (© 2025 Solargis)
ELE	Terrain elevation	m, ft	Elevation of terrain surface above/below sea level, processed and integrated from SRTM-3 data and related data products (SRTM v4.1 © 2004 - 2025, CGIAR-CSI)
GHI	Global horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
GTI	Global tilted irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation (© 2025 Solargis)
GTI_opta	Global tilted irradiation at optimum angle	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation for PV modules fix-mounted at optimum angle (© 2025 Solargis)
OPTA	Optimum tilt of PV modules	°	Optimum tilt of fix-mounted PV modules facing towards Equator set for maximizing GTI input (© 2025 Solargis)
PVOUT_total	Total photovoltaic power output	kWh, MWh, GWh	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by the total installed capacity of a PV system (© 2025 Solargis)
PVOUT_specific	Specific photovoltaic power output	kWh/kWp	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by a PV system and normalized to 1 kWp of installed capacity (© 2025 Solargis)
TEMP	Air temperature	°C, °F	Average yearly, monthly and daily air temperature at 2 m above ground. Calculated from outputs of ERA5 model (© 2025 ECMWF, post-processed by Solargis)

ABOUT

This pdf report (the "Work") is automatically generated from the Global Solar Atlas online app (https://globalsolaratlas.info/), prepared by Solargis under contract to The World Bank, based on a solar resource database that Solargis owns and maintains. It provides the estimated solar resource, air temperature data and potential solar power output for the selected location and input parameters of a photovoltaic (PV) power system.

Copyright © 2026 The World Bank
1818 H Street NW, Washington DC 20433, USA

The World Bank, comprising the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) and the International Development Association (IDA), is the commissioning agent and copyright holder for this Work, acting on behalf of The World Bank Group. The Work is licensed by The World Bank under a Creative Commons Attribution license (CC BY 4.0 IGO) with a mandatory and binding addition (please refer to the GSA website for full terms and conditions of use https://globalsolaratlas.info/support/terms-of-use).

The World Bank Group disclaims all warranties of any kind related to the provision of the Work.

The Work is made available solely for general information purposes. Neither the World Bank, Solargis nor any of its partners and affiliates hold the responsibility for the accuracy and/or completeness of the data and shall not be liable for any errors, or omissions. It is strongly advised that the Work be limited to use in informing policy discussions on the subject, and/or in creating services that better educate relevant persons on the viability of solar development in areas of interest. As such, neither the World Bank nor any of its partners on the Global Solar Atlas project will be liable for any damages relating to the use of the Work for financial commitments or any similar use cases. Solargis has done its utmost to make an assessment of solar climate conditions based on the best available data, software, and knowledge.

Sources: Solar database and PV software © 2026 Solargis

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

Brad

46.126194°, 022.790814°
Strada Spitalului, Brad, Romania
Time zone: UTC+03, Europe/Bucharest [EEST]

Report generated: 3 Oct 2026

SITE INFO

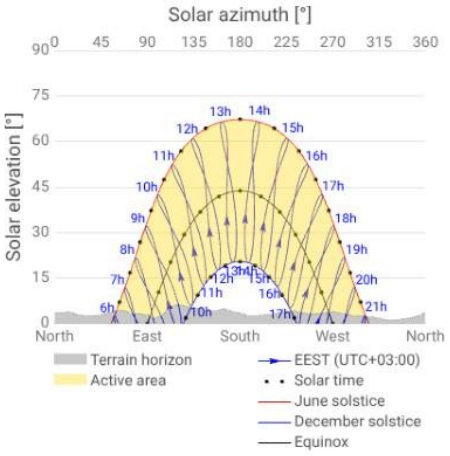
Map data — Per year

Direct normal irradiation	DNI	**1209.9**	kWh/m²
Global horizontal irradiation	GHI	**1292.8**	kWh/m²
Diffuse horizontal irradiation	DIF	**608.1**	kWh/m²
Global tilted irradiation at optimum angle	GTI opta	**1515.3**	kWh/m²
Optimum tilt of PV modules	OPTA	**36 / 180**	°
Air temperature	TEMP	**10.6**	°C
Terrain elevation	ELE	**274**	m

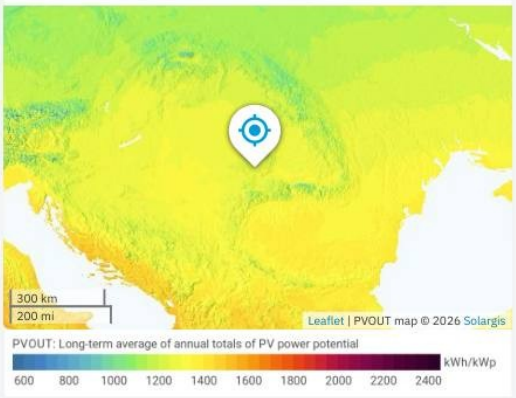
Map



Horizon and sunpath



PVOUT map



GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

PV system configuration



Pv system: **Ground-mounted large scale**
Azimuth of PV panels: **Default** (180°)
Tilt of PV panels: **36°**
Installed capacity: **16.9 kWp**

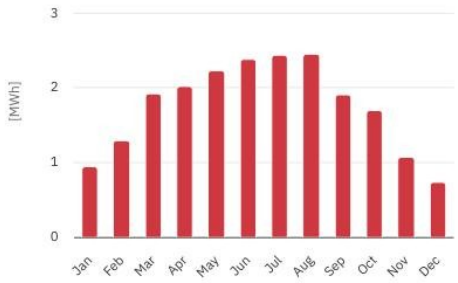
Annual averages

Total photovoltaic power output and Global tilted irradiation

21.052	1506.2
MWh per year	kWh/m² per year

Monthly averages

Total photovoltaic power output



Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]



UTC+03

Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6						0.002						
6 - 7				0.009	0.195	0.330	0.188	0.021				
7 - 8			0.017	0.434	0.950	1.111	0.939	0.603	0.177	0.008		
8 - 9		0.022	0.873	2.080	2.701	2.945	2.690	2.411	1.787	0.908	0.031	
9 - 10	0.319	1.494	3.333	4.447	5.048	5.398	5.158	5.048	4.117	3.474	1.204	0.287
10 - 11	2.184	4.043	5.786	6.736	7.251	7.680	7.475	7.554	6.323	5.760	3.844	1.808
11 - 12	4.369	5.771	7.770	8.346	8.849	9.275	9.228	9.485	8.047	7.442	5.447	3.362
12 - 13	5.170	6.728	8.735	9.034	9.404	9.992	10.062	10.389	8.729	8.205	6.088	4.436
13 - 14	5.432	7.140	8.862	8.831	9.054	9.842	9.984	10.409	8.841	8.285	6.116	4.751
14 - 15	5.311	7.036	8.405	8.331	8.241	9.239	9.188	9.706	8.300	7.754	5.679	4.479
15 - 16	4.546	6.364	7.461	7.233	7.117	7.999	7.959	8.378	7.067	6.409	4.531	3.018
16 - 17	2.491	4.753	5.556	5.598	5.727	6.470	6.513	6.750	5.378	4.433	2.290	1.398
17 - 18	0.577	2.696	3.574	3.805	4.111	4.810	4.860	4.784	3.407	1.869	0.247	0.111
18 - 19		0.223	1.335	1.996	2.371	2.783	2.922	2.568	1.184	0.088		
19 - 20			0.025	0.424	0.855	1.118	1.135	0.677	0.027			
20 - 21					0.091	0.304	0.271	0.023				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	30	46	62	67	72	79	79	79	63	55	35	24

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

Annual averages

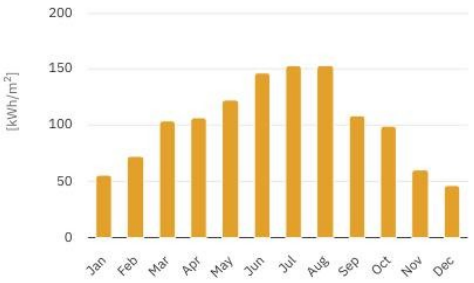
Direct normal irradiation

1225.6

kWh/m² per year

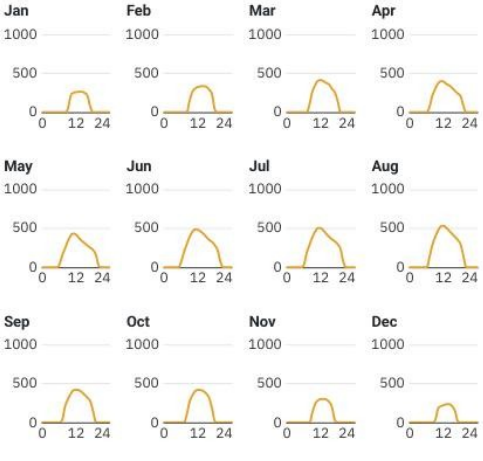
Monthly averages

Direct normal irradiation



Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]



UTC+03

Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7					31	66	32					
7 - 8				70	151	191	184	134	30			
8 - 9			101	211	238	294	290	284	200	99		
9 - 10	38	143	261	299	334	389	385	388	294	261	125	30
10 - 11	204	261	347	367	404	453	459	471	364	346	237	172
11 - 12	249	304	404	398	433	487	504	524	412	400	283	209
12 - 13	257	324	412	392	418	481	503	533	419	418	300	221
13 - 14	263	333	396	362	375	459	470	506	412	415	301	233
14 - 15	263	334	375	343	339	429	427	468	388	399	291	233
15 - 16	247	325	353	311	310	388	390	429	352	366	261	208
16 - 17	209	288	300	274	280	350	358	392	317	309	190	148
17 - 18	68	221	252	239	251	326	333	350	268	174	27	17
18 - 19		33	137	205	221	280	295	294	141	13		
19 - 20			1	82	155	216	232	148	2			
20 - 21					19	65	68	4				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	1,798	2,566	3,339	3,553	3,959	4,876	4,933	4,925	3,600	3,200	2,015	1,472

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

GLOSSARY

Acronym	Full name	Unit	Type of use
DIF	Diffuse horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of diffuse horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
DNI	Direct normal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of direct normal irradiation (© 2025 Solargis)
ELE	Terrain elevation	m, ft	Elevation of terrain surface above/below sea level, processed and integrated from SRTM-3 data and related data products (SRTM v4.1 © 2004 - 2025, CGIAR-CSI)
GHI	Global horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
GTI	Global tilted irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation (© 2025 Solargis)
GTI_opta	Global tilted irradiation at optimum angle	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation for PV modules fix-mounted at optimum angle (© 2025 Solargis)
OPTA	Optimum tilt of PV modules	°	Optimum tilt of fix-mounted PV modules facing towards Equator set for maximizing GTI input (© 2025 Solargis)
PVOUT_total	Total photovoltaic power output	kWh, MWh, GWh	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by the total installed capacity of a PV system (© 2025 Solargis)
PVOUT_specific	Specific photovoltaic power output	kWh/kWp	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by a PV system and normalized to 1 kWp of installed capacity (© 2025 Solargis)
TEMP	Air temperature	°C, °F	Average yearly, monthly and daily air temperature at 2 m above ground. Calculated from outputs of ERA5 model (© 2025 ECMWF, post-processed by Solargis)

ABOUT

This pdf report (the "Work") is automatically generated from the Global Solar Atlas online app (https://globalsolaratlas.info/), prepared by Solargis under contract to The World Bank, based on a solar resource database that Solargis owns and maintains. It provides the estimated solar resource, air temperature data and potential solar power output for the selected location and input parameters of a photovoltaic (PV) power system.

Copyright © 2026 The World Bank
1818 H Street NW, Washington DC 20433, USA

The World Bank, comprising the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) and the International Development Association (IDA), is the commissioning agent and copyright holder for this Work, acting on behalf of The World Bank Group. The Work is licensed by The World Bank under a Creative Commons Attribution license (CC BY 4.0 IGO) with a mandatory and binding addition (please refer to the GSA website for full terms and conditions of use https://globalsolaratlas.info/support/terms-of-use).

The World Bank Group disclaims all warranties of any kind related to the provision of the Work.

The Work is made available solely for general information purposes. Neither the World Bank, Solargis nor any of its partners and affiliates hold the responsibility for the accuracy and/or completeness of the data and shall not be liable for any errors, or omissions. It is strongly advised that the Work be limited to use in informing policy discussions on the subject, and/or in creating services that better educate relevant persons on the viability of solar development in areas of interest. As such, neither the World Bank nor any of its partners on the Global Solar Atlas project will be liable for any damages relating to the use of the Work for financial commitments or any similar use cases. Solargis has done its utmost to make an assessment of solar climate conditions based on the best available data, software, and knowledge.

Sources: Solar database and PV software © 2026 Solargis

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

Brad

46.126194°, 022.790814°
Strada Spitalului, Brad, Romania
Time zone: UTC+03, Europe/Bucharest [EEST]

Report generated: 3 Oct 2026

SITE INFO

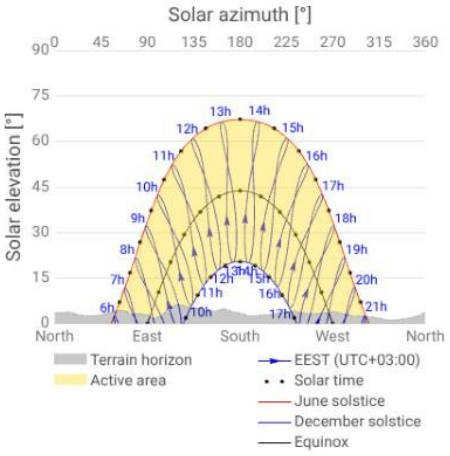
Map data — Per year

Direct normal irradiation	DNI	**1209.9**	kWh/m²
Global horizontal irradiation	GHI	**1292.8**	kWh/m²
Diffuse horizontal irradiation	DIF	**608.1**	kWh/m²
Global tilted irradiation at optimum angle	GTI opta	**1515.3**	kWh/m²
Optimum tilt of PV modules	OPTA	**36 / 180**	°
Air temperature	TEMP	**10.6**	°C
Terrain elevation	ELE	**274**	m

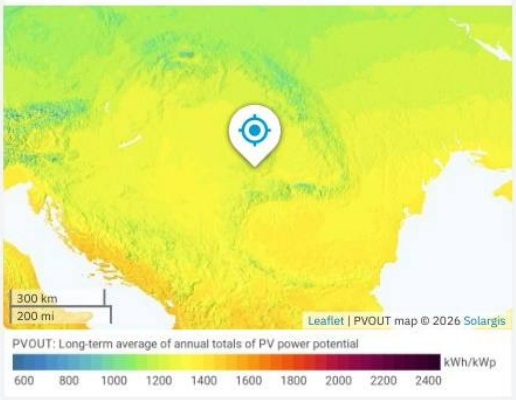
Map



Horizon and sunpath



PVOUT map



GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

PV system configuration



Pv system: **Ground-mounted large scale**
Azimuth of PV panels: **192°**
Tilt of PV panels: **36°**
Installed capacity: **90.35 kWp**

Annual averages

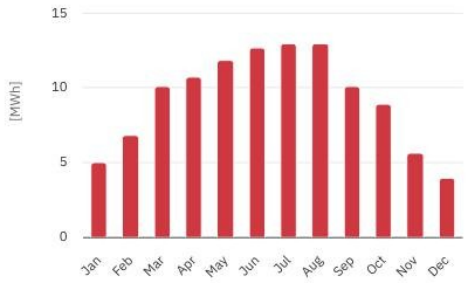
Total photovoltaic power output and Global tilted irradiation

111.378
MWh per year

1494.0
kWh/m² per year

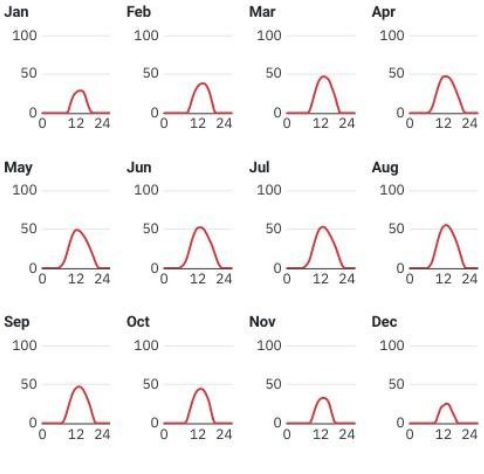
Monthly averages

Total photovoltaic power output



Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]



UTC+03

Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6						0.011						
6 - 7				0.047	1.038	1.756	1.006	0.113				
7 - 8			0.088	1.979	4.312	5.067	4.410	2.775	0.701	0.045		
8 - 9		0.118	3.229	8.271	11.336	12.205	10.848	9.339	6.870	3.621	0.163	
9 - 10	1.510	6.994	14.388	20.165	23.340	24.771	23.379	22.569	18.534	15.477	7.430	1.349
10 - 11	12.664	18.854	27.548	32.717	35.481	37.437	36.167	36.353	30.639	27.817	18.920	10.115
11 - 12	22.193	28.587	38.802	42.161	44.850	46.925	46.497	47.658	40.629	37.553	27.388	19.632
12 - 13	26.513	34.521	45.057	46.928	48.962	51.944	52.150	53.807	45.359	42.676	31.598	22.887
13 - 14	28.640	37.627	46.900	46.950	48.177	52.336	52.970	55.251	47.056	44.190	32.596	25.188
14 - 15	28.719	37.983	45.495	45.236	44.786	50.224	49.822	52.717	45.215	42.435	31.072	23.108
15 - 16	23.812	35.307	41.425	40.212	39.584	44.526	44.196	46.641	39.495	36.178	24.896	15.274
16 - 17	12.518	27.361	31.881	32.091	32.834	37.095	37.276	38.799	31.170	26.207	11.521	7.932
17 - 18	3.353	14.203	21.736	22.914	24.646	28.944	29.184	29.003	21.082	10.668	1.472	0.559
18 - 19		1.382	8.954	13.448	15.626	18.311	19.227	17.381	8.216	0.556		
19 - 20			0.148	3.239	6.043	8.082	8.500	5.267	0.188			
20 - 21					0.490	1.657	1.514	0.122				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	160	243	326	356	382	421	417	418	335	287	187	126

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

Annual averages

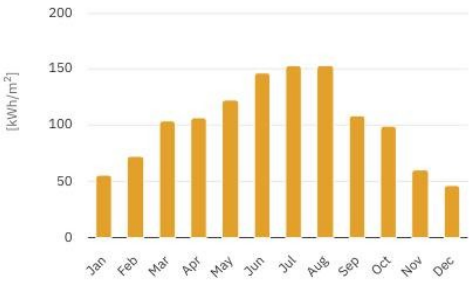
Direct normal irradiation

1225.6

kWh/m² per year

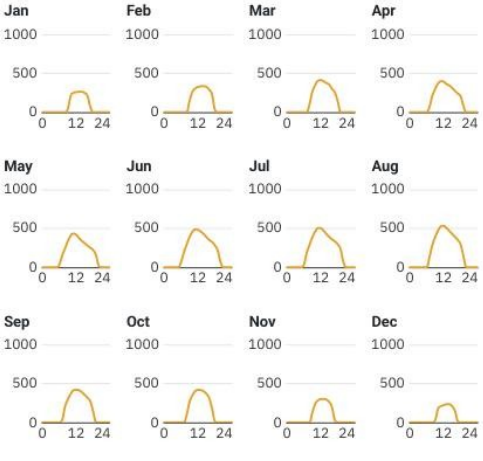
Monthly averages

Direct normal irradiation



Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]



UTC+03

Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7					31	66	32					
7 - 8				70	151	191	184	134	30			
8 - 9			101	211	238	294	290	284	200	99		
9 - 10	38	143	261	299	334	389	385	388	294	261	125	30
10 - 11	204	261	347	367	404	453	459	471	364	346	237	172
11 - 12	249	304	404	398	433	487	504	524	412	400	283	209
12 - 13	257	324	412	392	418	481	503	533	419	418	300	221
13 - 14	263	333	396	362	375	459	470	506	412	415	301	233
14 - 15	263	334	375	343	339	429	427	468	388	399	291	233
15 - 16	247	325	353	311	310	388	390	429	352	366	261	208
16 - 17	209	288	300	274	280	350	358	392	317	309	190	148
17 - 18	68	221	252	239	251	326	333	350	268	174	27	17
18 - 19		33	137	205	221	280	295	294	141	13		
19 - 20			1	82	155	216	232	148	2			
20 - 21					19	65	68	4				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	1,798	2,566	3,339	3,553	3,959	4,876	4,933	4,925	3,600	3,200	2,015	1,472

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

GLOSSARY

Acronym	Full name	Unit	Type of use
DIF	Diffuse horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of diffuse horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
DNI	Direct normal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of direct normal irradiation (© 2025 Solargis)
ELE	Terrain elevation	m, ft	Elevation of terrain surface above/below sea level, processed and integrated from SRTM-3 data and related data products (SRTM v4.1 © 2004 - 2025, CGIAR-CSI)
GHI	Global horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
GTI	Global tilted irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation (© 2025 Solargis)
GTI_opta	Global tilted irradiation at optimum angle	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation for PV modules fix-mounted at optimum angle (© 2025 Solargis)
OPTA	Optimum tilt of PV modules	°	Optimum tilt of fix-mounted PV modules facing towards Equator set for maximizing GTI input (© 2025 Solargis)
PVOUT_total	Total photovoltaic power output	kWh, MWh, GWh	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by the total installed capacity of a PV system (© 2025 Solargis)
PVOUT_specific	Specific photovoltaic power output	kWh/kWp	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by a PV system and normalized to 1 kWp of installed capacity (© 2025 Solargis)
TEMP	Air temperature	°C, °F	Average yearly, monthly and daily air temperature at 2 m above ground. Calculated from outputs of ERA5 model (© 2025 ECMWF, post-processed by Solargis)

ABOUT

This pdf report (the "Work") is automatically generated from the Global Solar Atlas online app (https://globalsolaratlas.info/), prepared by Solargis under contract to The World Bank, based on a solar resource database that Solargis owns and maintains. It provides the estimated solar resource, air temperature data and potential solar power output for the selected location and input parameters of a photovoltaic (PV) power system.

Copyright © 2026 The World Bank
1818 H Street NW, Washington DC 20433, USA

The World Bank, comprising the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) and the International Development Association (IDA), is the commissioning agent and copyright holder for this Work, acting on behalf of The World Bank Group. The Work is licensed by The World Bank under a Creative Commons Attribution license (CC BY 4.0 IGO) with a mandatory and binding addition (please refer to the GSA website for full terms and conditions of use https://globalsolaratlas.info/support/terms-of-use).

The World Bank Group disclaims all warranties of any kind related to the provision of the Work.

The Work is made available solely for general information purposes. Neither the World Bank, Solargis nor any of its partners and affiliates hold the responsibility for the accuracy and/or completeness of the data and shall not be liable for any errors, or omissions. It is strongly advised that the Work be limited to use in informing policy discussions on the subject, and/or in creating services that better educate relevant persons on the viability of solar development in areas of interest. As such, neither the World Bank nor any of its partners on the Global Solar Atlas project will be liable for any damages relating to the use of the Work for financial commitments or any similar use cases. Solargis has done its utmost to make an assessment of solar climate conditions based on the best available data, software, and knowledge.

Sources: Solar database and PV software © 2026 Solargis

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

Brad

46.126326°, 022.790998°
Strada Spitalului, Brad, Romania
Time zone: UTC+03, Europe/Bucharest [EEST]

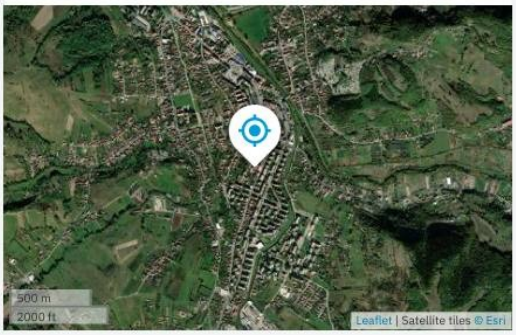
Report generated: 1 Oct 2026

SITE INFO

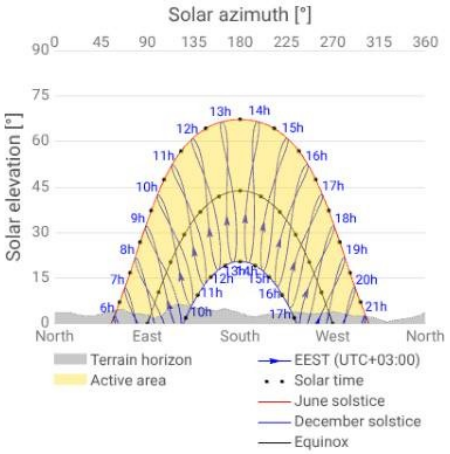
Map data — Per year

Direct normal irradiation	DNI	**1209.9**	kWh/m²
Global horizontal irradiation	GHI	**1292.8**	kWh/m²
Diffuse horizontal irradiation	DIF	**608.1**	kWh/m²
Global tilted irradiation at optimum angle	GTI opta	**1515.3**	kWh/m²
Optimum tilt of PV modules	OPTA	**36 / 180**	°
Air temperature	TEMP	**10.6**	°C
Terrain elevation	ELE	**273**	m

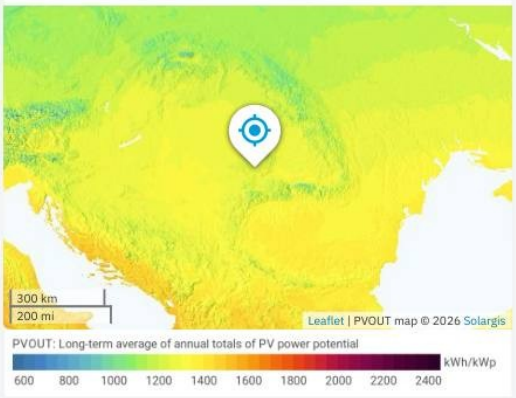
Map



Horizon and sunpath



PVOUT map



GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

PV system configuration

Pv system: **Medium size comercial**
Azimuth of PV panels: **Default** (180°)
Tilt of PV panels: **36°**
Installed capacity: **347.5 kWp**

Annual averages

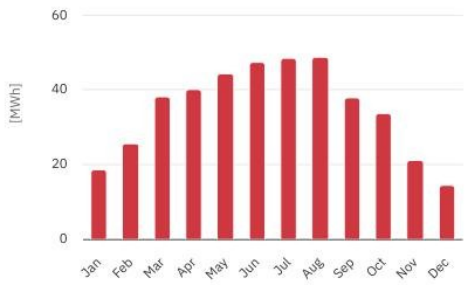
Total photovoltaic power output and Global tilted irradiation

417.674 MWh per year

1505.6 kWh/m² per year

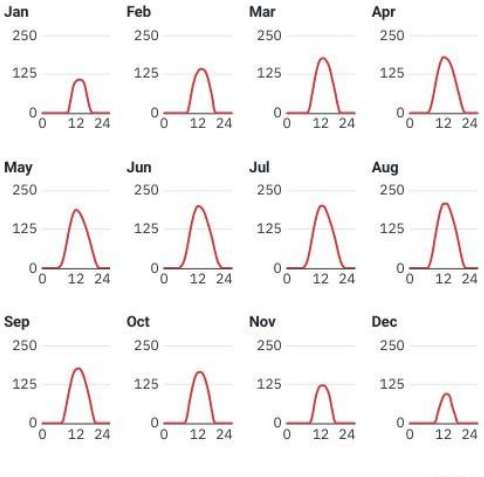
Monthly averages

Total photovoltaic power output



Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]



UTC+03

Average hourly profiles

Total photovoltaic power output [kWh]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7				0.129	3.563	6.079	3.428	0.361				
7 - 8			0.232	8.151	18.404	21.621	18.195	11.572	3.316	0.126		
8 - 9		0.331	16.861	40.959	53.410	58.357	53.258	47.650	35.174	17.500	0.525	
9 - 10	2.290	29.576	65.869	88.223	100.313	107.349	102.620	100.447	81.724	68.831	24.304	3.759
10 - 11	41.855	80.002	114.858	133.778	144.234	152.895	148.837	150.421	125.776	114.426	75.944	36.415
11 - 12	86.728	114.433	154.315	165.893	176.058	184.641	183.740	188.891	160.072	147.967	108.089	65.201
12 - 13	102.473	133.465	173.552	179.583	187.100	198.902	200.335	206.847	173.646	163.162	120.889	87.914
13 - 14	107.673	141.716	176.124	175.541	180.096	195.892	198.758	207.241	175.873	164.751	121.452	94.190
14 - 15	105.264	139.637	166.961	165.601	163.965	183.904	182.922	193.298	165.137	154.207	112.752	89.334
15 - 16	90.113	126.323	148.233	143.815	141.574	159.236	158.485	166.844	140.629	127.470	89.885	56.571
16 - 17	47.611	94.253	110.324	111.251	113.911	128.762	129.679	134.448	106.957	88.071	44.579	27.892
17 - 18	11.586	52.759	70.845	75.516	81.654	95.698	96.722	95.222	67.638	36.877	4.934	1.660
18 - 19		4.362	26.195	39.361	46.874	55.169	57.972	50.893	23.247	1.559		
19 - 20			0.428	7.980	16.565	21.840	22.186	13.161	0.499			
20 - 21					1.701	5.682	5.098	0.398				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	596	917	1,225	1,336	1,429	1,576	1,562	1,568	1,260	1,085	703	463

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

PV ELECTRICITY AND SOLAR RADIATION

Annual averages

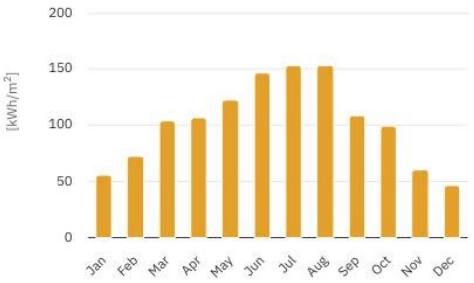
Direct normal irradiation

1225.0

kWh/m² per year

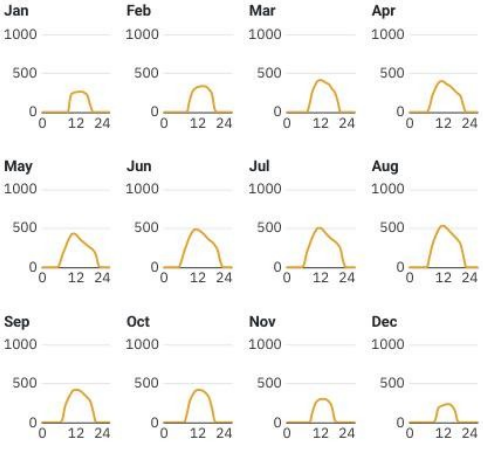
Monthly averages

Direct normal irradiation



Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]



UTC+03

Average hourly profiles

Direct normal irradiation [Wh/m²]

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
0 - 1												
1 - 2												
2 - 3												
3 - 4												
4 - 5												
5 - 6												
6 - 7					31	66	32					
7 - 8				70	151	191	184	134	30			
8 - 9			101	211	238	294	290	284	200	99		
9 - 10		143	261	299	334	389	385	388	294	261	125	30
10 - 11	204	261	347	367	404	453	459	471	364	346	237	172
11 - 12	249	304	404	398	433	487	504	524	412	400	283	209
12 - 13	257	324	413	392	418	481	503	533	419	418	300	221
13 - 14	263	333	396	362	375	459	471	506	412	415	301	233
14 - 15	263	334	375	343	339	429	427	468	388	400	291	233
15 - 16	247	325	353	311	310	389	390	429	352	366	261	208
16 - 17	209	288	300	274	280	350	358	392	317	309	190	148
17 - 18	85	221	252	239	251	326	333	350	268	174	27	17
18 - 19		33	137	205	221	280	295	294	141	13		
19 - 20			1	82	155	216	232	148	2			
20 - 21					19	65	68	4				
21 - 22												
22 - 23												
23 - 24												
Sum	1,778	2,566	3,339	3,554	3,959	4,876	4,933	4,926	3,600	3,200	2,015	1,472

THE WORLD BANK ESMAP SOLARGIS © 2026 The World Bank Group

GLOBAL SOLAR ATLAS
BY WORLD BANK GROUP

GLOSSARY

Acronym	Full name	Unit	Type of use
DIF	Diffuse horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of diffuse horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
DNI	Direct normal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average yearly, monthly or daily sum of direct normal irradiation (© 2025 Solargis)
ELE	Terrain elevation	m, ft	Elevation of terrain surface above/below sea level, processed and integrated from SRTM-3 data and related data products (SRTM v4.1 © 2004 - 2025, CGIAR-CSI)
GHI	Global horizontal irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global horizontal irradiation (© 2025 Solargis)
GTI	Global tilted irradiation	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation (© 2025 Solargis)
GTI_opta	Global tilted irradiation at optimum angle	kWh/m², MJ/m²	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation for PV modules fix-mounted at optimum angle (© 2025 Solargis)
OPTA	Optimum tilt of PV modules	°	Optimum tilt of fix-mounted PV modules facing towards Equator set for maximizing GTI input (© 2025 Solargis)
PVOUT_total	Total photovoltaic power output	kWh, MWh, GWh	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by the total installed capacity of a PV system (© 2025 Solargis)
PVOUT_specific	Specific photovoltaic power output	kWh/kWp	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by a PV system and normalized to 1 kWp of installed capacity (© 2025 Solargis)
TEMP	Air temperature	°C, °F	Average yearly, monthly and daily air temperature at 2 m above ground. Calculated from outputs of ERA5 model (© 2025 ECMWF, post-processed by Solargis)

ABOUT

This pdf report (the "Work") is automatically generated from the Global Solar Atlas online app (https://globalsolaratlas.info/), prepared by Solargis under contract to The World Bank, based on a solar resource database that Solargis owns and maintains. It provides the estimated solar resource, air temperature data and potential solar power output for the selected location and input parameters of a photovoltaic (PV) power system.

Copyright © 2026 The World Bank
1818 H Street NW, Washington DC 20433, USA

The World Bank, comprising the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) and the International Development Association (IDA), is the commissioning agent and copyright holder for this Work, acting on behalf of The World Bank Group. The Work is licensed by The World Bank under a Creative Commons Attribution license (CC BY 4.0 IGO) with a mandatory and binding addition (please refer to the GSA website for full terms and conditions of use https://globalsolaratlas.info/support/terms-of-use).

The World Bank Group disclaims all warranties of any kind related to the provision of the Work.

The Work is made available solely for general information purposes. Neither the World Bank, Solargis nor any of its partners and affiliates hold the responsibility for the accuracy and/or completeness of the data and shall not be liable for any errors, or omissions. It is strongly advised that the Work be limited to use in informing policy discussions on the subject, and/or in creating services that better educate relevant persons on the viability of solar development in areas of interest. As such, neither the World Bank nor any of its partners on the Global Solar Atlas project will be liable for any damages relating to the use of the Work for financial commitments or any similar use cases. Solargis has done its utmost to make an assessment of solar climate conditions based on the best available data, software, and knowledge.

Sources: Solar database and PV software © 2026 Solargis

Anexa 3 – Extrasele de carte funciară

Extrasele de carte funciară pentru informare – CF nr. 67890, CF nr. 66902 şi CF nr. 68352 Brad.

Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară HUNEDOARA
Biroul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară Brad

ANCPI
AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

Nr. cerere	24942
Ziua	30
Luna	09
Anul	2026

Cod verificare
100216357114

EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ
PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 66902 Brad

A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Adresa: Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 1

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafaţa* (mp)	Observaţii / Referinţe
A1	66902	870	Teren imprejmuit; .

Construcţii

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observaţii / Referinţe
A1.1	66902-C1	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 1	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:222 mp; S. construita desfasurata:222 mp; DISPENSARUL TBC AL SPITALULUI MUNICIPAL BRAD
A1.2	66902-C2	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 1	Nr. niveluri:1; S. construita la sol:98 mp; S. construita desfasurata:98 mp; COMPARTIMENT PRIMIRE-URGENTE AL SPITALULUI MUNICIPAL BRAD
A1.3	66902-C3	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 1	Nr. niveluri:5; S. construita la sol:550 mp; S. construita desfasurata:2750 mp; AMBULATORIU INTEGRAT AL SPITALULUI MUNICIPAL BRAD

B. Partea II. Proprietari şi acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate şi alte drepturi reale		Referinţe
13010 / 22/06/2017		
Act Administrativ nr. 68/70/14840, din 12/05/2017 emis de MUNICIPIUL BRAD-PRIMARIA;		
B1	Se infiinteaza cf. 66902 a imobilului cu nr. cad. 66902/Brad ca urmare a alipirii urmatoarelor 3 imobile: ~- nr.cad.66871\cf.66871; ~- nr.cad.66870\cf.66870; ~- nr.cad.66869\cf.66869;	A1
Act Normativ nr. 634 BIS, din 28/08/2002 emis de GUVERNUL ROMANIEI; Act Administrativ nr. 13379, din 26/04/2017 emis de PRIMARIA BRAD; Act Administrativ nr. 13384, din 26/04/2017 emis de PRIMARIA BRAD;		
B2	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1
	1) **MUNICIPIUL BRAD**, domeniul public	
	OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 66871/Brad, inscrisa prin incheierea nr. 8479 din 26/04/2017;	
B3	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1.1
	1) **MUNICIPIUL BRAD**, domeniul public	
	OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 66871/Brad, inscrisa prin incheierea nr. 8479 din 26/04/2017;	
Act Normativ nr. 634 BIS, din 28/08/2002 emis de GUVERNUL ROMANIEI; Act Administrativ nr. 13380, din 26/04/2017 emis de PRIMARIA BRAD;		
B4	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1
	1) **MUNICIPIUL BRAD**, -DOMENIUL PUBLIC	
	OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 66870/Brad, inscrisa prin incheierea nr. 8495 din 26/04/2017;	
Act Administrativ nr. 92, din 15/12/2016 emis de PRIMARIA BRAD; Act Administrativ nr. 8784, din 21/12/2016 emis de PRIMARIA BRAD;		
B5	Inscrierea provizorie, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Construire, cota actuala 1/1	A1.2
	1) **MUNICIPIUL BRAD**	
	OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 66870/Brad, inscrisa prin incheierea nr. 8495 din 26/04/2017;	

Document care conţine date cu caracter personal, protejate de prevederile Legii Nr. 677/2001.

Extrase pentru informare on-line la adresa **epay.ancpi.ro**

Formular versiunea 1.1

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate şi alte drepturi reale		Referinţe
Act Normativ nr. 634 BIS, din 28/08/2002 emis de GUVERNUL ROMANIEI; Act Administrativ nr. 13378, din 26/04/2017 emis de PRIMARIA BRAD; Act Notarial nr. 968, din 26/04/2017 emis de BIN POENAR VIORICA MARIA;		
B6	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1
	1) **MUNICIPIUL BRAD**, domeniul public	
	OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 66869/Brad, inscrisa prin incheierea nr. 8525 din 26/04/2017;	
B7	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1.3
	1) **MUNICIPIUL BRAD**, domeniul public	
	OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 66869/Brad, inscrisa prin incheierea nr. 8525 din 26/04/2017;	

C. Partea III. SARCINI .

Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanţie şi sarcini	Referinţe
NU SUNT	

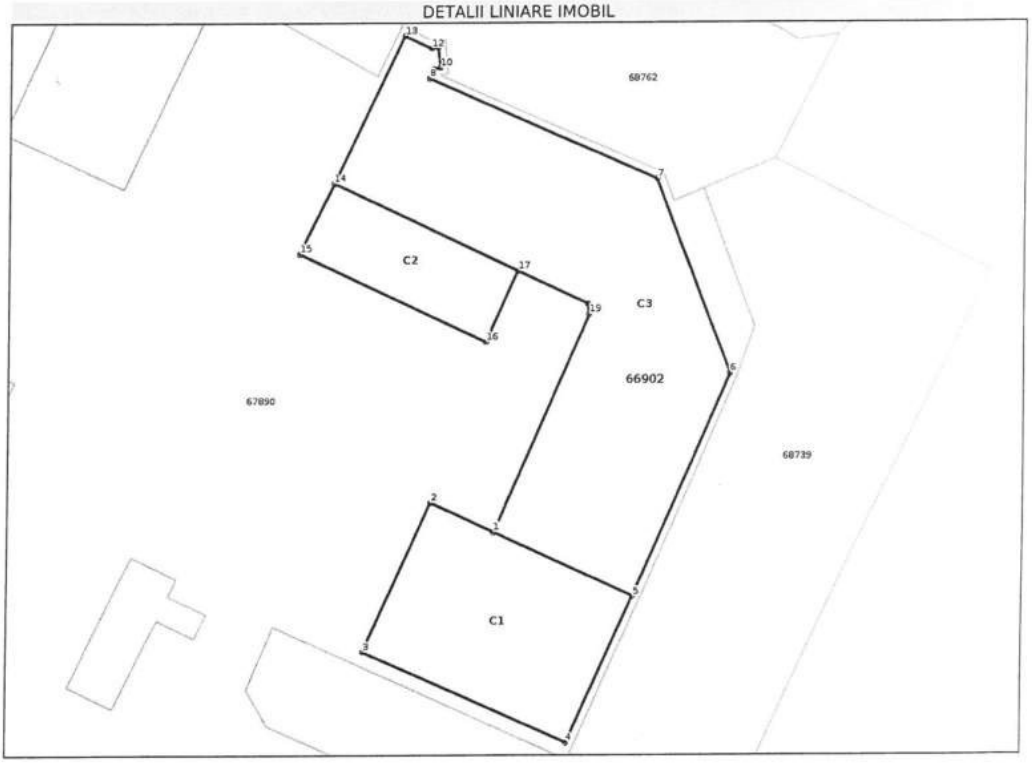
Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
66902	870	.

* Suprafaţa este determinată in planul de proiecţie Stereo 70.

DETALII LINIARE IMOBIL



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosinţă	Intra vilan	Suprafaţa (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observaţii / Referinţe
1	curti constructii	DA	870	-	-	-	

Date referitoare la construcţii

Crt	Număr	Destinaţie construcţie	Supraf. (mp)	Situaţie juridică	Observaţii / Referinţe
A1.1	66902-C1	constructii administrative si social culturale	222	Cu acte	S. construita la sol:222 mp; S. construita desfasurata:222 mp; DISPENSARUL TBC AL SPITALULUI MUNICIPAL BRAD
A1.2	66902-C2	constructii administrative si social culturale	98	Cu acte	S. construita la sol:98 mp; S. construita desfasurata:98 mp; COMPARTIMENT PRIMIRE-URGENTE AL SPITALULUI MUNICIPAL BRAD
A1.3	66902-C3	constructii administrative si social culturale	550	Cu acte	S. construita la sol:550 mp; S. construita desfasurata:2750 mp; AMBULATORIU INTEGRAT AL SPITALULUI MUNICIPAL BRAD

Lungime Segmente
1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obţinute din proiecţie în plan.

Punct început	Punct sfârşit	Lungime segment (** (m)
1	2	5.517
2	3	12.8
3	4	17.551
4	5	12.488
5	6	18.994
6	7	16.301
7	8	19.639
8	9	0.85
9	10	0.49
10	11	1.58
11	12	0.55
12	13	2.3
13	14	12.85
14	15	6.084
15	16	16.248
16	17	6.078
17	18	6.062
18	19	0.8
19	1	18.591

**** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecţie Stereo 70 şi sunt rotunjite la 1 milimetru.**
***** Distanţa dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.**

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPI conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.
Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa **www.ancpi.ro/verificare**, folosind codul de verificare online disponibil în antet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data şi ora generării,
30/09/2026, 10:02

Acest document se eliberează gratuit pentru proprietarii imobilelor. Pentru alţi solicitanţi, costul extrasului este de 25 de lei la ghişeu, respectiv 20 de lei dacă este obţinut online prin platforma http://epay.ancpi.ro

ANCPI
AGENȚIA NAȚIONALĂ PT. CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară HUNEDOARA
Biroul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară Brad

Nr. cerere	24943
Ziua	30
Luna	09
Anul	2026

Cod verificare
100216357502

EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ
PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 68352 Brad

A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Adresa: Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 4

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafaţa* (mp)	Observaţii / Referinţe
A1	68352	1.200	Imobil partial imprejmuit

Construcţii

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observaţii / Referinţe
A1.1	68352-C1	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 4	Nr. niveluri:2; S. construita la sol:378 mp; S. construita desfasurata:750 mp; Spitalul Municipal Brad- corp 2, (P+1), suprafata desfasurata 750 mp, construit in anul 1965.

B. Partea II. Proprietari şi acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate şi alte drepturi reale		Referinţe
1963 / 08/02/2021		
Act Normativ nr. MO 634 BIS, din 28/08/2002 emis de GUVERNUL; Act Administrativ nr. ADEVERINȚA NR. 68/25/16454, din 05/02/2021 emis de PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BRAD;		
B1	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1
	1) **MUNICIPIUL BRAD**, -DOMENIUL PUBLIC	
B2	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1.1
	1) **MUNICIPIUL BRAD**, -DOMENIUL PUBLIC	

C. Partea III. SARCINI .

Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanţie şi sarcini	Referinţe
NU SUNT	

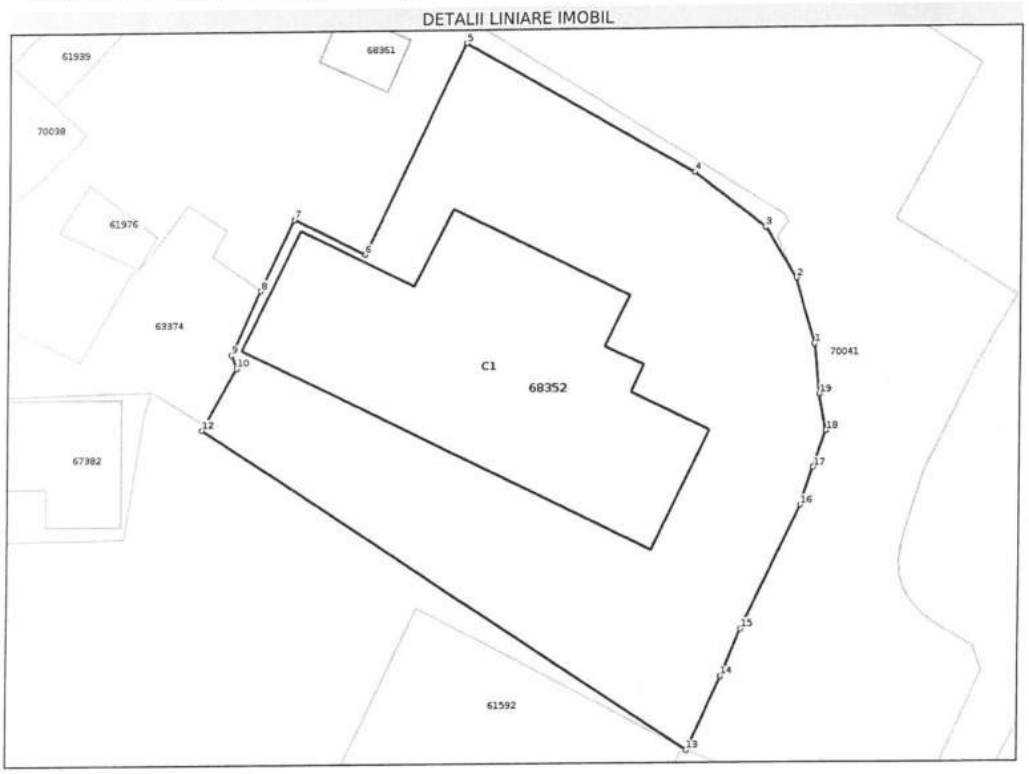
Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
68352	1.200	Imobil partial imprejmuit

* Suprafața este determinată in planul de proiecție Stereo 70.

DETALII LINIARE IMOBIL



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosință	Intra vilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	curti constructii	DA	1.200	-	-	-	

Date referitoare la construcții

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.1	68352-C1	constructii administrative si social culturale	378	Cu acte	S. construita la sol:378 mp; S. construita desfasurata:750 mp; Spitalul Municipal Brad-corp 2, (P+1), suprafata desfasurata 750 mp, construit in anul 1965.

Lungime Segmente
1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (m)
1	2	4.734
2	3	4.088
3	4	6.244

Document care conține date cu caracter personal, protejate de prevederile Legii Nr. 677/2001.

Extrase pentru informare on-line la adresa **epay.ancpi.ro**

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment (** (m)
4	5	18.239
5	6	16.083
6	7	5.513
7	8	5.358
8	9	4.859
9	10	0.995
10	11	4.47
11	12	0.415
12	13	40.521
13	14	5.623
14	15	3.542
15	16	9.43
16	17	2.749
17	18	2.658
18	19	2.572
19	1	3.502

**** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.**
***** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.**

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPI conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.
Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa **www.ancpi.ro/verificare**, folosind codul de verificare online disponibil în antet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data și ora generării,
30/09/2026, 10:03

Acest document se eliberează gratuit pentru proprietarii imobilelor. Pentru alți solicitanți, costul extrasului este de 25 de lei la ghișeu, respectiv 20 de lei dacă este obținut online prin platforma http://epay.ancpi.ro

Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară HUNEDOARA
Biroul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Brad

ANCPI
AGENȚIA NAȚIONALĂ DE CADASTRU ȘI PUBLICITATE IMOBILIARĂ

Nr. cerere	24944
Ziua	30
Luna	09
Anul	2026

Cod verificare
100216357407

EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ
PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 67890 Brad

A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Adresa: Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 3

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	67890	11.456	Teren imprejmuit;

Construcții

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observații / Referințe
A1.1	67890-C1	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 3	Nr. niveluri:2; An construire:1935; S. construita la sol:472 mp; S. construita desfasurata:944 mp; SECTIA GINECOLOGIE, CLADIRE ADMINISTRATIVA P+1E CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.2	67890-C2	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 3	Nr. niveluri:3; An construire:1935; S. construita la sol:204 mp; S. construita desfasurata:515 mp; SECTIA PEDIATRIE, CLADIRE ADMINISTRATIVA S+P+1E CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CU SUPRAFATA DESFASURATA DE 515 MP, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.3	67890-C3	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 3	Nr. niveluri:1; An construire:1935; S. construita la sol:842 mp; S. construita desfasurata:842 mp; SECTIA INTERNE SI CARDIOLOGIE, CLADIRE ADMINISTRATIVA P CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.4	67890-C4	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 3	Nr. niveluri:2; An construire:1935; S. construita la sol:399 mp; S. construita desfasurata:798 mp; SECTIA CHIRURGIE, CLADIRE ADMINISTRATIVA P+1E CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.5	67890-C5	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 3	Nr. niveluri:1; An construire:1935; S. construita la sol:421 mp; S. construita desfasurata:421 mp; SPALATORIE CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.6	67890-C6	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 3	Nr. niveluri:1; An construire:1935; S. construita la sol:145 mp; S. construita desfasurata:145 mp; GARAJE CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.7	67890-C7	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 3	Nr. niveluri:1; An construire:1935; S. construita la sol:82 mp; S. construita desfasurata:82 mp; BIROURI CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.8	67890-C8	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 3	Nr. niveluri:1; An construire:1935; S. construita la sol:182 mp; S. construita desfasurata:182 mp; GARAJE CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.9	67890-C9	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 3	Nr. niveluri:1; An construire:1935; S. construita la sol:215 mp; S. construita desfasurata:215 mp; SEDIU ADMINISTRATIV CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observaţii / Referinţe
A1.10	67890-C10	Jud. Hunedoara, UAT Brad, Loc. Brad, Str SPITALULUI, Nr. 3	Nr. niveluri:1; An construire:1935; S. construita la sol:52 mp; S. construita desfasurata:52 mp; BIROU INFORMATICA SI DEPOZIT OXIGEN CU REGIM DE INALTIME P. SUPRAFATA DESFASURATA 52 MP, ANUL EDIFICARII CONSTRUCTIEI 1935.

B. Partea II. Proprietari şi acte

Carte Funciară Nr. 67890 Comuna/Oraş/Municipiu: Brad

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate şi alte drepturi reale		Referinţe
1849 / 10/02/2020		
Act Administrativ nr. Hotarârea nr.7, din 31/01/2019 emis de CONSILIUL LOCAL BRAD; Act Administrativ nr. 16662, din 07/02/2019 emis de PRIMARIA BRAD; Act Administrativ nr. 16663, din 07/02/2020 emis de PRIMARIA BRAD;		
B1	Imobilul A 1 se suprapune pe numărul topografic 19/b/2/1 din cartea funciară nr.3206 Brad.	A1
B2	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1
	1) **MUNICIPIUL BRAD**, - domeniul public	
Act Administrativ nr. Hotarârea nr.7, din 31/01/2019 emis de CONSILIUL LOCAL BRAD; Act Administrativ nr. 236, din 06/02/2020 emis de PRIMARIA BRAD; Act Administrativ nr. 68/16/16506, din 06/02/2019 emis de PRIMARIA BRAD;		
B3	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1.1, A1.2, A1.3, A1.4, A1.5, A1.6, A1.7, A1.8, A1.9
	1) **MUNICIPIUL BRAD**, - domeniul public	
5024 / 08/03/2024		
Act Administrativ nr. 277, din 06/03/2024 emis de PRIMARIA MUN.BRAD; Act Administrativ nr. 24-23300-PBD, din 12/03/2024 emis de PRIMARIA MUNICIPIULUI BRAD;		
B5	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1.10
	1) **MUNICIPIUL BRAD**, DOMENIUL PUBLIC	

C. Partea III. SARCINI .

Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanţie şi sarcini	Referinţe
NU SUNT	

Document care conține date cu caracter personal, protejate de prevederile Legii Nr. 677/2001.

Extrase pentru informare on-line la adresa **epay.ancpi.ro**

Formular versiunea 1.1

Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
67890	11.456	

* Suprafaţa este determinată în planul de proiecţie Stereo 70.



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosinţă	Intra vilan	Suprafaţa (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observaţii / Referinţe
1	curti constructii	DA	11.456	-	-	-	

Date referitoare la construcţii

Crt	Număr	Destinaţie construcţie	Supraf. (mp)	Situaţie juridică	Observaţii / Referinţe
A1.1	67890-C1	constructii administrative si social culturale	472	Cu acte	An construire:1935; S. construita la sol:472 mp; S. construita desfasurata:944 mp; SECTIA GINECOLOGIE, CLADIRE ADMINISTRATIVA P+1E CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.2	67890-C2	constructii administrative si social culturale	204	Cu acte	An construire:1935; S. construita la sol:204 mp; S. construita desfasurata:515 mp; SECTIA PEDIATRIE, CLADIRE ADMINISTRATIVA S+P+1E CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CU SUPRAFATA DESFASURATA DE 515 MP, CONSTRUITA IN ANUL 1935.

Document care conţine date cu caracter personal, protejate de prevederile Legii Nr. 677/2001.

Extrase pentru informare on-line la adresa epay.ancpi.ro

Formular versiunea 1.1

Carte Funciară Nr. 67890 Comuna/Oraș/Municipiu: Brad

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.3	67890-C3	constructii administrative si social culturale	842	Cu acte	An construire:1935; S. construita la sol:842 mp; S. construita desfasurata:842 mp; SECTIA INTERNE SI CARDIOLOGIE, CLADIRE ADMINISTRATIVA P CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.4	67890-C4	constructii administrative si social culturale	399	Cu acte	An construire:1935; S. construita la sol:399 mp; S. construita desfasurata:798 mp; SECTIA CHIRURGIE, CLADIRE ADMINISTRATIVA P+1E CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.5	67890-C5	constructii anexa	421	Cu acte	An construire:1935; S. construita la sol:421 mp; S. construita desfasurata:421 mp; SPALATORIE CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.6	67890-C6	constructii anexa	145	Cu acte	An construire:1935; S. construita la sol:145 mp; S. construita desfasurata:145 mp; GARAJE CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.7	67890-C7	constructii administrative si social culturale	82	Cu acte	An construire:1935; S. construita la sol:82 mp; S. construita desfasurata:82 mp; BIROURI CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.8	67890-C8	constructii anexa	182	Cu acte	An construire:1935; S. construita la sol:182 mp; S. construita desfasurata:182 mp; GARAJE CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.9	67890-C9	constructii administrative si social culturale	215	Cu acte	An construire:1935; S. construita la sol:215 mp; S. construita desfasurata:215 mp; SEDIU ADMINISTRATIV CU FUNDATIE DIN BETON ARMAT, PERETI DIN CARAMIDA, SARPANTA DIN LEMN CU INVELITOARE DIN TIGLA, CONSTRUITA IN ANUL 1935.
A1.10	67890-C10	constructii administrative si social culturale	52	Cu acte	An construire:1935; S. construita la sol:52 mp; S. construita desfasurata:52 mp; BIROU INFORMATICA SI DEPOZIT OXIGEN CU REGIM DE INALTIME P. SUPRAFATA DESFASURATA 52 MP, ANUL EDIFICARII CONSTRUCTIEI 1935.

Lungime Segmente
1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment
1	2	1.524
4	5	8.08
7	8	16.212
10	11	40.835
13	14	0.899
16	17	3.958
19	20	2.351
22	23	2.729
25	26	4.362
28	29	38.968
31	32	57.276
34	35	7.724
37	38	33.58
40	41	12.85

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment
2	3	3.257
5	6	14.399
8	9	28.3
11	12	22.931
14	15	13.093
17	18	11.415
20	21	19.169
23	24	0.975
26	27	10.825
29	30	9.049
32	33	34.043
35	36	1.383
38	39	148.304
41	42	2.3

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment
3	4	6.207
6	7	18.568
9	10	75.155
12	13	2.015
15	16	19.239
18	19	2.539
21	22	0.614
24	25	2.735
27	28	5.64
30	31	21.378
33	34	6.358
36	37	11.2
39	40	6.084
42	43	0.55

Document care conține date cu caracter personal, protejate de prevederile Legii Nr. 677/2001.

Extrase pentru informare on-line la adresa **epay.ancpi.ro**

Formular versiunea 1.1

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment
43	44	1.58	44	45	0.49	45	46	0.85
46	47	19.639	47	48	16.301	48	49	18.994
49	50	12.488	50	51	17.551	51	52	12.8
52	53	5.517	53	54	18.591	54	55	0.8
55	56	6.062	56	57	6.078	57	1	16.248

**** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.**
***** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.**

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPI conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.
Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa **www.ancpi.ro/verificare**, folosind codul de verificare online disponibil în antet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data și ora generării,
30/09/2026, 10:07

Acest document se eliberează gratuit pentru proprietarii imobilelor. Pentru alți solicitanți, costul extrasului este de 25 de lei la ghișeu, respectiv 20 de lei dacă este obținut online prin platforma http://epay.ancpi.ro

Anexa 4 – Actele dreptului de administrare

Hotărârea Consiliului Local al Municipiului Brad nr. 31/22.02.2024, Contractul de dare în administrare nr. 24-23986-PBD/15.03.2024 și Procesul-verbal de predare-primire nr. 24-23988/15.03.2024.

ROMÂNIA
JUDEȚUL HUNEDOARA
CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BRAD

HOTĂRÂREA

nr.31 din 22.02.2024

privind darea în administrare SPITALULUI MUNICIPAL BRAD a unor bunuri imobile, proprietatea publică a Municipiului Brad, județul Hunedoara

Analizând temeiurile juridice, respectiv:

a) art. 2 lit. e și art. 6 alin. 3 din O.G. nr. 71/2002 privind organizarea și funcționarea serviciilor publice de administrare a domeniului public și privat de interes local, cu modificările și completările ulterioare;

b) art. 867 și următoarele din Noul Cod Civil;

c) art.108 lit. a, art. 129 alin. 1, alin. 2 lit. c și lit. d, alin. 6 lit. b, alin. 7 lit. c, art 298 art. 301 și art. 333 alin. 3 din O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

d) art. 11 alin. 4 din Legea nr. 554/2004 a contenciosului administrativ, actualizată;

Ținând cont de:

a) PROIECTUL DE HOTĂRÂRE nr. 35/12078/16.02.2024 și REFERATUL DE APROBARE nr. 35/12077/16.02.2024 al Primarului Municipiului Brad prin care se propune darea în administrare SPITALULUI MUNICIPAL BRAD a unor bunuri imobile, proprietatea publică a Municipiului Brad, județul Hunedoara;

b) raportul compartimentului de specialitate nr. 37/12075/16.02.2024, respectiv al Compartimentului Juridic din aparatul de specialitate al Primarului Municipiului Brad;

c) raportul compartimentului de specialitate nr. 20023/16.02.2024, respectiv al Serviciului Administrarea Domeniului Public și Privat din aparatul de specialitate al Primarului Municipiului Brad;

d) avizele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Brad, respectiv:avizul nr. 31/12083/21.02.2024 al comisiei pentru administrație publică locală, juridică, apărarea ordinii publice, respectarea drepturilor și libertăților cetățenilor și avizul nr. 16/12084/21.02.2024 al comisiei pentru administrarea domeniului public și privat;

În temeiul prevederilor art. 139 alin. (1) și alin. (3) lit. g) coroborat cu art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BRAD

întrunit în ședință ordinară, adoptă prezenta hotărâre:

Art. 1. (1) - Se aprobă darea în administrare SPITALULUI MUNICIPAL BRAD a unor bunuri imobile, proprietatea publică a Municipiului Brad, județul Hunedoara.

(2) - Datele de identificare ale bunurilor imobile menționate la alin. 1 sunt prevăzute în **Anexa nr. 1** care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. – Predarea bunurilor prevăzute la art. 1 se va face pe bază de proces – verbal de predare – primire

de către o comisie desemnată în acest sens prin Dispoziția Primarului Municipiului Brad, în termen de 30 de zile de la data adoptării prezentei hotărâri.

Art. 3. – Darea în administrare a bunurilor imobile prevăzute la art. 1 se va face în baza unui contract de administrare, pe durata de funcționare a Spitalului Municipal Brad.

Art. 4. - Se împuterniceşte Primarul Municipiului Brad, domnul Florin Cazacu, să semneze, în numele și pentru Municipiul Brad, Contractul de administrare prevăzut în **Anexa nr. 2** care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 5. (1) – Titularul dreptului de administrare va asigura întreținerea corespunzătoare a bunurilor imobile prevăzute la art. 1.

(2) – Titularul dreptului de administrare va exercita posesia și folosința asupra bunurilor preluate, în condițiile legii.

(3) - Evidențele contabile ale Primăriei Municipiului Brad și ale Spitalului Municipal Brad se modifică cu influențele care decurg din aplicarea prezentei hotărâri.

Art. 6. (1) - Titularul dreptului de administrare va putea închiria, în condițiile legii, bunurile imobile aflate în administrarea sa.

(2) - Sumele încasate din închirierea bunurilor imobile revin titularului dreptului de administrare, după virarea unei cote de 50% către bugetul local al Municipiului Brad.

Art. 7. – Bunurile prevăzute la art. 1 vor fi inventariate anual împreună cu reprezentanții proprietarului.

Art. 8. - La data intrării în vigoare a prezentei hotărâri se abrogă prevederile Hotărârii Consiliului Local nr. 52/2021.

Art. 9. – Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se împuternicește Serviciul Administrarea Domeniului Public și Privat și Serviciul Buget, Finanțe, Contabilitate, Taxe și Impozite Locale din aparatul de specialitate al Primarului Municipiului Brad.

Art. 10. - Prezenta hotărâre poate fi atacată, conform procedurii şi termenelor prevăzute de Legea nr. 554/2004 a contenciosului administrativ, actualizată.

Art. 11. – Prezenta hotărâre se comunică:

- Prefectului Judeţului Hunedoara;
- Primarului Municipiului Brad;
- Spitalului Municipal Brad;
- Serviciului Buget, Finanţe, Contabilitate, Taxe şi Impozite Locale;
- Serviciului Administrarea Domeniului Public şi Privat.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Maria NEAGU-MOLDOVAN

ROMÂNIA Județul HUNEDOARA, Municipiul BRAD CONSILIUL LOCAL

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE:
SECRETARUL GENERAL AL MUNICIPIULUI BRAD,
Carmen-Irina BORA

PROCEDURI ADMINISTRATIVE OBLIGATORII,
anterioare atestării autenticității Hotărârii Consiliului Local nr. 31 / 22.02.2024

PROCEDURA DE VOT UTILIZATĂ		Vot prin ridicarea mâinii individual	
HOTĂRÂRE CU CARACTER INDIVIDUAL			
0	Hotărâre care se adoptă cu votul: **majorității absolute a consilierilor locali în funcție**	Voturi necesare	9
1	Numărul consilierilor locali, potrivit legii		17
2	Numărul consilierilor locali în funcție		17
3	Numărul consilierilor locali prezenți la adoptarea hotărârii		17
4	Numărul voturilor **„PENTRU"**		17
5	Numărul voturilor **„ÎMPOTRIVĂ"**	Voturile „ABȚINERE" se numără la voturile „ÎMPOTRIVĂ".	0
6	Numărul voturilor **„ABȚINERE"**		0
7	Numărul consilierilor locali care absentează motivat		0
8	Numărul consilierilor locali care absentează nemotivat		0
9	Numărul consilierilor locali care nu iau parte la deliberare și la adoptarea hotărârii, neavând drept de vot		0

PROCEDURI ADMINISTRATIVE OBLIGATORII,
ulterioare adoptării Hotărârii Consiliului Local nr. 31 / 22.02.2024

Nr. crt.	OPERAȚIUNI EFECTUATE	Data	Semnătura persoanei responsabile să efectueze procedura
0	1	2	3
1	Adoptarea hotărârii	22.02.2024	
2	Comunicarea către primar		
3	Data până la care hotărârea trebuie comunicată prefectului, potrivit legii	06.03.2024	
4	Comunicarea către prefectul județului		
5	Comunicarea către persoanele cărora li se adresează		
6	Devine obligatorie și produce efecte juridice începând cu		

Anexa nr.1 la Hotărâre nr. 31 din 22.02.2024

LISTA BUBURILOR IMOBILE (teren și clădiri)
PROPRIETATEA PUBLICĂ A MUNICIPIULUI BRAD
în care își desfășoaraă activitatea SPITALUL MUNICIPAL BRAD

Nr. crt.	Denumirea bunului/ADRESĂ	Elemente de identificare	Anul dobândirii/ dării în folosință	Valoare de inventar (lei)	Situația juridică actuală denumire act proprietate sau alte acte doveditoare
1	**SPITALUL MUNICIPAL BRAD** municipiul Brad, strada Spitalului, nr.3, județul Hunedoara	**Teren împrejmuit**, suprafață 11.229 mp., categoria de folosință "curți, construcții", situat în intravilanul municipiului Brad	1935	331.922	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
2		**SECȚIA GINECOLOGIE - clădire administrativă**: an construire 1935; suprafață construită la sol: 472 mp.; suprafață construită desfășurată: 944 mp.; regim înălțime P+1E; nr. cadastral 67890-C1;	1935	1.206.805	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
3		**SECȚIA PEDIATRIE - clădire administrativă**: an construire 1935; suprafață construită la sol: 210 mp.; suprafață construită desfășurată: 420 mp.; regim înălțime P+1E; nr. cadastral 67890-C2;	1935	641.760	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
4		**SECȚIA INTERNE și CARDIOLOGIE - clădire administrativă**: an construire 1935; suprafață construită la sol: 842 mp.; suprafață construită desfășurată: 842 mp.; regim înălțime P; nr. cadastral 67890-C3;	1935	1.207.147	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001

5	SPITALUL MUNICIPAL BRAD municipiul Brad, strada Spitalului, nr.4, județul Hunedoara	**SECȚIA CHIRURGIE - clădire administrativă:** an construire 1935; suprafață construită la sol: 399 mp.; suprafață construită desfășurată: 798 mp.; regim înălțime P+1E; nr. cadastral 67890-C4;	1935	1.108.880	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
6		**SPĂLĂTORIE:** an construire 1935; suprafață construită la sol: 421 mp.; suprafață construită desfășurată: 421 mp.; regim P; nr. cadastral 67890-C5;	1935	726.293	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
7		**GARAJE:** an construire 1935; suprafață construită la sol: 182 mp.; suprafață construită desfășurată: 182 mp.; regim P; nr. cadastral 67890-C8;	1935	129.706	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
8		**SEDIU ADMINISTARTIV:** an construire 1935; suprafață construită la sol: 215 mp.; suprafață construită desfășurată: 215 mp.; regim P; nr. cadastral 67890-C9;	1935	328.782	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
9		**Suprafață de teren**: 1.200 mp., categorie de folosință "curți construcții", imobil parțial împrejmuit, situat în intravilanul municipiului Brad	1965	45.150,91	Extras C.F. nr. 68352 Brad; nr. cadastral 68352; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
10		**Secția infecțioase - clădire administrativă**: an construire 1965; suprafață construită la sol: 378 mp.; suprafață construită desfășurată: 750 mp.; regim înălțime P+1; nr. cadastral 68352-C1;	1965	1.332.095	Extras C.F. nr. 68352 Brad; nr. cadastral 68352; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001

11	**SPITALUL MUNICIPAL BRAD** municipiul Brad, strada Spitalului, nr.1, județul Hunedoara	**Teren împrejmuit,** suprafață 870 mp, categoria de folosință "curți, construcții", situat în intravilanul municipiului Brad	1980	27.806,19	Extras C.F. nr. 66902 Brad; nr. cadastral 66902; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
12		**DISPENSARUL TBC al Spitalului Municipal Brad**: an construire 1980; suprafață construită la sol: 222 mp.; suprafață construită desfășurată: 222 mp.; regim înălțime P; nr. cadastral 66902-C1;	1980	561.826	Extras C.F. nr. 66902 Brad; nr. cadastral 66902 ; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
13		**COMPARTIMENT PRIMIRE-URGENȚE al Spitalului Municipal Brad**: an construire 1980-2016 suprafață construită la sol: 98 mp.; suprafață construită desfășurată: 98 mp.; regim înălțime P; nr. cadastral 66902-C2;	1980-2016	525.167	Extras C.F. nr. 66902 Brad; nr. cadastral 66902; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
14		**AMBULATORIU INTEGRAT al Spitalului Municipal Brad**: An construire 1980; suprafață construită la sol: 550 mp.; suprafață construită desfășurată: 2.750 mp.; regim înălțime P+3E; nr. cadastral 66902-C3;	1980	5.519.221	Extras C.F. nr. 66902 Brad; nr. cadastral 66902; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Maria NEAGU-MOLDOVAN

ROMÂNIA Județul Hunedoara Municipiul BRAD CONSILIUL LOCAL

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE:
SECRETARUL GENERAL AL MUNICIPIULUI BRAD
Carmen-Irina BORA

Anexa nr. 2 la Hotărâre nr. 31 din 22.02.2024

ROMÂNIA - JUDEŢUL HUNEDOARA
MUNICIPIUL BRAD - PRIMĂRIA
Brad, 335200, str. Independenţei nr. 2
telefon: 0254/612665, fax: 0254/612669, bradprim@yahoo.com,
www.primariabrad.ro

CONTRACT DE DARE ÎN ADMINISTRARE
Nr._____/_____

În temeiul prevederilor O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificări și completări ulterioare, s-a încheiat prezentul contract de dare în administrare în baza H.C.L. nr.31 din 22.02.2024 a Consiliului Local al Municipiului Brad.

CAPITOLUL I. - PĂRȚILE CONTRACTANTE

MUNICIPIUL BRAD, reprezentat prin **Primar, Florin CAZACU**, cu sediul în municipiul Brad, strada Independenței, nr. 2, cod 335200 județul Hunedoara, CUI 4374962, în calitate de **PROPRIETAR,** pe de o parte

și

SPITALUL MUNICIPAL BRAD, cu sediul în municipiul Brad, strada Spitalului, nr. 3, județul Hunedoara, reprezentat prin **Manager, Ștefan – Ioan TIRITEU,** în calitate de **ADMINISTRATOR,** pe de altă parte.

CAPITOLUL II - OBIECTUL CONTRACTULUI

Art. 1. Obiectul contractului îl constituie darea în administrare a unor bunuri imobile cuprinse în Anexa nr.1 la prezentul contract, bunuri proprietatea publică a Municipiului Brad.

CAPITOLUL III - DURATA CONTRACTULUI

Art. 2. Darea în administrare a bunurilor imobile se face pe durata de funcționare a SPITALULUI MUNICIPAL BRAD.

CAPITOLUL IV - DREPTURILE ȘI OBLIGAȚIILE PĂRȚILOR

Art. 3. Drepturile proprietarului:
a. – să fie informat asupra operațiunilor exercitate în legătură cu bunurile

imobile care formează obiectul prezentului contract, având acces la toate documentele privind modul de gestionare al acestora;

b. - să inspecteze bunurile administrate, să verifice stadiul de realizare al investițiilor, precum și modul în care este satisfăcut interesul public, cu notificarea prealabilă a administratorului;

c. - să verifice, în perioada derulării contractului de administrare, modul în care se respectă condițiile și clauzele acestuia de către administrator;

d. - să modifice în mod unilateral partea reglementată a contractului, din motive excepționale legate de interesul național sau local;

e. – să revoce dreptul de administrare dacă administratorul nu își respectă obligațiile prevăzute în prezentul contract.

Art. 4. Drepturile administratorului:

a. - să preia în administrare bunurile imobile care fac obiectul prezentului contract pe bază de proces – verbal de predare – primire;

b. – să exploateze în mod direct, pe riscul și pe răspunderea sa, bunurile imobile care fac obiectul prezentului contract, în vederea realizării actului medical și a actelor conexe acestuia;

c. – să închirieze unele spații medicale către alți furnizori de servicii medicale, în condițiile legii și fără a afecta realizarea corespunzătoare a actului medical;

d. – să închirieze unele spații medicale/amplasamente disponibile, în condițiile legii, respectând hotărârile Consiliului Local al Municipiului Brad adoptate în acest sens.

Art. 5. Obligațiile proprietarului:

a. – să predea spre administrare bunurile imobile care fac obiectul prezentului contract, în baza unui proces-verbal de predare-primire în termen de 15 zile de la semnarea contractului;

b. – să participe la recepția lucrărilor de investiții, reparații curente și capital, consemnând finalizarea acestora în procese verbale de recepție;

c. – să asigure inventarierea anuală a bunurilor imobile care fac obiectul prezentului contract;

d. - să nu îl tulbure pe administrator în exercițiul drepturilor rezultate din prezentul contract de administrare;

e. - să notifice administratorului apariția oricăror împrejurări de natură să aducă atingere drepturilor administratorului;

f. – la încetarea contractului, să preia bunurile cel puțin în starea în care au fost transmise și, după caz, cu toate investițiile realizate la acestea.

Art. 6. Obligațiile administratorului:

a. – să preia în administrare bunurile care fac obiectul prezentului contract pe bază de proces-verbal de predare-primire;

b. – să asigure administrarea și paza bunurilor ca un bun proprietar;

c. - să asigure exploatarea eficace, în regim de continuitate și permanență a bunurilor care fac obiectul prezentului contract;

d. – să mențină în siguranță bunurile și să aducă la cunoștința proprietarului orice tulburare produsă de o terță persoană sau ca urmare a stării tehnice a bunurilor din punctul de vedere al siguranței în exploatare;

e. – să păstreze, pe toată durata administrării, în bune condiții, bunurile încredințate, să nu le degradeze sau deterioreze, răspunzând de distrugerea totală sau parțială a acestora care s-ar datora culpei sale;

f. – să aducă la cunoștința proprietarului orice fapt și acte care pun în pericol integritatea imobilelor și, de asemenea, orice acte sau fapte de natură să împiedice folosința normală a acestora;

g. – să efectueze reparațiile curente și orice investiții (consolidări, extinderi, reabilitări, etc.), cu informarea, în prealabil, a proprietarului;

h. – să solicite acordul prealabil al Consiliului Local al Municipiului Brad pentru realizarea oricăror lucrări de modernizare și consolidare la bunurile imobile care fac obiectul prezentului contract;

i. – să permită accesul proprietarului în imobilele încredințate, ori de câte ori acest lucru este necesar, pentru a controla starea acestora;

j. - să despăgubească proprietarul, potrivit legii, pentru pagubele pricinuite ca urmare a întreținerii necorespunzătoare a bunurilor imobile încredințate;

k. – să achite impozite și taxe prevăzute de lege, dacă este cazul;

l. – să asigure urmărirea comportării în exploatare a bunurilor imobile potrivit legii;

m. – să răspundă în nume propriu în eventualele litigii referitoare la dreptul de administrare;

n. – să arate în fața instanței titularul dreptului de proprietate în litigiile care au ca obiect dreptul de proprietate, în caz contrar purtând răspunderea pentru prejudiciile cauzate ca urmare a neîndeplinirii acestei obligații;

o. - la încetarea contractului de administrare, din alte cauze decât ajungerea la termen, excluzând forța majoră și cazul fortuit, administratorul este obligat să asigure continuitatea administrării bunului în condițiile stipulate în contract, până la preluarea acestora de către proprietar;

p. - la încetarea contractului de administrare, administratorul este obligat să restituie proprietarului, în deplină proprietate bunurile administrate în mod gratuit și libere de orice sarcini, inclusiv investițiile realizate, situație ce va fi consemnată într-un proces – verbal.

CAPITOLUL V – MODIFICAREA CONTRACTULUI

Art. 7. – Prezentul contract va fi adaptat corespunzător reglementărilor legale ulterioare încheierii acestuia și care îi sunt aplicabile.

Art. 8. – Prevederile prezentului contract pot fi modificate, după o prealabilă notificare scrisă, cu acordul ambelor părți, prin act adițional.

CAPITOLUL VI. - ÎNCETAREA CONTRACTULUI

Art. 9. Contractul încetează în următoarele situații:

a. – denunțare unilaterală de către proprietar, în cazul neîndeplinirii sau îndeplinirii defectuoase a obligațiilor asumate de către administrator prin prezentul contract, pe baza comunicării adresate acestuia;

b. – renunțarea administratorului, pe baza notificării adresate

proprietarului;

c. - acordul de voință, exprimat în scris, al părților contractante;

d. – atunci când interesul public o impune, interes public care poate fi demonstrat prin orice mijloc de probă;

e. – prin ajungerea la termen;

f. – prin revocarea hotărârii de dare în administrare a imobilelor, de către Consiliul Local al Municipiului Brad.

CAPITOLUL VII - RĂSPUNDEREA CONTRACTUALĂ

Art. 10. Nerespectarea de către părțile contractuale a obligațiilor cuprinse în prezentul contract de administrare atrage răspunderea contractuală a părții în culpă, caz în care se pot percepe daune-interese.

CAPITOLUL VIII – SOLUȚIONAREA LITIGIILOR

Art. 11. Orice litigiu decurgând din sau în legătură cu acest contract se va soluționa, mai întâi pe cale amiabilă, iar în caz contrar, de către instanțele judecătorești competente de pe raza unității administrativ – teritoriale, parte în contract.

CAPITOLUL IX. – FORȚA MAJORĂ

Art. 12. (1) – Intervenirea unui eveniment de forță majoră trebuie comunicată de către partea care îl invocă celeilalte părți, în termen de cel mult 10 zile de la data apariției.

(2) – Forța majoră trebuie demonstrată în termen de cel mult 15 zile de la data apariției și înlătură răspunderea părții care a invocat-o dacă acesta se supune condițiilor prevăzute la alin. 1.

CAPITOLUL X - DISPOZIȚII FINALE

Art. 13. Pe toată durata administrării cele două părți se vor supune legislației în vigoare din România.

Art. 14. Investițiile realizate de către administrator rămân bunuri câștigate imobilului din momentul executării lor, constituind bunuri de preluare, fără ca prin aceasta să le poată opune drept compensație pentru stricăciunile făcute sau pentru alte sume datorate proprietarului ca daune – interese pentru nerespectarea dispozițiilor din prezentul contract.

Art. 15. Sumele încasate din închirierea bunurilor imobile revin administratorului după virarea unei cote de 50% către bugetul local al Municipiului Brad.

Art. 16. Părțile declară că au cunoștință de faptul că bunurile imobile care fac obiectul prezentului contract sunt de interes public local, aparțin proprietății publice a Municipiului Brad și sunt supuse regimului juridic reglementat de către O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările

ulterioare.

Art. 17. Prezentul contract produce efecte de la data încheierii acestuia.

Prezentul contract de administrare s-a încheiat în 2 (două) exemplare originale, câte unul pentru fiecare parte.

PROPRIETAR,
MUNICIPIUL BRAD
PRIMAR,
Florin CAZACU

ADMINISTRATOR,
SPITALUL MUNICIPAL BRAD
MANAGER,
Ștefan – Ioan TIRITEU

Şef Serviciu Buget,Finanţe
Contabilitate, Taxe și Impozite Locale
Petrean Gabriela - Octavia

VIZAT
Control financiar preventiv
Gomoi Ana - Maria Cristina

Şef Serviciu Administrarea
Domeniului Public şi Privat
Lăzărescu Cristina

AVIZAT
Compartimentul Juridic
Hărăguș Mariana - Siomna

Președinte de ședință,
Maria Neagu-Moldovan

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE:
SECRETARUL GENERAL AL MUNICIPIULUI BRAD
Carmen-Irina BORA

ROMÂNIA Județul HUNEDOARA, Municipiul BRAD CONSILIUL LOCAL

ROMÂNIA - JUDEȚUL HUNEDOARA
MUNICIPIUL BRAD - PRIMĂRIA
Brad, 335200, str. Independenței nr. 2
telefon: 0254/612665, fax: 0254/612669, contact@primariabrad.ro,
www.primariabrad.ro

ISO 9001

Spitalul Municipal Brad
Jud Hunedoara
Nr. 2438
Ziua 03 Zi. 15

CONTRACT DE DARE ÎN ADMINISTRARE

24-23986-PBD Primaria Brad 15.03.2024

În temeiul prevederilor O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificări și completări ulterioare, s-a încheiat prezentul contract de dare în administrare în baza H.C.L. nr.31 din 22.02.2024 a Consiliului Local al Municipiului Brad.

CAPITOLUL I. - PĂRȚILE CONTRACTANTE

MUNICIPIUL BRAD, reprezentat prin **Primar, Florin CAZACU**, cu sediul în municipiul Brad, strada Independenței, nr. 2, cod 335200 județul Hunedoara, CUI 4374962, în calitate de **PROPRIETAR,** pe de o parte

și

SPITALUL MUNICIPAL BRAD, cu sediul în municipiul Brad, strada Spitalului, nr. 3, județul Hunedoara, reprezentat prin **Manager, Ștefan – Ioan TIRITEU,** în calitate de **ADMINISTRATOR,** pe de altă parte.

CAPITOLUL II - OBIECTUL CONTRACTULUI

Art. 1. Obiectul contractului îl constituie darea în administrare a unor bunuri imobile cuprinse în Anexa nr.1 la prezentul contract, bunuri proprietatea publică a Municipiului Brad.

CAPITOLUL III - DURATA CONTRACTULUI

Art. 2. Darea în administrare a bunurilor imobile se face pe durata de funcționare a SPITALULUI MUNICIPAL BRAD.

1

CAPITOLUL IV - DREPTURILE ȘI OBLIGAȚIILE PĂRȚILOR

Art. 3. Drepturile proprietarului:

a. – să fie informat asupra operațiunilor exercitate în legătură cu bunurile imobile care formează obiectul prezentului contract, având acces la toate documentele privind modul de gestionare al acestora;

b. - să inspecteze bunurile administrate, să verifice stadiul de realizare al investițiilor, precum și modul în care este satisfăcut interesul public, cu notificarea prealabilă a administratorului;

c. - să verifice, în perioada derulării contractului de administrare, modul în care se respectă condițiile și clauzele acestuia de către administrator;

d. - să modifice în mod unilateral partea reglementată a contractului, din motive excepționale legate de interesul național sau local;

e. – să revoce dreptul de administrare dacă administratorul nu își respectă obligațiile prevăzute în prezentul contract.

Art. 4. Drepturile administratorului:

a. - să preia în administrare bunurile imobile care fac obiectul prezentului contract pe bază de proces – verbal de predare – primire;

b. – să exploateze în mod direct, pe riscul și pe răspunderea sa, bunurile imobile care fac obiectul prezentului contract, în vederea realizării actului medical și a actelor conexe acestuia;

c. – să închirieze unele spații medicale către alți furnizori de servicii medicale, în condițiile legii și fără a afecta realizarea corespunzătoare a actului medical;

d. – să închirieze unele spații medicale/amplasamente disponibile, în condițiile legii, respectând hotărârile Consiliului Local al Municipiului Brad adoptate în acest sens.

Art. 5. Obligațiile proprietarului:

a. – să predea spre administrare bunurile imobile care fac obiectul prezentului contract, în baza unui proces-verbal de predare-primire în termen de 15 zile de la semnarea contractului;

b. – să participe la recepția lucrărilor de investiții, reparații curente și capital, consemnând finalizarea acestora în procese verbale de recepție;

c. – să asigure inventarierea anuală a bunurilor imobile care fac obiectul prezentului contract;

d. - să nu îl tulbure pe administrator în exercițiul drepturilor rezultate din prezentul contract de administrare;

e. - să notifice administratorului apariția oricăror împrejurări de natură să aducă atingere drepturilor administratorului;

f. – la încetarea contractului, să preia bunurile cel puțin în starea în care au fost transmise și, după caz, cu toate investițiile realizate la acestea.

Art. 6. Obligațiile administratorului:

a. – să preia în administrare bunurile care fac obiectul prezentului contract pe bază de proces-verbal de predare-primire;

b. – să asigure administrarea și paza bunurilor ca un bun proprietar;

c. - să asigure exploatarea eficace, în regim de continuitate și permanență a bunurilor care fac obiectul prezentului contract;

d. – să mențină în siguranță bunurile și să aducă la cunoștința proprietarului orice tulburare produsă de o terță persoană sau ca urmare a stării tehnice a bunurilor din punctul de vedere al siguranței în exploatare;

e. – să păstreze, pe toată durata administrării, în bune condiții, bunurile încredințate, să nu le degradeze sau deterioreze, răspunzând de distrugerea totală sau parțială a acestora care s-ar datora culpei sale;

f. – să aducă la cunoștința proprietarului orice fapt și acte care pun în pericol integritatea imobilelor și, de asemenea, orice acte sau fapte de natură să împiedice folosința normală a acestora;

g. – să efectueze reparațiile curente și orice investiții (consolidări, extinderi, reabilitări, etc.), cu informarea, în prealabil, a proprietarului;

h. – să solicite acordul prealabil al Consiliului Local al Municipiului Brad pentru realizarea oricăror lucrări de modernizare și consolidare la bunurile imobile care fac obiectul prezentului contract;

i. – să permită accesul proprietarului în imobilele încredințate, ori de câte ori acest lucru este necesar, pentru a controla starea acestora;

j. - să despăgubească proprietarul, potrivit legii, pentru pagubele pricinuite ca urmare a întreținerii necorespunzătoare a bunurilor imobile încredințate;

k. – să achite impozite și taxe prevăzute de lege, dacă este cazul;

l. – să asigure urmărirea comportării în exploatare a bunurilor imobile potrivit legii;

m. – să răspundă în nume propriu în eventualele litigii referitoare la dreptul de administrare;

n. – să arate în fața instanței titularul dreptului de proprietate în litigiile care au ca obiect dreptul de proprietate, în caz contrar purtând răspunderea pentru prejudiciile cauzate ca urmare a neîndeplinirii acestei obligații;

o. - la încetarea contractului de administrare, din alte cauze decât ajungerea la termen, excluzând forța majoră și cazul fortuit, administratorul este obligat să asigure continuitatea administrării bunului în condițiile stipulate în contract, până la preluarea acestora de către proprietar;

p. - la încetarea contractului de administrare, administratorul este obligat să restituie proprietarului, în deplină proprietate bunurile administrate în mod gratuit și libere de orice sarcini, inclusiv investițiile realizate, situație ce va fi consemnată într-un proces – verbal.

CAPITOLUL V – MODIFICAREA CONTRACTULUI

Art. 7. – Prezentul contract va fi adaptat corespunzător reglementărilor legale ulterioare încheierii acestuia și care îi sunt aplicabile.

Art. 8. – Prevederile prezentului contract pot fi modificate, după o prealabilă notificare scrisă, cu acordul ambelor părți, prin act adițional.

CAPITOLUL VI. - ÎNCETAREA CONTRACTULUI

Art. 9. Contractul încetează în următoarele situații:

a. – denunțare unilaterală de către proprietar, în cazul neîndeplinirii sau îndeplinirii defectuoase a obligațiilor asumate de către administrator prin prezentul contract, pe baza comunicării adresate acestuia;

b. – renunțarea administratorului, pe baza notificării adresate proprietarului;

c. - acordul de voință, exprimat în scris, al părților contractante;

d. – atunci când interesul public o impune, interes public care poate fi demonstrat prin orice mijloc de probă;

e. – prin ajungerea la termen;

f. – prin revocarea hotărârii de dare în administrare a imobilelor, de către Consiliul Local al Municipiului Brad.

CAPITOLUL VII - RĂSPUNDEREA CONTRACTUALĂ

Art. 10. Nerespectarea de către părțile contractuale a obligațiilor cuprinse în prezentul contract de administrare atrage răspunderea contractuală a părții în culpă, caz în care se pot percepe daune-interese.

CAPITOLUL VIII – SOLUȚIONAREA LITIGIILOR

Art. 11. Orice litigiu decurgând din sau în legătură cu acest contract se va soluționa, mai întâi pe cale amiabilă, iar în caz contrar, de către instanțele judecătorești competente de pe raza unității administrativ – teritoriale, parte în contract.

CAPITOLUL IX. – FORȚA MAJORĂ

Art. 12. (1) – Intervenirea unui eveniment de forță majoră trebuie comunicată de către partea care îl invocă celeilalte părți, în termen de cel mult 10 zile de la data apariției.

(2) – Forța majoră trebuie demonstrată în termen de cel mult 15 zile de la data apariției și înlătură răspunderea părții care a invocat-o dacă acesta se supune condițiilor prevăzute la alin. 1.

CAPITOLUL X - DISPOZIȚII FINALE

Art. 13. Pe toată durata administrării cele două părți se vor supune legislației în vigoare din România.

Art. 14. Investițiile realizate de către administrator rămân bunuri câștigate imobilului din momentul executării lor, constituind bunuri de preluare, fără ca prin aceasta să le poată opune drept compensație pentru stricăciunile făcute sau pentru alte sume datorate proprietarului ca daune – interese pentru nerespectarea dispozițiilor din prezentul contract.

Art. 15. Sumele încasate din închirierea bunurilor imobile revin administratorului după virarea unei cote de 50% către bugetul local al Municipiului Brad.

Art. 16. Părțile declară că au cunoștință de faptul că bunurile imobile care fac obiectul prezentului contract sunt de interes public local, aparțin proprietății publice a Municipiului Brad și sunt supuse regimului juridic reglementat de către O.U.G. nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

Art. 17. Prezentul contract produce efecte de la data încheierii acestuia.

Prezentul contract de administrare s-a încheiat în 2 (două) exemplare originale, câte unul pentru fiecare parte.

PROPRIETAR,
MUNICIPIUL BRAD
PRIMAR,
Florin CAZACU

ADMINISTRATOR,
SPITALUL MUNICIPAL BRAD
MANAGER,
Ștefan – Ioan TIRITEU

Şef Serviciu Buget,Finanţe
Contabilitate, Taxe şi Impozite Locale
Petrean Gabriela - Octavia

Director medical
Patricia POPTELICAN

VIZAT
Control financiar preventiv
Gomoi Ana - Maria Cristina

Director financiar-contabil
Gabriel-Ioan LUNGU

Şef Serviciu Administrarea Domeniului Public şi Privat
Lăzărescu Cristina

Consilier juridic,
Viorel BRADEA

AVIZAT
Compartimentul Juridic
Hărăguș Mariana - Simona

Anexa nr.1 la Hotărâre nr. 31 din 22.02.2024

LISTA BUBURILOR IMOBILE (teren și clădiri)
PROPRIETATEA PUBLICĂ A MUNICIPIULUI BRAD
în care își desfășoară activitatea SPITALUL MUNICIPAL BRAD

Nr. crt.	Denumirea bunului/ADRESĂ	Elemente de identificare	Anul dobândirii/ dării în folosință	Valoare de inventar (lei)	Situația juridică actuală denumire act proprietate sau alte acte doveditoare
1	**SPITALUL MUNICIPAL BRAD** municipiul Brad, strada Spitalului, nr.3, județul Hunedoara	**Teren împrejmuit**, suprafață 11.229 mp., categoria de folosință "curți, construcții", situat în intravilanul municipiului Brad	1935	331.922	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
2		**SECȚIA GINECOLOGIE - clădire administrativă**: an construire 1935; suprafață construită la sol: 472 mp.; suprafață construită desfășurată: 944 mp.; regim înălțime P+1E; nr. cadastral 67890-C1;	1935	1.206.805	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
3		**SECȚIA PEDIATRIE - clădire administrativă**: an construire 1935; suprafață construită la sol: 210 mp.; suprafață construită desfășurată: 420 mp.; regim înălțime P+1E; nr. cadastral 67890-C2;	1935	641.760	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
4		**SECȚIA INTERNE și CARDIOLOGIE - clădire administrativă**: an construire 1935; suprafață construită la sol: 842 mp.; suprafață construită desfășurată: 842 mp.; regim înălțime P; nr. cadastral 67890-C3;	1935	1.207.147	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001

5	SPITALUL MUNICIPAL BRAD municipiul Brad, strada Spitalului, nr.4, județul Hunedoara	**SECȚIA CHIRURGIE - clădire administrativă:** an construire 1935; suprafață construită la sol: 399 mp.; suprafață construită desfășurată: 798 mp.; regim înălțime P+1E; nr. cadastral 67890-C4;	1935	1.108.880	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
6		**SPĂLĂTORIE:** an construire 1935; suprafață construită la sol: 421 mp.; suprafață construită desfășurată: 421 mp.; regim P; nr. cadastral 67890-C5;	1935	726.293	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
7		**GARAJE**: an construire 1935; suprafață construită la sol: 182 mp.; suprafață construită desfășurată: 182 mp.; regim P; nr. cadastral 67890-C8;	1935	129.706	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
8		**SEDIU ADMINISTARTIV**: an construire 1935; suprafață construită la sol: 215 mp.; suprafață construită desfășurată: 215 mp.; regim P; nr. cadastral 67890-C9;	1935	328.782	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
9		**Suprafață de teren**: 1.200 mp., categorie de folosință "curții, construcții", imobil parțial împrejmuit, situat în intravilanul municipiului Brad	1965	45.150,91	Extras C.F. nr. 68352 Brad; nr. cadastral 68352; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
10		**Secția infecțioase - clădire administrativă**: an construire 1965; suprafață construită la sol: 378 mp.; suprafață construită desfășurată: 750 mp.; regim înălțime P+1; nr. cadastral 68352-C1;	1965	1.332.095	Extras C.F. nr. 68352 Brad; nr. cadastral 68352; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001

11	**SPITALUL MUNICIPAL BRAD** municipiul Brad, strada Spitalului, nr.1, județul Hunedoara	**Teren împrejmuit,** suprafață 870 mp., categoria de folosință "curți, construcții", situat în intravilanul municipiului Brad	1980	27.806,19	Extras C.F. nr. 66902 Brad; nr. cadastral 66902; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
12		**DISPENSARUL TBC al Spitalului Municipal Brad**: an construire 1980; suprafață construită la sol: 222 mp.; suprafață construită desfășurată: 222 mp.; regim înălțime P; nr. cadastral 66902-C1;	1980	561.826	Extras C.F. nr. 66902 Brad; nr. cadastral 66902 ; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
13		**COMPARTIMENT PRIMIRE-URGENȚE al Spitalului Municipal Brad**: an construire 1980-2016 suprafață construită la sol: 98 mp.; suprafață construită desfășurată: 98 mp.; regim înălțime P; nr. cadastral 66902-C2;	1980-2016	525.167	Extras C.F. nr. 66902 Brad; nr. cadastral 66902; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
14		**AMBULATORIU INTEGRAT al Spitalului Municipal Brad**: An construire 1980; suprafață construită la sol: 550 mp.; suprafață construită desfășurată: 2.750 mp.; regim înălțime P+3E; nr. cadastral 66902-C3;	1980	5.519.221	Extras C.F. nr. 66902 Brad; nr. cadastral 66902; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

Maria NEAGU-MOLDOVAN

ROMÂNIA Județul HUNEDOARA Municipiul BRAD CONSILIUL LOCAL

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE:
SECRETARUL GENERAL AL MUNICIPIULUI BRAD
Carmen-Irina BORA

Spitalul Municipal Brad
Jud Hunedoara
Nr 2439
ziua 2024 Luna 03 zi 15

MUNICIPIUL BRAD
Serviciul Administrarea Domeniului Public şi Privat

24-23988-PBD Primaria Brad 15.03.2024

PROCES VERBAL

Încheiat astăzi 15 martie 2024, ora 9,00 la sediul Spitalului Municipal Brad cu ocazia predării bunurilor prevăzute în anexă.

Pentru predarea bunurilor imobile (teren şi clădiri), potrivit articolului 2 din Hotărârea Consiliului Local nr.31 din 22.02.2024, prin Dispoziția Primarului nr.361 din 14.03.2024, s-a constituit comisia pentru întocmirea procesului – verbal de predare – primire a unor bunuri imobile, proprietatea publică a Municipiului Brad, judeţul Hunedoara, în următoarea componență:

Preşedinte: - OPRIŞA Ioan – Florin – Viceprimarul Municjpiului Brad;

Membri: - PETREAN Gabriela – Octavia – Şef Serviciu Buget, Finanțe, Contabilitate, Taxe şi Impozite Locale;

- ŞTEFAN Cosmin – Ioan – Consilier – Compartimentul Investiții;
- ZAHARIE Nicoleta – Liliana – Consilier juridic – Compartimentul juridic;

Secretar: - LĂZĂRESCU Cristina – Şef Serviciu Administrarea Domeniului Public şi Privat.

Comisia nominalizată din partea proprietarului, în calitate de predator, s-a prezentat în data de 15 martie 2024, ora 9.00, la sediul Spitalului Municipal Brad unde şi-a desfăşurat activitatea împreună cu reprezentanți ai unității de sătătate, în calitate de primitor, respectiv administrator, după cum urmează:

MANAGER – TIRITEU Ştefan – Ioan,
Director Medical – POPTELICAN Patricia,
Director Financiar – Contabilitate – LUNGU Gabriel – Ioan,
Consilier juridic – BRADEA Viorel.

Au fost parcurse individual bunurile din Lista – Anexă aprobată prin Hotărârea Consiliului Local nr.31 din 22.02.2024, cu elemente de identificare indicate, anul dobândirii, valori de inventar şi situație juridică actuală.

Nu au fost obiecțiuni de făcut din partea celor două părți, fapt pentru care se semnează procesul - verbal în două exemplare şi se înregistrează.

AM PREDAT:
- OPRIŞA Ioan – Florin –
- PETREAN Gabriela – Octavia
- ŞTEFAN Cosmin – Ioan –
- ZAHARIE Nicoleta – Liliana –
- LĂZĂRESCU Cristina –

AM PRIMIT
– TIRITEU Ştefan – Ioan
– POPTELICAN Patricia -
– LUNGU Gabriel – Ioan -
– BRADEA Viorel -

Anexa la Procesul Verbal de predare-primire
nr. 23988 din 15.03.2024

LISTA BUBURILOR IMOBILE (teren și clădiri)
PROPRIETATEA PUBLICĂ A MUNICIPIULUI BRAD
în care își desfășoară activitatea SPITALUL MUNICIPAL BRAD

Nr. crt.	Denumirea bunului/ADRESĂ	Elemente de identificare	Anul dobândirii/ dării în folosință	Valoare de inventar (lei)	Situația juridică actuală denumire act proprietate sau alte acte doveditoare
1	**SPITALUL MUNICIPAL BRAD** municipiul Brad, strada Spitalului, nr.3, județul Hunedoara	**Teren împrejmuit**, suprafață 11.229 mp., categoria de folosință "curți, construcții", situat în intravilanul municipiului Brad	1935	331.922	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
2		**SECȚIA GINECOLOGIE - clădire administrativă**: an construire 1935; suprafață construită la sol: 472 mp.; suprafață construită desfășurată: 944 mp.; regim înălțime P+1E; nr. cadastral 67890-C1;	1935	1.206.805	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
3		**SECȚIA PEDIATRIE - clădire administrativă**: an construire 1935; suprafață construită la sol: 210 mp.; suprafață construită desfășurată: 420 mp.; regim înălțime P+1E; nr. cadastral 67890-C2;	1935	641.760	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001

4		**SECȚIA INTERNE și CARDIOLOGIE - clădire administrativă**: an construire 1935; suprafață construită la sol: 842 mp.; suprafață construită desfășurată: 842 mp.; regim înălțime P; nr. cadastral 67890-C3;	1935	1.207.147	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
5		**SECȚIA CHIRURGIE - clădire administrativă:** an construire 1935; suprafață construită la sol: 399 mp.; suprafață construită desfășurată: 798 mp.; regim înălțime P+1E; nr. cadastral 67890-C4;	1935	1.108.880	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
6		**SPĂLĂTORIE:** an construire 1935; suprafață construită la sol: 421 mp.; suprafață construită desfășurată: 421 mp.; regim P; nr. cadastral 67890-C5;	1935	726.293	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
7		**GARAJE**: an construire 1935; suprafață construită la sol: 182 mp.; suprafață construită desfășurată: 182 mp.; regim P; nr. cadastral 67890-C8;	1935	129.706	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
8		**SEDIU ADMINISTARTIV**: an construire 1935; suprafață construită la sol: 215 mp.; suprafață construită desfășurată: 215 mp.; regim P; nr. cadastral 67890-C9;	1935	328.782	Extras C.F. nr. 67890 Brad; nr. cadastral 67890; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
9	**SPITALUL MUNICIPAL BRAD** municipiul Brad,	**Suprafață de teren**: 1.200 mp., categorie de folosință "curții, construcții", imobil parțial împrejmuit, situat în intravilanul municipiului Brad	1965	45.150,91	Extras C.F. nr. 68352 Brad; nr. cadastral 68352; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001

10	strada Spitalului, nr.4, județul Hunedoara	**Secția infecțioase - clădire administrativă**: an construire 1965; suprafață construită la sol: 378 mp.; suprafață construită desfășurată: 750 mp.; regim înălțime P+1; nr. cadastral 68352-C1;	1965	1.332.095	Extras C.F. nr. 68352 Brad; nr. cadastral 68352; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
11	**SPITALUL MUNICIPAL BRAD** municipiul Brad, strada Spitalului, nr.1, județul Hunedoara	**Teren împrejmuit,** suprafață 870 mp., categoria de folosință "curți, construcții", situat în intravilanul municipiului Brad	1980	27.806,19	Extras C.F. nr. 66902 Brad; nr. cadastral 66902; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
12		**DISPENSARUL TBC al Spitalului Municipal Brad**: an construire 1980; suprafață construită la sol: 222 mp.; suprafață construită desfășurată: 222 mp.; regim înălțime P; nr. cadastral 66902-C1;	1980	561.826	Extras C.F. nr. 66902 Brad; nr. cadastral 66902 ; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
13		**COMPARTIMENT PRIMIRE-URGENȚE al Spitalului Municipal Brad**: an construire 1980-2016 suprafață construită la sol: 98 mp.; suprafață construită desfășurată: 98 mp.; regim înălțime P; nr. cadastral 66902-C2;	1980-2016	525.167	Extras C.F. nr. 66902 Brad; nr. cadastral 66902; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001
14		**AMBULATORIU INTEGRAT al Spitalului Municipal Brad**: An construire 1980; suprafață construită la sol: 550 mp.; suprafață construită desfășurată: 2.750 mp.; regim înălțime P+3E; nr. cadastral 66902-C3;	1980	5.519.221	Extras C.F. nr. 66902 Brad; nr. cadastral 66902; domeniul public al Municipiul Brad, județul Hunedoara atestat prin H.G. nr. 1352/2001

Anexa 5 – Certificatul de urbanism nr. 54/02.10.2026

R O M Â N I A - JUDEŢUL HUNEDOARA
MUNICIPIUL BRAD - PRIMĂRIA
DIRECŢIA ARHITECT ŞEF
Compartiment urbanism, amenajarea teritoriului
Brad, 335200, str. Independenței nr. 2,telefon: 0254/612665, fax: 0254/612669,
bradprim@yahoo.com, www.primariabrad.ro
Operator de date cu caracter personal nr. 39859

Nr. 54/02.10.2026

CERTIFICAT DE URBANISM

pentru

☒CONSTRUIRE / DESFIINȚARE

☐clădiri și amenajări / ☐construcții speciale / ☒lucrări inginerești

1. ÎN VEDEREA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII
Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad- centrală fotovoltaică de 368,45 kWp cu stocare integrată(375kW/783kWh), pentru autoconsum, pe acoperișurile clădirilor și pe teren, în incinta spitalului

2. REFERINȚE ȘI TEMEI		
Ca urmare a cererii nr. 44351	din data 02.10.2026	a solicitantului SPITALUL MUNICIPAL BRAD
Documentația de urbanism aplicabilă PUG		Aprobată prin hotărârea CJ / CL nr. / data HCL 101/1999

3. IMOBILUL			
☒teren ☐ construcții			
Județ HUNEDOARA	Municipiu / oraș / comună BRAD	Sat / sector	
Cod postal 335200	Strada Spitalului	Nr. 1, 3, 4	Bl. / sc. / et. / ap.
Număr cadastral 66902, 68352, 67890		Carte funciară nr. 66902, 68352, 67890	

SE CERTIFICĂ:

4. REGIMUL JURIDIC
- TERENUL SE AFLĂ INTEGRAL ÎN INTRAVILANUL MUNICIPIULUI BRAD CONFORM PUG APROBAT - TEREN PROPRIETATE PUBLICĂ-PROPRIETAR MUNICIPIUL BRAD - IMOBILUL NU SE AFLĂ ÎN ZONĂ DE PROTECȚIE A MONUMENTELOR ISTORICE - TERENUL NU ESTE GREVAT DE SARCINI

5. REGIMUL ECONOMIC	
- TERENURI AVÂND CATEGORIA DE FOLOSINȚĂ CURȚI CONSTRUCȚII SUPRAFAȚĂ TOTALĂ 13526 MP - DESTINAȚIE – UTR 2- INSTITUȚII ȘI SERVICII	Actul de reglementare *RLU HCL lege, nr. an*

6. REGIMUL TEHNIC	
POT : 35% CUT :1,75	Actul de reglementare *RLU - HCL lege, nr. an*

7. REGIMUL DE MODIFICARE SAU ACTUALIZARE A DOCUMENTAȚIEI DE URBANISM

Obiectivul de investiții:

Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad- centrală fotovoltaică de 368,45 kWp cu stocare integrată(375kW/783kWh), pentru autoconsum, pe acoperișurile clădirilor și pe teren, în incinta spitalului

☒ **se poate realiza cu respectarea documentației de urbanism**

☐ se poate realiza condiționat de aprobarea unui PUD (art. 82)

☐ se poate realiza condiționat de aprobarea unui PUZ (art. 70) : ☐ cu aviz de inițiere emis de arhitectul-șef ☐ fără aviz de inițiere

☐ obiectivul de investiții NU se poate realiza, întrucât :

La condiționare, procedura de autorizare se suspendă până la aprobarea documentației de urbanism; valabilitatea certificatului se prelungește cu 12 luni după aprobare.
La condiționarea referitoare la aprobarea PUZ, după aprobarea documentației de urbanism, certificatul de urbanism se va completa cu Formularul F_CU_07_01 - Anexa

8. AVIZE / ACORDURI ÎN VEDEREA APROBĂRII DOCUMENTAȚIEI DE URBANISM — PUD

(se completează doar atunci când obiectivul de investiții se poate realiza după aprobarea PUD)

8.1 - altele decât cele care se pot obține prin Comisia de Acord Unic

8.2 - prin Comisia de acord unic

☐ **acord unic** al Comisia de acord unic de la nivelul: ☐ județului ☐ municipiului ☐ orașului ☐ zonei metropolitane ☐ consorțiului administrativ

9. AVIZE / ACORDURI ÎN VEDEREA EMITERII AUTORIZAȚIEI

(se completează doar atunci când obiectivul de investiții se poate realiza fără aprobarea PUZ / PUD)

9.1 - exclusiv obținute direct de către solicitant

☐ SEVESO ☐ poliția rutieră / comisia tehnică de circulație ☒ **protecția sănătății populației** ☒ **securitate la incendiu** ☐ protecție civilă

☐ gospodărirea apelor ☐ Ministerul Culturii / serviciile deconcentrate ☐ autoritatea în domeniul transporturilor de interes național

☐ instituțiilor din SNAOPSN — se indică instituțiile

Alte avize :

☒ **punctul de vedere / actul administrativ al autorității pentru protecția mediului**

☐ acordul vecinilor, dacă este cazul

9.2 - obținute prin Comisia de Acord Unic SAU obținute direct, la alegerea solicitantului

☐ **acord unic** al Comisiei de acord unic de la nivelul: ☐ județului ☐ municipiului ☐ orașului ☐ zonei metropolitane ☐ consorțiului administrativ

sau avize obținute direct:

alimentare cu apă canalizare ☒ **energie electrică** ☐ energie termică ☐ gaze naturale ☐ telefonizare ☐ salubritate transport urban

Alte avize: **Acordul proprietarului : Municipiul Brad**

10. STUDII DE SPECIALITATE

STUDIU GEOTEHNIC (VIZAT DE VERIFICATOR ATESTAT)

11. ANEXE

☐ extras din sistemul GIS cu rețelele edilitare, după caz

☐ plan de încadrare în documentația de urbanism aplicabilă, după caz

12. VALABILITATE

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de 24 (luni)	Prelungit de la data / până la data

PRIMAR,

Florin Cazacu

L. S.

SECRETAR GENERAL,

Bora Carmen-Irina

ARHITECT ŞEF *)

Fodor Cristian-Ioan

Achitat taxa de **scutit** conform chitanță nr.-

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin poştă/digital la data de :

Anexa 6 – Centralizatorul facturilor de energie electrică

Nr.	Luna	Nr. factură	POD	Cantitate (kWh)	Total lună (kWh)	Valoare lună (lei)
1	Septembrie 2025	150021002201	RO005E531535284	8	22.382	25.654,34
		150021002202	RO005E530699565	78		
		150021002203	RO005E531534373	0		
		160020710020	RO005E532196660	6.561		
		160020710021	RO005E531534395	1.700		
		810001957706	RO005E531534373	14.035		
2	Octombrie 2025	810001946083	RO005E531535284	648	76.830	98.817,14
		–	RO005E531534373	54.320		
		–	RO005E532196660	15.453		
		–	RO005E531534395	6.350		
		–	RO005E530699565	59		
3	Noiembrie 2025	810001958759	RO005E531535284	25	38.799	50.184,83
		–	RO005E530699565	80		
		–	RO005E531534373	23.280		
		–	RO005E532196660	13.314		
		–	RO005E531534395	2.100		
4	Decembrie 2025	810001965956	RO005E530699565	107	41.256	53.322,15
		–	RO005E531534373	25.120		
		–	RO005E532196660	13.529		
		–	RO005E531534395	2.500		
5	Ianuarie 2026	810001973638	RO005E531535284	0	51.542	68.745,45
		–	RO005E530699565	215		
		–	RO005E531534373	32.640		
		–	RO005E532196660	14.737		
		–	RO005E531534395	3.950		
6	Februarie 2026	810001982003	RO005E530699565	88	44.169	58.851,35
		–	RO005E531534373	29.360		
		–	RO005E532196660	12.071		
		–	RO005E531534395	2.650		
7	Martie 2026	810001989711	RO005E530699565	138	41.595	55.438,11
		–	RO005E531534373	27.200		
		–	RO005E532196660	11.957		
		–	RO005E531534395	2.300		

Nr.	Luna	Nr. factură	POD	Cantitate (kWh)	Total lună (kWh)	Valoare lună (lei)
8	Aprilie 2026	810001996978	RO005E531535284	0	50.386	68.352,37
		–	RO005E530699565	447		
		–	RO005E531534373	33.680		
		–	RO005E532196660	12.909		
		–	RO005E531534395	3.350		
9	Mai 2026	810002005072	RO005E531535284	0	38.276	51.010,01
		–	RO005E530699565	525		
		–	RO005E531534373	23.040		
		–	RO005E532196660	11.861		
		–	RO005E531534395	2.850		
10	Iunie 2026	810002013936	RO005E531535284	0	14.674	19.909,99
		–	RO005E530699565	164		
		–	RO005E531534373	12.960		
		–	RO005E531534395	1.550		
		–	RO005E532196660	0		
11	Iulie 2026	810002021697	RO005E531535284	0	15.375	20.560,10
		–	RO005E530699565	135		
		–	RO005E531534373	13.840		
		–	RO005E531534395	1.400		
		–	RO005E532196660	0		
12	August 2026	810002029853	RO005E531535284	0	14.112	18.777,49
		–	RO005E530699565	132		
		–	RO005E531534373	12.880		
		–	RO005E531534395	1.100		
		–	RO005E532196660	0		
	TOTAL AN			**449.396**	**449.396**	**589.623,33**

Tabelul 78 – Centralizatorul facturilor de energie electrică utilizate la determinarea C_an

Anexa 7 – Piese desenate

Nr.	Planșa	Denumire
1	PA01	Plan de încadrare în zonă
2	PA02	Plan de situație propus
3	PA03	Plan de amplasare module – acoperișuri C3 și C5
4	PA04	Plan de amplasare module – Policlinică
5	PA05	Plan de amplasare module – câmpuri pe sol 12, 13 și 14
6	PA06	Plan de amplasare module – terasa C1 (CF 68352)
7	PA07	Secțiuni tip – structuri de montaj
8	PA08	Plan de amplasare module – C1 Ginecologie
9	PE01	Schema monofilară
10	PE02	Schema tehnologică de principiu

Tabelul 79 – Borderoul pieselor desenate

Contururi imobile CF 67890, 66902 și 68352 reconstituite din extrasele CF (detalii liniare imobil, Stereo 70) și calate pe ortofotoplan.



ZONA STUDIATĂ

Incinta Spitalului Municipal Brad

CF 67890 - S = 11.456 mp

CF 66902 - S = 870 mp

CF 68352 - S = 1.200 mp

Amplasament parc fotovoltaic

368,45 kWp - 577 module fotovoltaice

str. Spitalului nr. 1, 3, 4, mun. Brad, jud. Hunedoara

Ortoimagine satelitară reproiectată în Stereo 70; scara 1:5000; rezoluție 1,00 m/pixel

LEGENDA

- Teren studiat - imobile CF 67890, 66902, 68352
- Limită imobil

DESCRIERE

AMPLASAMENT PARC FOTOVOLTAIC

Imobile: CF 67890 (11.456 mp), CF 66902 (870 mp), CF 68352 (1.200 mp)
intravilan, curți-construcții, Municipiul Brad - domeniul public
Parc fotovoltaic: 368,45 kWp; 577 module (511 x 650 Wp + 66 x 550 Wp)
10 invertoare trifazate, P_AC = 410 kW; stocare 3 x 125 kW / 261 kWh
Amplasare: acoperișuri C1, C3, C5 (CF 67890), C3 (CF 66902), C1 (CF 68352), trei câmpuri pe teren în curte (CF 67890)

Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată

Prestator: SC BIO VOLT ENERGY SOLUTIONS SRL

Titlu: Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad

Proiect nr. SF-SMB

Beneficiar: Spitalul Municipal Brad, Județul Hunedoara

Faza SF

	Nume/Prenume	Semnătura
Șef Proiect	MARCUS NICOLETA FLORINA	
Proiectant	MARCUS RAZVAN MARCEL	
Desenat	Razvan Marcel Marcus	

Scara 1:5000

Denumire planșă: PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ PARC FOTOVOLTAIC

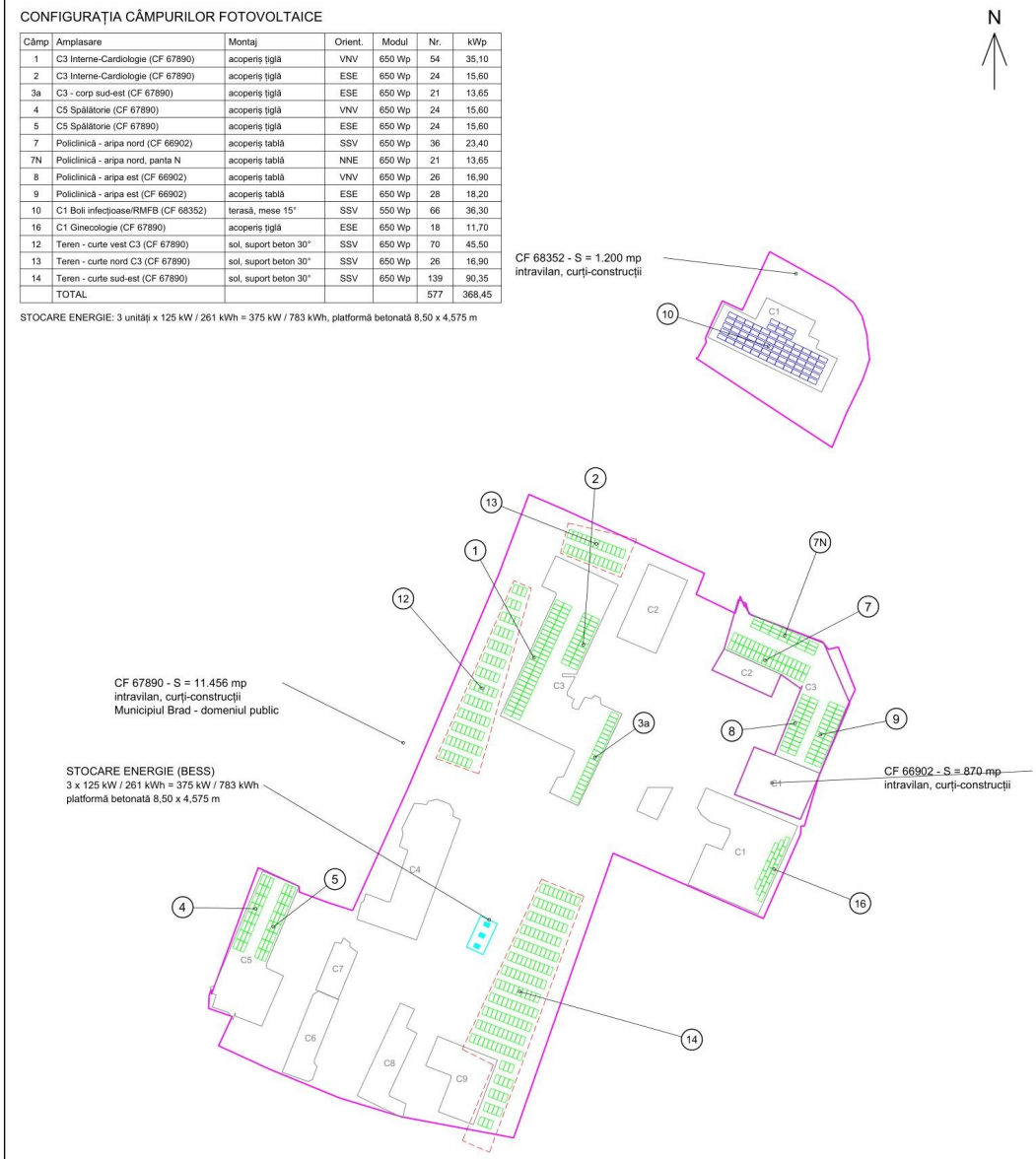
Planșa PA01

Contururi imobile CF 67890, 66902 și 68352 reconstituite din extrasele CF (detalii liniare imobil, Stereo 70), calate pe ortofotoplan; construcții conform CF.
Retrageri module (Normativ P118): 1,00 m față de streșini, frontoane și coame, 0,50 m față de dolii; pantă acoperișuri considerată 30°.

CONFIGURAȚIA CÂMPURILOR FOTOVOLTAICE

Câmp	Amplasare	Montaj	Orient.	Modul	Nr.	kWp
1	C3 Interne-Cardiologie (CF 67890)	acoperiș țiglă	VNV	650 Wp	54	35,10
2	C3 Interne-Cardiologie (CF 67890)	acoperiș țiglă	ESE	650 Wp	24	15,60
3a	C3 - corp sud-est (CF 67890)	acoperiș țiglă	ESE	650 Wp	21	13,65
4	C5 Spălătorie (CF 67890)	acoperiș țiglă	VNV	650 Wp	24	15,60
5	C5 Spălătorie (CF 67890)	acoperiș țiglă	ESE	650 Wp	24	15,60
7	Policlinică - aripa nord (CF 66902)	acoperiș tablă	SSV	650 Wp	36	23,40
7N	Policlinică - aripa nord, panta N	acoperiș tablă	NNE	650 Wp	21	13,65
8	Policlinică - aripa est (CF 66902)	acoperiș tablă	VNV	650 Wp	26	16,90
9	Policlinică - aripa est (CF 66902)	acoperiș tablă	ESE	650 Wp	28	18,20
10	C1 Boli infecțioase/RMFB (CF 68352)	terasă, mese 15°	SSV	550 Wp	66	36,30
16	C1 Ginecologie (CF 67890)	acoperiș țiglă	ESE	650 Wp	18	11,70
12	Teren - curte vest C3 (CF 67890)	sol, suport beton 30°	SSV	650 Wp	70	45,50
13	Teren - curte nord C3 (CF 67890)	sol, suport beton 30°	SSV	650 Wp	26	16,90
14	Teren - curte sud-est (CF 67890)	sol, suport beton 30°	SSV	650 Wp	139	90,35
	TOTAL				577	368,45

STOCARE ENERGIE: 3 unități x 125 kW / 261 kWh = 375 kW / 783 kWh, platformă betonată 8,50 x 4,575 m



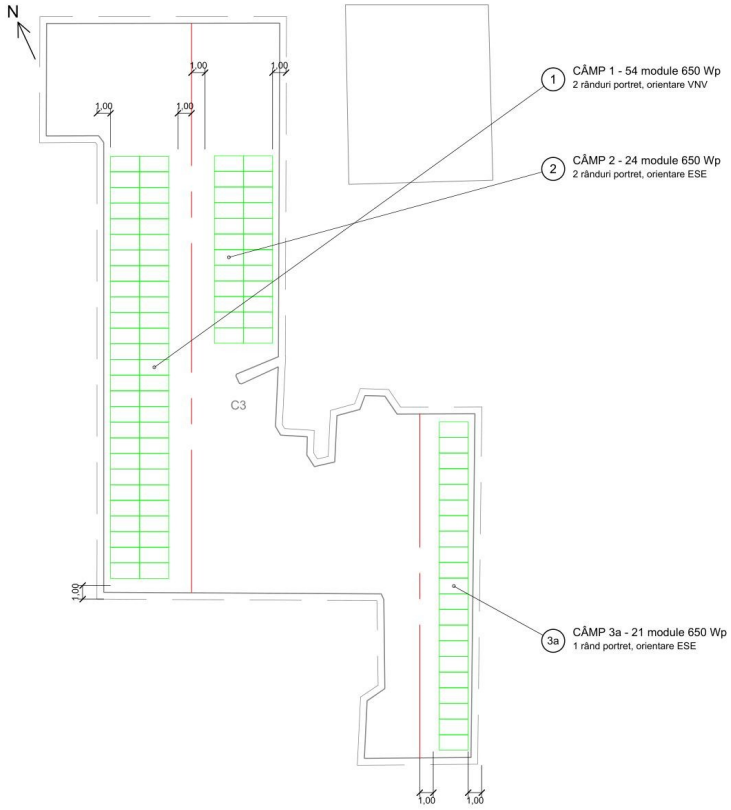
LEGENDA

- Limită imobil (CF 67890, 66902, 68352)
- Construcții existente (conform CF)
- Modul fotovoltaic 650 Wp (2.465 x 1.134 mm)
- Modul fotovoltaic 550 Wp (2.256 x 1.133 mm)
- (1) Câmp fotovoltaic (vezi tabelul)
- Limită zonă de amplasare câmp pe sol (indicată de beneficiar)
- Platformă stocare energie (BESS) cu 3 unități de stocare

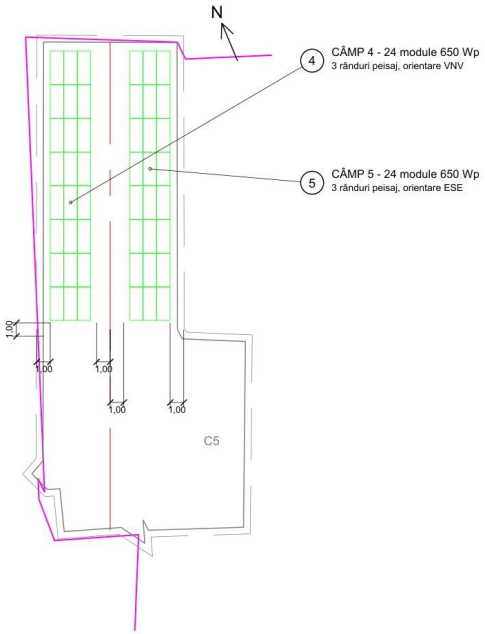
Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată
Prestator: SC BIO VOLT ENERGY SOLUTIONS SRL			Titlu: Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad	Proiect nr. SF-SMB
			Beneficiar: Spitalul Municipal Brad, Județul Hunedoara	Faza SF
	Nume/Prenume	Semnătura	Scara	Denumire planșă:
Șef Proiect	MARCUS NICOLETA FLORINA		1:1000	PLAN DE SITUAȚIE PROPUS PARC FOTOVOLTAIC
Proiectant	MARCUS RAZVAN MARCEL			Planșa PA02
Desenat	Razvan Marcel Marcus			

Retrageri module (Normativ P118): 1,00 m față de streșini, frontoane, coame și muchii, 0,50 m față de dolii (cote măsurate în plan orizontal); pantă acoperișuri considerată 30°.

C3 - Secția Interne și Cardiologie (CF 67890) - Sc. 1:300



C5 - Spălătorie (CF 67890) - Sc. 1:300



LEGENDA

- Limită imobil
- Construcție existentă (contur CF)
- Streșină (contur + 0,50 m)
- Coamă
- Modul fotovoltaic 650 Wp (2.465 x 1.134 mm)
- Cotă de retragere [m]

DESCRIERE

MODULE PE ACOPERIȘURILE C3 ȘI C5 - CF 67890

C3: 99 module x 650 Wp = 64,35 kWp (câmpurile 1, 2, 3a)
C5: 48 module x 650 Wp = 31,20 kWp (câmpurile 4, 5)
Montaj paralel cu învelitoarea de țiglă, pe profile din aluminiu fixate cu cârlige pe căpriori; înălțime peste învelitoare max. 0,15 m.
Invertoare: C3 - 1 x 50 kW + 1 x 10 kW; C5 - 1 x 30 kW (PE01).

Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată

Prestator:
SC BIO VOLT ENERGY SOLUTIONS SRL

Titlu:
Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad

Proiect nr.: SF-SMB

Beneficiar:
Spitalul Municipal Brad, Județul Hunedoara

Faza: SF

	Nume/Prenume	Semnătura
Șef Proiect	MARCUS NICOLETA FLORINA	
Proiectant	MARCUS RAZVAN MARCEL	
Desenat	Razvan Marcel Marcus	

Scara: 1:300

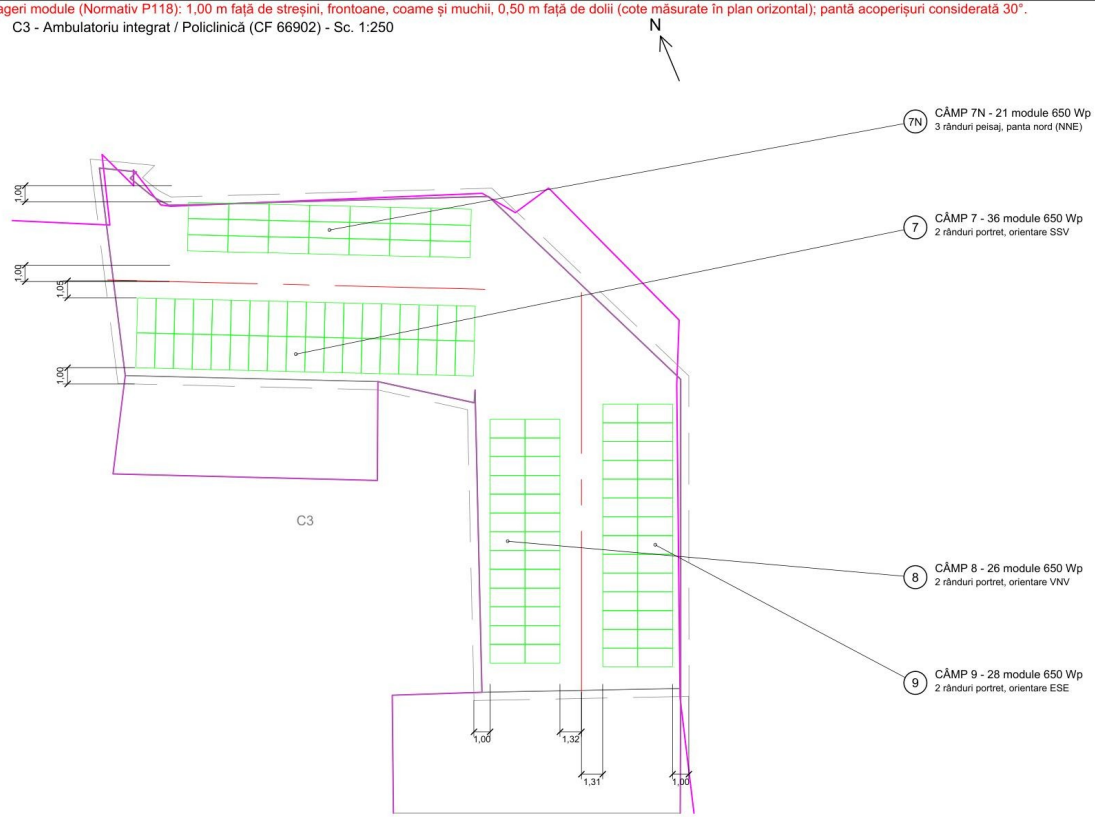
Denumire planșă:
PLAN DE AMPLASARE MODULE ACOPERIȘURI C3 ȘI C5 (CF 67890)

Planșa: PA03

Bio Volt Energy Solutions
Optimizăm energia, maximizăm performanța.

Retrageri module (Normativ P118): 1,00 m față de streșini, frontoane, coame și muchii, 0,50 m față de dolii (cote măsurate în plan orizontal); pantă acoperișuri considerată 30°.

C3 - Ambulatoriu integrat / Policlinică (CF 66902) - Sc. 1:250



LEGENDA

- Limită imobil
- Construcție existentă (contur CF)
- Streșină (contur + 0,50 m)
- Coamă
- Modul fotovoltaic 650 Wp (2.465 x 1.134 mm)
- Cotă de retragere [m]

DESCRIERE

MODULE PE POLICLINICĂ - CF 66902

Policlinică: 111 module x 650 Wp = 72,15 kWp (câmpurile 7, 7N, 8, 9), tablă câmpul 7N pe panta nordică a aripii nord, după coamă (3 rânduri peisaj)
Montaj paralel cu învelitoarea, cleme și profile din aluminiu.
Invertoare: 1 x 50 kW (câmpurile 7, 8, 9) + 1 x 10 kW (câmpul 7N) (PE01).

Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată

Prestator:
SC BIO VOLT ENERGY SOLUTIONS SRL

Titlu:
Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad

Proiect nr.: SF-SMB

Beneficiar:
Spitalul Municipal Brad, Județul Hunedoara

Faza: SF

	Nume/Prenume	Semnătura
Șef Proiect	MARCUS NICOLETA FLORINA	
Proiectant	MARCUS RAZVAN MARCEL	
Desenat	Razvan Marcel Marcus	

Scara: 1:250

Denumire planșă:
PLAN DE AMPLASARE MODULE POLICLINICĂ (CF 66902)

Planșa: PA04

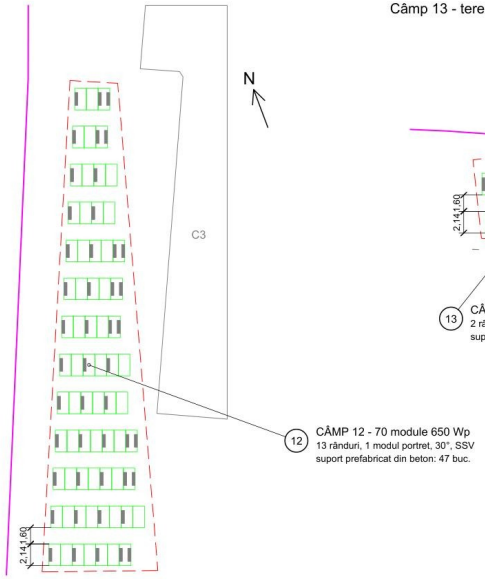
Bio Volt Energy Solutions
Optimizăm energia, maximizăm performanța.

Câmpurile 12, 13 și 14 se realizează strict în zonele indicate de beneficiar (linie roșie întreruptă), după defrișarea vegetației existente; suporturi prefabricate din beton așezate pe teren nivelat și compactat.

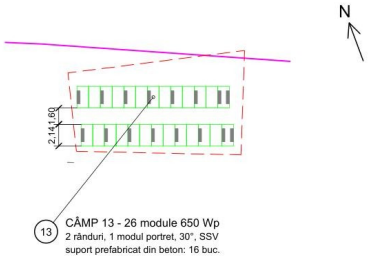
Câmp 14 - teren curte sud-est (CF 67890) - Sc. 1:400



Câmp 12 - teren curte vest C3 (CF 67890) - Sc. 1:400



Câmp 13 - teren curte nord C3 (CF 67890) - Sc. 1:400



LEGENDA

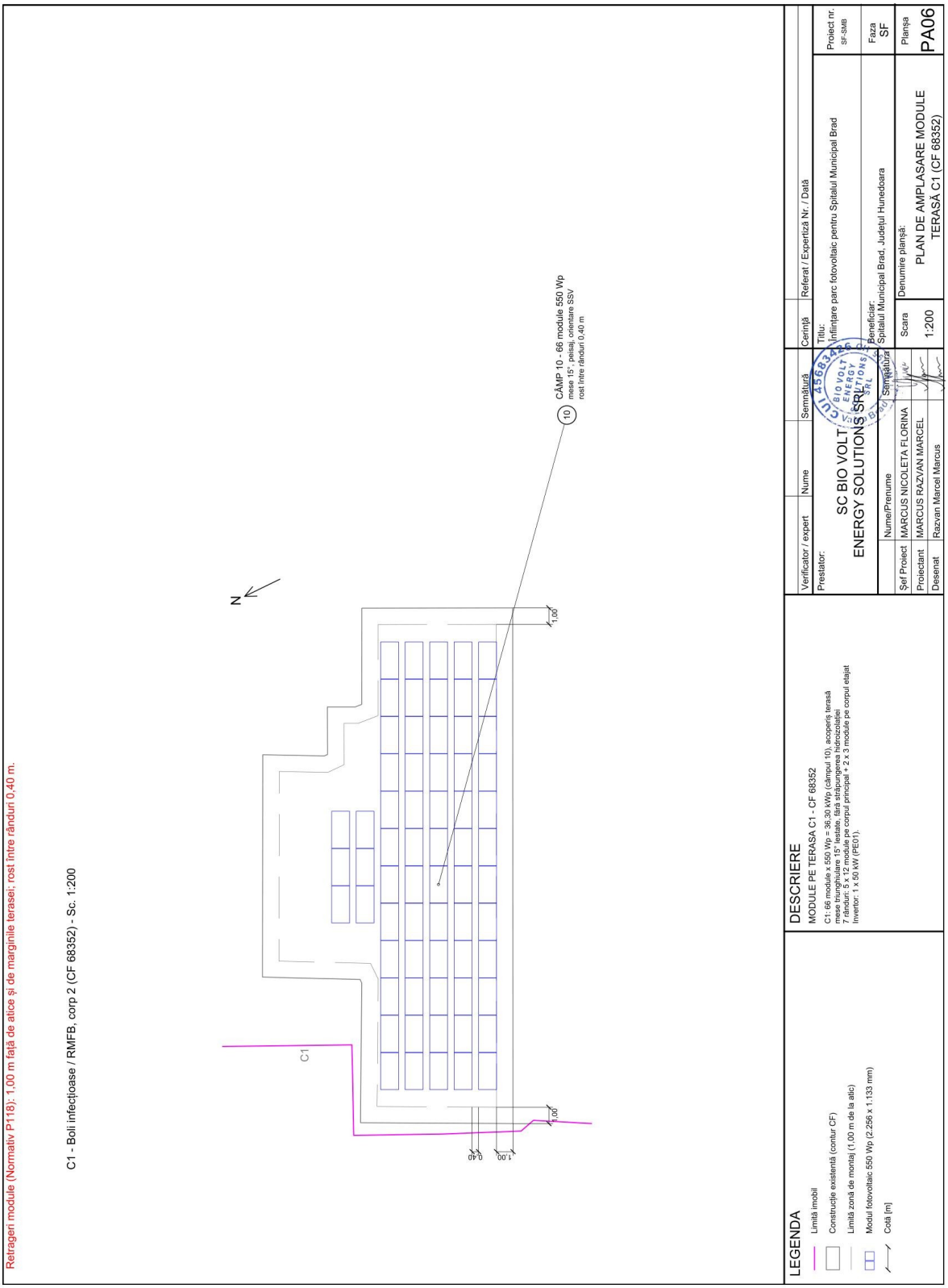
- Limită imobil
- Construcție existentă (contur CF)
- Modul fotovoltaic 650 Wp (2.465 x 1.134 mm)
- Suport prefabricat din beton 0,30 x 1,28 m
- Cotă [m]
- Limită zonă de amplasare (indicată de beneficiar)

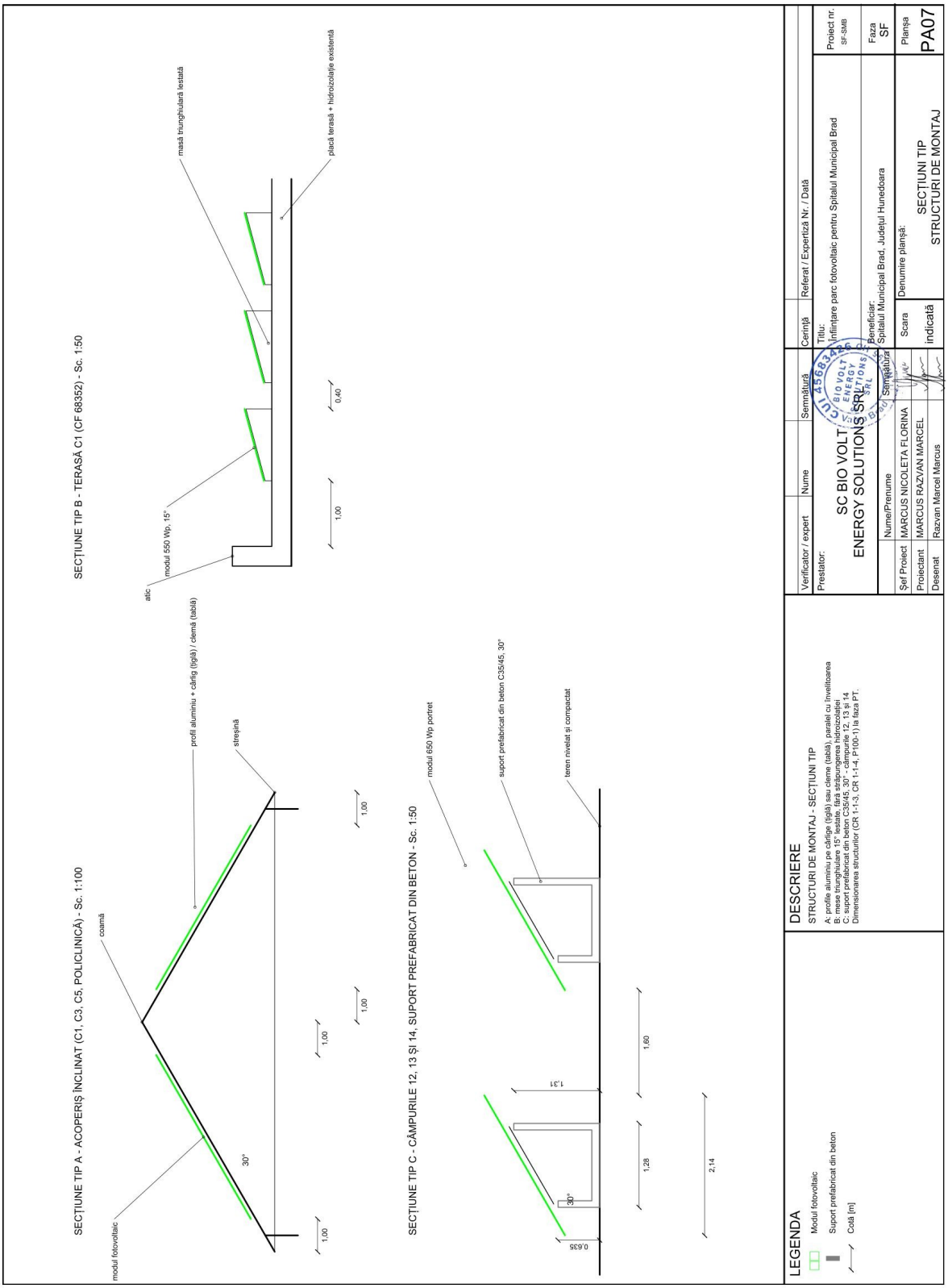
DESCRIERE

CÂMPURI PE SOL 12, 13 ȘI 14 - CF 67890

Câmp 14: 139 module (90,35 kWp); câmp 12: 70 module (45,50 kWp); câmp 13: 26 module (16,90 kWp). Total pe sol: 235 x 650 Wp = 152,75 kWp.
Suport prefabricat din beton C35/45, 30° (1,28 x 1,31 / 0,635 m, gros. 0,30 m, cca. 218 kg/buc.) - 146 buc.; rost între rânduri 1,60 m.
Module la min. 0,50 m în interiorul zonei, min. 1,00 m de limita CF și de clădiri.
Invertoare: câmp 14 - 1 x 100 kW; câmpurile 12 + 13 - 2 x 50 kW (PE01).

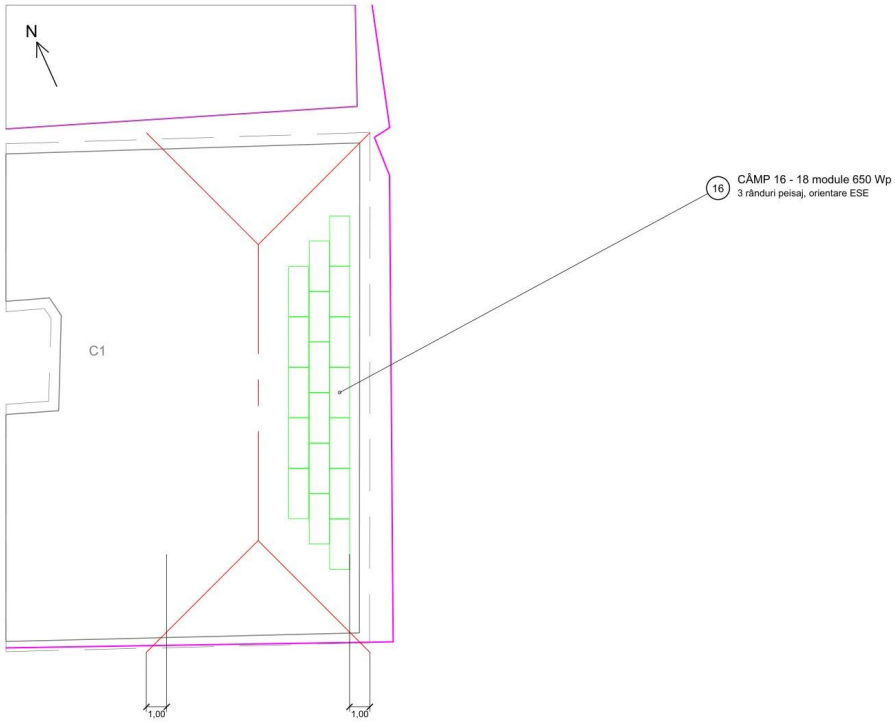
Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată
Prestator: SC BIO VOLT ENERGY SOLUTIONS SRL			Titlu: Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad	Proiect nr. SF-SMB
			Beneficiar: Spitalul Municipal Brad, Județul Hunedoara	Faza SF
	Nume/Prenume	Semnătura		
Șef Proiect	MARCUS NICOLETA FLORINA		Scara 1:400	Denumire planșă: PLAN DE AMPLASARE MODULE CÂMPURI PE SOL 12, 13 ȘI 14 — Planșa PA05
Proiectant	MARCUS RAZVAN MARCEL			
Desenat	Razvan Marcel Marcus			


Retrageri module (Normativ P118): 1,00 m față de atice și de marginile terasei; rost între rânduri 0,40 m.
C1 - Boli infecțioase / RMFB, corp 2 (CF 68352) - Sc. 1:200
N
C1
CÂMP 10 - 66 module 550 Wp
mese 15° - pelisă, orientare SSV
rost între rânduri 0,40 m
10
1,00
1,00
0,40
1,00
LEGENDA
Limită imobil
Construcție existentă (contur CF)
Limită zonă de montaj (1,00 m de la atic)
Modul fotovoltaic 550 Wp (2.256 x 1.133 mm)
Cotă [m]
DESCRIERE
MODULE PE TERASA C1 - CF 68352
C1: 66 module x 550 Wp = 36,30 kWp (câmpul 10), acoperis terasă
mese triunghiulare 15° înclinare, fără străpungerea hidroizolației
7 rânduri: 5 x 12 module pe corpul principal + 2 x 3 module pe corpul etajat
Invertor: 1 x 50 kW (PE01).
Verificator / expert
Nume
Semnătură
Cerință
Referat / Expertiză Nr. / Dată
Prestator:
SC BIO VOLT ENERGY SOLUTIONS SRL
Titlu:
Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad
Proiect nr:
SF-SMB
Beneficiar:
Spitalul Municipal Brad, Județul Hunedoara
Faza
SF
Nume/Prenume
Semnătura
Șef Proiect
MARCUS NICOLETA FLORINA
Proiectant
MARCUS RAZVAN MARCEL
Desenat
Razvan Marcel Marcus
Scara
1:200
Denumire planșă:
PLAN DE AMPLASARE MODULE
TERASA C1 (CF 68352)
Planșa
PA06


SECȚIUNE TIP A - ACOPERIȘ ÎNCLINAT (C1, C3, C5, POLICLINICĂ) - Sc. 1:100
modul fotovoltaic
coamă
profil aluminiu + cârlig (tiglă) / clemă (tablă)
streșină
30°
1,00
SECȚIUNE TIP B - TERASĂ C1 (CF 68352) - Sc. 1:50
masă triunghiulară lestată
placă terasă + hidroizolație existentă
atic
modul 550 Wp, 15°
0,40
1,00
SECȚIUNE TIP C - CÂMPURILE 12, 13 ȘI 14, SUPORT PREFABRICAT DIN BETON - Sc. 1:50
modul 650 Wp portret
suport prefabricat din beton C35/45, 30°
teren nivelat și compactat
1,31
0,635
1,60
1,28
2,14
LEGENDA
Modul fotovoltaic
Suport prefabricat din beton
Cotă [m]
DESCRIERE
STRUCTURI DE MONTAJ - SECȚIUNI TIP
A: profile aluminiu pe cârlige (tiglă) sau cleme (tablă), paralel cu înveliторarea
B: mese triunghiulare 15° lestate, fără străpungerea hidroizolației
C: suport prefabricat din beton C35/45, 30° - câmpurile 12, 13 și 14
Dimensionarea structurilor (CR 1-1-3, CR 1-1-4, P100-1) la faza PT.
Verificator / expert
Prestator:
SC BIO VOLT ENERGY SOLUTIONS SRL
Nume/Prenume
Semnătură
Șef Proiect
MARCUS NICOLETA FLORINA
Proiectant
MARCUS RAZVAN MARCEL
Desenat
Razvan Marcel Marcus
Semnătură
Cerință
Referat / Expertiză Nr. / Dată
Titlu:
Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad
Beneficiar:
Spitalul Municipal Brad, Județul Hunedoara
Scara
indicată
Denumire planșă:
SECȚIUNI TIP
STRUCTURI DE MONTAJ
Proiect nr.
SF-SMB
Faza
SF
Planșa
PA07

Retrageri module (Normativ P118): 1,00 m față de streșini, frontoane, coame și muchii, 0,50 m față de dolii (cote măsurate în plan orizontal); pantă acoperișuri considerată 30°.

C1 - Ginecologie (CF 67890) - Sc. 1:200



LEGENDA

- Limită imobil
- Construcție existentă (contur CF)
- Streșină (contur + 0,50 m)
- Coamă
- Modul fotovoltaic 650 Wp (2.465 x 1.134 mm)
- Cotă de retragere [m]

DESCRIERE

MODULE PE ACOPERIȘUL C1 GINECOLOGIE - CF 67890

C1 Ginecologie: 18 module x 650 Wp = 11,70 kWp (câmpul 16, panta ESE), învelitoare țiglă acoperiș în patru ape - retragere 1,00 m față de streașină, coamă și muchii (1,41 m pe direcția rândului la capetele în patru ape)
Montaj paralel cu învelitoarea, cârlige pe căpriori și profile din aluminiu.
Invertor: 1 x 10 kW (PE01).

Verificator / expert	Nume	Semnătură	Cerință	Referat / Expertiză Nr. / Dată

Prestator:
SC BIO VOLT ENERGY SOLUTIONS SRL

Titlu:
Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad

Proiect nr.: SF-SMB

Beneficiar:
Spitalul Municipal Brad, Județul Hunedoara

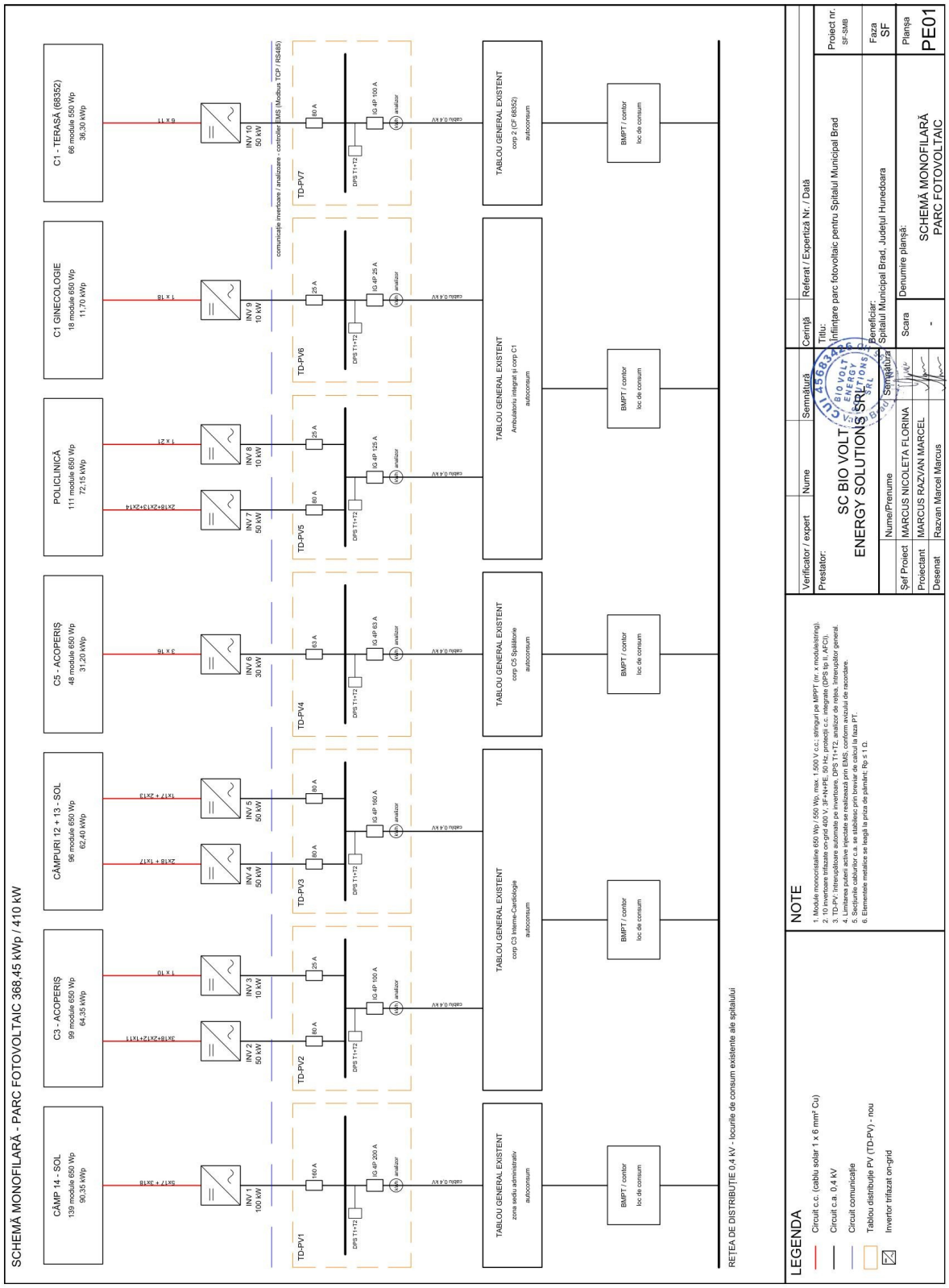
Faza: SF

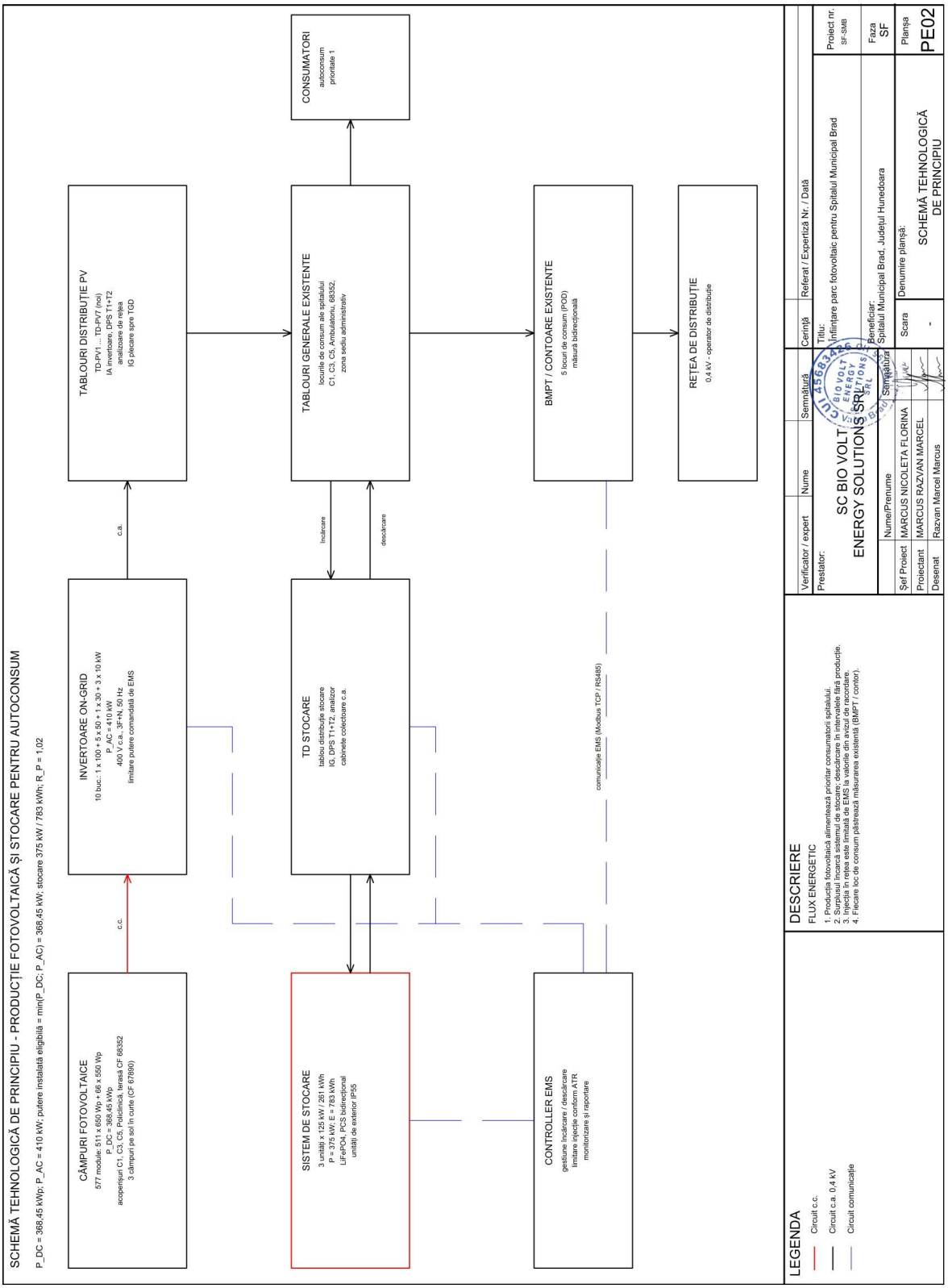
	Nume/Prenume	Semnătura
Șef Proiect	MARCUS NICOLETA FLORINA	
Proiectant	MARCUS RAZVAN MARCEL	
Desenat	Razvan Marcel Marcus	

Scara: 1:200

Denumire planșă:
PLAN DE AMPLASARE MODULE
C1 GINECOLOGIE (CF 67890)

Planșa: PA08


SCHEMĂ MONOFILARĂ - PARC FOTOVOLTAIC 368,45 kWp / 410 kW
CÂMP 14 - SOL
139 module 650 Wp
90,35 kWp
C3 - ACOPERIȘ
99 module 650 Wp
64,35 kWp
CÂMPURI 12 + 13 - SOL
96 module 650 Wp
62,40 kWp
C5 - ACOPERIȘ
48 module 650 Wp
31,20 kWp
POLICLINICĂ
111 module 650 Wp
72,15 kWp
C1 GINECOLOGIE
18 module 650 Wp
11,70 kWp
C1 - TERASĂ (68352)
66 module 550 Wp
36,30 kWp
INV 1 100 kW
INV 2 50 kW
INV 3 10 kW
INV 4 50 kW
INV 5 50 kW
INV 6 30 kW
INV 7 50 kW
INV 8 10 kW
INV 9 10 kW
INV 10 50 kW
TD-PV1
TD-PV2
TD-PV3
TD-PV4
TD-PV5
TD-PV6
TD-PV7
comunicație invertoare / analizoare - controller EMS (Modbus TCP / RS485)
cablu 0,4 kV
TABLOU GENERAL EXISTENT
zona sediu administrativ
autoconsum
TABLOU GENERAL EXISTENT
corp C3 Interne-Cardiologie
autoconsum
TABLOU GENERAL EXISTENT
corp C5 Spitalicești
autoconsum
TABLOU GENERAL EXISTENT
Ambulatoriu integrat și corp C1
autoconsum
TABLOU GENERAL EXISTENT
corp 2 (CF 68352)
autoconsum
BMPT / contor
loc de consum
REȚEA DE DISTRIBUȚIE 0,4 kV - locurile de consum existente ale spitalului
LEGENDA
Circuit c.c. (cablu solar 1 x 6 mm² Cu)
Circuit c.a. 0,4 kV
Circuit comunicație
Tablou distribuție PV (TD-PV) - nou
Invertor trifazat on-grid
NOTE
1. Module monocristaline 650 Wp / 550 Wp, max. 1.500 V c.c.; stringuri pe MPPT (nr. x module/string).
2. 10 invertoare trifazate on-grid 400 V, 3F+N+PE, 50 Hz; protecții c.c. integrate (DPS tip II, AFCI).
3. TD-PV: întrerupătoare automate pe invertoare, DPS T1+T2, analizor de rețea, întrerupător general.
4. Limitarea puterii active injectate se realizează prin EMS, conform avizului de racordare.
5. Secțiunile cablurilor c.a. se stabilesc prin breviar de calcul la faza PT.
6. Elementele metalice ale rampă la priza de pământare, Rp ≤ 1 Ω.
Verificator / expert
Nume
Semnătură
Cerință
Referat / Expertiză Nr. / Dată
Prestator:
SC BIO VOLT ENERGY SOLUTIONS SRL
Titlu:
Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad
Proiect nr:
SF-SMB
Beneficiar:
Spitalul Municipal Brad, Județul Hunedoara
Faza
SF
Nume/Prenume
Semnătura
Șef Proiect
MARCUS NICOLETA FLORINA
Proiectant
MARCUS RAZVAN MARCEL
Desenat
Razvan Marcel Marcus
Scara
-
Denumire planșă:
SCHEMĂ MONOFILARĂ
PARC FOTOVOLTAIC
Planșa
PE01


SCHEMĂ TEHNOLOGICĂ DE PRINCIPIU - PRODUCȚIE FOTOVOLTAICĂ ȘI STOCARE PENTRU AUTOCONSUM
P_DC = 368,45 kWp; P_AC = 410 kW; putere instalată eligibilă = min(P_DC; P_AC) = 368,45 kW; stocare 375 kW / 783 kWh; R_P = 1,02
CÂMPURI FOTOVOLTAICE
577 module: 511 x 650 Wp + 66 x 560 Wp
P_DC = 368,45 kWp
acoperișuri C1, C3, C5, Policlinică, terasă CF 68352
3 câmpuri pe sol în curte (CF 67980)
c.c.
INVERTOARE ON-GRID
10 buc.: 1 x 100 + 5 x 50 + 1 x 30 + 3 x 10 kW
P_AC = 410 kW
400 V c.a., 3F+N, 50 Hz
limitare putere comandată de EMS
c.a.
TABLOURI DISTRIBUȚIE PV
TD-PV1 ... TD-PV7 (noi)
IA invertoare, DPS T1+T2
sarăzcare de rețea
IG plecare spre TGD
TABLOURI GENERALE EXISTENTE
locurile de consum ale spitalului
C1, C3, C5, Ambulatoriu, 68352,
zona sediu administrativ
CONSUMATORI
autoconsum
prioritate 1
încărcare
descărcare
SISTEM DE STOCARE
3 unități x 125 kW / 261 kWh
P = 375 kW; E = 783 kWh
LiFePO4, PCS bidirecțional
unități de exterior IP55
TD STOCARE
tablou distribuție stocare
IG, DPS T1+T2, analizor
cabinete colectoare c.a.
comunicație EMS (Modbus TCP / RS485)
CONTROLLER EMS
gestiune încărcare / descărcare
limitare injecție conform ATR
monitorizare și raportare
BMPT / CONTOARE EXISTENTE
5 locuri de consum (POD)
măsură bidirecțională
REȚEA DE DISTRIBUȚIE
0,4 kV - operator de distribuție
LEGENDA
Circuit c.c.
Circuit c.a. 0,4 kV
Circuit comunicație
DESCRIERE
FLUX ENERGETIC
1. Producția fotovoltaică alimentează prioritar consumatorii spitalului.
2. Surplusul încarcă sistemul de stocare; descărcare în intervalele fără producție.
3. Injecția în rețea este limitată de EMS la valorile din avizul de racordare.
4. Fiecare loc de consum păstrează măsurarea existentă (BMPT / contor).
Verificator / expert
Nume
Semnătură
Cerință
Referat / Expertiză Nr. / Dată
Prestator:
SC BIO VOLT ENERGY SOLUTIONS SRL
Titlu:
Înființare parc fotovoltaic pentru Spitalul Municipal Brad
Proiect nr.
SF-SMB
Beneficiar:
Spitalul Municipal Brad, Județul Hunedoara
Faza
SF
Nume/Prenume
Semnătura
Șef Proiect
MARCUS NICOLETA FLORINA
Scara
Denumire planșă:
Proiectant
MARCUS RAZVAN MARCEL
-
SCHEMĂ TEHNOLOGICĂ
DE PRINCIPIU
Desenat
Razvan Marcel Marcus
Planșa
PE02