

P R O I E C T

H O T Ă R Ă R E A nr. \_\_\_\_\_  
din \_\_\_\_\_ 2022

privind aprobarea Studiului de fezabilitate a obiectivului de investiție publică  
”*Producere energie din surse regenerabile în municipiul Arad*”,

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată în Referatul de aprobare înregistrat cu nr. 96162/ 13.12.2022

Analizând Raportul Direcției Tehnice, Serviciul Investiții, înregistrat cu nr. 96163/13.12.2022

Văzând Avizul Consiliului Tehnico-Economic al Municipiului Arad;

Luând în considerare prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare,

Ținând cont de avizele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad,

În temeiul prevederilor art. 129 alin. (1), alin. (2) lit. b), d), alin. (4) lit. d), alin. (7) lit. n), s), alin. (14) și art. 196 alin. (1) lit. a) din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019, privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD

adoptă prezenta  
H O T Ă R Ă R E

**Art. 1** Se aprobă Studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiție :”*Producere energie din surse regenerabile în municipiul Arad*”, cu caracteristicile și indicatorii tehnico-economici, conform anexelor 1-2, care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art. 2** Finanțarea obiectivului de investiție se asigură din fonduri ale bugetului general al Municipiului Arad și alte fonduri externe.

**Art. 3** Prezenta hotărâre se duce la îndeplinire de către Primăria Municipiului Arad și se comunică celor interesați prin grija Serviciului Administrație Publică Locală.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

SECRETAR GENERAL,

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI OBIECTIVULUI:**

**Studiu de fezabilitate**

***”Producere energie din surse regenerabile în municipiul Arad”***

Titular: MUNICIPIUL ARAD

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI:

Varianta 1

A. Valoarea totală a investiției = **6.372.053,94 lei, inclusiv TVA)**

din care:

**C+M = 2.431.634,67 lei, inclusiv TVA)**

B. Capacități:

S totală = 28.073 mp

Numărul de panouri fotovoltaice instalate: 1512 buc.

Puterea totală instalată: 831,6 kWh

Puterea nominală: 630 kW

Stație TRAFU, P = 2 x 400 kVA

C. Durata de realizare a investiției: 12 luni

D. Eșalonarea investiției: conform graficului de realizare a investiției

PRIMARUL MUNICIPIULUI ARAD  
Nr. 96162 din 13.12.2022

Primarul Municipiului Arad,

În temeiul prevederilor art. 136 alin (1) din Ordonanța de urgență nr. 57/2019 - privind Codul administrativ îmi exprim inițiativa de promovare a unui proiect de hotărâre cu următorul obiect: aprobarea documentației Studiu de fezabilitate, privind obiectivul de investiție ”*Producere energie din surse regenerabile în municipiul Arad*”, în susținerea căreia formulez următorul

**REFERAT DE APROBARE**

Pornind de la oportunitatea asigurată prin contextual legislativ European, respectiv noul Program de finanțare Program Operațional Infrastructură Mare (POIM) 2014-2020, prin care sunt susținute investițiile în domeniul producției de energie din surse regenerabile, este necesar întocmirea unui Studiu de fezabilitate cu tema *Producere energie din surse regenerabile în municipiul Arad*.

Puterea electrică a instalată a unei centrale electrice de producere a energiei electrice din surse regenerabile este de cel mult 5 MWh pe loc de consum pentru aplicarea la cerere a mecanismului de compensare cantitativă, respectiv puterea electrică de cel mult 1MWh pe loc de consum, pentru aplicarea la cerere a mecanismului de regularizare financiară.

Terenul propus pentru montarea de panouri fotovoltaice este amplasat în Cartierul Aradul Nou (Zona Industrială Arad-Sud), identificat prin CF nr. 363362 Arad, teren care, la ora actuală, nu este utilizat sub nicio formă. Suprafața necesară investiției propuse este de 28.073 mp. Concomitent se realizează o analiză a sistemului de alimentare cu energie electrică, ținându-se cont de posibilitățile de putere pentru alimentare oferite de parcul fotovoltaic propus, avizele de principiu obținute de la diverse autorități și se vor analiza toate posibilitățile de asigurare a necesarului de energie electrică.

*Pentru aceste motive, Consider oportună* adoptarea unei hotărâri pentru aprobarea Studiului de fezabilitate *Producere energie din surse regenerabile în municipiul Arad*”,

APROBAT,  
p. PRIMAR,  
Bibaș Călin  
VICEPRIMAR,  
Lazăr Faur

**R A P O R T**  
**al serviciului de specialitate**

**Referitor la** : referatul de aprobare înregistrat cu nr. 96162/ 13.12.2022 al d-lui Călin Bibarț, Primarul Municipiului Arad

**Obiect:** propunerea de aprobare a proiectului de hotărâre privind aprobarea Studiului de fezabilitate *”Producere energie din surse regenerabile în municipiul Arad”*,

În vederea acoperirii unei fracțiuni din consumul propriu de energie electrică, Municipiul Arad dorește amenajarea și punerea în funcțiune a unui generator fotovoltaic, cu conectare de tip prosumator la rețeaua de distribuție națională (SEN).

Componentele principale ce alcătuiesc generatorul fotovoltaic:

1. **Suportul de susținere** a panourilor fotovoltaice cu rol de fixare la sol, astfel încât unghiul de înclinație a panoului fotovoltaic față de o suprafață orizontală să fie optim. Pentru acest proiect s-au folosit sisteme de susținere unde panourile fotovoltaice pot fi montate în mod portret. Lungimea unei mese poate fi de 24 sau 12 module fotovoltaice, montate pe câte două rânduri, fiecare masă având 48 sau 24 de panouri cu o putere de 550 W.
2. **Panourile fotovoltaice**, ce transformă energia solară în energie electrică. Acestea sunt conectate în serii de diferite mărimi, cu posibilitatea de conectare în paralel, astfel încât să fie îndeplinite condițiile de intrare în conducție a invertorului electric fotovoltaic.
3. **Cicuitele electrice DC** de curent continuu sunt toate circuitele electrice ce fac legătura între panourile fotovoltaice și invertoarele electrice fotovoltaice. Cablurile ce transportă curentul electric continuu sunt cabluri speciale, rezistente la intemperii și la radiație ultravioletă, cu dublă izolație și pot suporta o tensiune nominală de cel puțin 1500 V. Acestea se dimensionează în funcție de amplasament, mod de pozare și curentul maxim ce va fi transportat de la panouri către invertoare.
4. **Invertorul fotovoltaic** modifică curentul electric direct DC, în curent electric alternativ AC, cu caracteristicile definite de legislația de specialitate; tensiune, intensitate, frecvență, armonici, etc.
5. **Tablourile electrice** cu rol de adăpostire și de protecție împotriva factorilor externi a echipamentelor de protecție a tuturor aparatelor electrice, panourilor fotovoltaice, invertoare, circuite electrice.
6. **Circuitele electrice AC** de curent alternativ, acestea se regăsesc între invertorul electric și tablourile electrice fotovoltaice. Pot fi pozate în tencuială, aparent, prin tuburi de protecție sau paturi de cabluri.
7. **Circuitele electrice de 20 kV**, se vor poza îngropat. Acestea vor face legătura electrică între punctele de transformare aflate în interiorul incintei și punctul de racord ce se va afla în partea de sud a percelei.
8. **Sistemul de monitorizare și control** al invertoarelor ajută la exploatarea facilă a generatorului fotovoltaic, transmițând informații de la invertor către un *data logger*, echipament ce are mai multe intrări și o ieșire către internet și poate înmagazina informațiile pe o perioadă lungă de timp, informații/date primite de la invertor.

9. **Sistemul de măsură** a energiei electrice este compus dintr-un contor bidirecțional cu măsură indirectă, integrat în sistemul de date a generatorului fotovoltaic, prin invertor și mai apoi, prin dată logger.
10. **Sistemul de echipotentialitate** electrică este cuprins dintr-o rețea de conductori ce pun la același potențial toate echipamentele electrice. Acest sistem unește structura metalică, suportul metalic de sol, cu panourile fotovoltaice, după care, printr-un conductor va descărca sarcinile electrostatice la pământ printr-o priză de pământ, diferită de priza de pământ de lucru, cât și față de priza de pământ a paratrăsnetului.
11. **Priza de pământ de lucru** ce leagă toate carcasele metalice ale echipamentelor, invertoare, tablouri electrice, consumatori, etc. Aceasta trebuie să aibă cel mult 4 ohm și va fi diferită de priza pământ a paratrăsnetului.
12. **Priza de pământ a paratrăsnetului** va fi una separată de celelalte prize, rezistența de dispersie a acestei prize de pământ va fi de cel mult 10 Ohm. Execuția prizelor de pământ se va face conform proiectelor și a legislației în vigoare. Paratrăsnetul va fi corect dimensionat în vederea protecției întregii zone și printr-un calcul de specialitate a proiectantului. Se va alege varianta optimă de paratrăsnet, respectiv captator sau cu amorsare.
13. **Punctul de transformare** – acesta va fi montat în interiorul oarcului fotovoltaic și este alcătuit din anvelopa de beton prefabricată sau construită, echipamente de medie tensiune 20kV cu protecțiile specifice liniilor electrice de 20kV, transformator 0,4kV/20 kV, de cel puțin 400 kVA, puterea exactă a acestuia se va stabili prin proiectul tehnic, la fel și dimensionarea și alegerea echipamentelor și a protecțiilor necesare. Acesta va fi dotat cu instalații, circuite auxiliare, iluminat, prize, etc. Ventilația va trebui dimensionată corespunzător, conform specificațiilor producătorului pentru echipamentele principale, celulele de medie tensiune, transformatorul de putere. Punctul de transformare în anvelopă din beton va fi poziționat pe un pat de pietriș și nisip, puțin înălțat față de cota terenului, conform specificațiilor producătorului, dacă se va folosi un punct de transformare prefabricat.
14. **Sistemul de alarmă-antifurt și supraveghere video** - acesta va proteja perimetral capacitatea fotovoltaică, având senzori de mișcare și camere de supraveghere video, conform legislației în vigoare, proiectul de supraveghere video și alarmă antiefracție va fi proiectat de un proiectant de specialitate.
15. **Împrejmuire (450 ml)** – va fi realizată din plasă de sârmă galvanizată, amplasată pe stâlpi metalici din țevă rectangulară, înglobați în beton. Stâlpii vor fi amplasați la 2,5 m interax. Înălțimea gardului va fi de 2,0 m și va fi prevăzută o poartă de acces în perimetru de 5 m lățime.

#### **Modul de conectare la rețea**

În acest moment, amplasamentul propus nu este conectat la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice ce deservește companiile din zonă, tot în imediata vecinătate există puncte de aprindere și alimentare a sistemului de semaforizare. Lotul pe care se vor poziționa generatoarele fotovoltaice vor fi alimentate printr-un racord de 20 kV cu măsură și punct de delimitare pe celulă de măsură de 20 kV. Din acest punct de racord se vor alimenta punctele de transformare a celor două generatoare fotovoltaice, fiecare dotat cu câte un transformator de 400 kVA, poziționate și protejate într-o anvelopă de beton, dotate cu celulă de linie, celula transformatorului și rețele de servicii auxiliare. Coloanele se vor conecta PR Punctul de racord de PT punctele trafo, vor fi îngropate în pământ, corect dimensionate în faza de proiectare.

Beneficiar	Numărul de panouri fotovoltaice	Putere TOTALĂ instalată în panouri	Număr invertoare 20 kW	Numărul invertoare 10 kW	Puterea nominală a parcului fotovoltaic
-	buc	KW	kW	buc	kW

MUNICIPIUL ARAD	1512	831,6	31	1	630
--------------------	------	-------	----	---	-----

Sistemul fotovoltaic a fost dimensionat ținând cont de consumul anual de energie electrică și a cerințelor beneficiarului, acesta fiind împărțit în două loturi cu două puncte de măsură separate, deci două puncte de transformare.

Generatoarele fotovoltaice Lotul 1 și Lotul 2 au fost proiectate pentru a nu depăși puterea nominală de 400 kW, astfel încât să poată fi exploatate în regim de *prosumator*, așa cum este definit de legislația în vigoare, iar energia electrică va fi injectată și consumată conform specificațiilor din legea comercializării energiei electrice în punctele de consum și de producție a unui singur beneficiar.

Pentru Lotul 1 s-a luat în calcul consumul pentru clădiri administrative și/sau birouri, aflate în proprietatea Municipiului Arad din anul 2021.

Pentru Lotul 2 s-au luat în calcul consumul semafoarelor din anul 2021.

Ambele generatoare vor contribui la reducerea facturilor de energie electrică pentru cele două puncte de consum generale: clădiri administrative/Birouri și Semaforizare.

Calculul dimensionării generatoarelor fotovoltaice s-a făcut ținând cont de consumul total de 705 MWh+520 MWh=1225 MWh pe an.

De la invertoare și până la punctul de transformare - tabloul electric general se vor folosi cabluri de curent alternativ, corect dimensionate, astfel încât căderile de tensiune pe întreg circuitul să fie de 10%. Imediat în vecinătatea inverterului se va prevedea câte un tablou electric de protecție la suprasarcină și scurtcircuit. În unele cazuri, secțiunea coloanei de transport (distribuție), nu va putea fi conectată direct la inverter. În acele cazuri, se vor redimensiona secțiunile conductoarelor, astfel încât să poată fi conectate la bornele invertoarelor.

Invertoarele vor fi de tip descentralizat cu puteri între 5 și 10 kW, în acest studiu s-au folosit invertoare până la 10 kW, având garanția din fabrică cel puțin 10 ani, fără costuri suplimentare, iar distribuția putându-se face fără supradimensionarea circuitelor electrice. Se vor putea folosi și invertoare mai mari, ce se pot conecta în AC până în 400 V. Echipamentele trebuie să aibă cel puțin calitatea și eficiența celor prezentate în soluția de față.

### Situația propusă:

#### Scenariul 1 (recomandat)

Sistem dublu DOME pe teren

**Sistemul fotovoltaic va avea următoarea structură**, cu precizarea că echipamentele utilizate în acest studiu nu sunt restrictive, generatorul fotovoltaic va fi proiectat și dimensionat corespunzător, conform datelor din teren și cerințelor beneficiarului, însă acesta va trebui să aibă cel puțin caracteristicile principale prezentate mai jos:

Beneficiar	Numărul de panouri fotovoltaice	Putere TOTALĂ instalată în panouri	Număr invertoare 20 kW	Numărul invertoare 10 kW	Puterea nominală a parcului fotovoltaic
-	buc	KW	kW	buc	kW
MUNICIPIUL ARAD	15	831,6	31	1	630

Sistemul fotovoltaic a fost dimensionat ținând cont de consumul anual de energie electrică, cerințele beneficiarului, cât și suprafața de teren disponibilă.

#### Scenariul 2

Sistem cu Trakere pe 2 axe

**Sistemul fotovoltaic va avea următoarea structură**, cu precizarea că echipamentele utilizate în acest studiu nu sunt restrictive, generatorul fotovoltaic va fi proiectat și dimensionat corespunzător, conform datelor din teren și cerințelor beneficiarului, însă acesta va trebui să aibă cel puțin caracteristicile principale prezentate mai jos

Beneficiar	Numărul de panouri fotovoltaice	Putere TOTALĂ instalată în panouri	Număr invertoare 20 kW	Numărul invertoare 10 kW	Puterea nominală a parcului fotovoltaic
-	buc	KW	kW	buc	kW
MUNICIPIUL ARAD	1512	831,6	31	1	630

Sistemul fotovoltaic a fost dimensionat ținând cont de consumul anual de energie electrică, cerințele beneficiarului, cât și de suprafața de acoperit existentă.

Suplimentar față de Scenariul 1 sunt necesari 1200 mc de beton pentru a susține trakerile și sistemul de susținere cu trakerile.

### **PROPUNEM**

Adoptarea unui proiect de hotărâre privind aprobarea documentației Studiu de fezabilitate ***”Producere energie din surse regenerabile în municipiul Arad”***, conform Scenariului 1, cu caracteristicile și indicatorii tehnico-economici conform anexelor 1 și 2.

DIRECTOR EXECUTIV,  
Sorin Gurban

ȘEF SERVICIU,  
Lucia Giurgiu

VIZAT JURIDIC