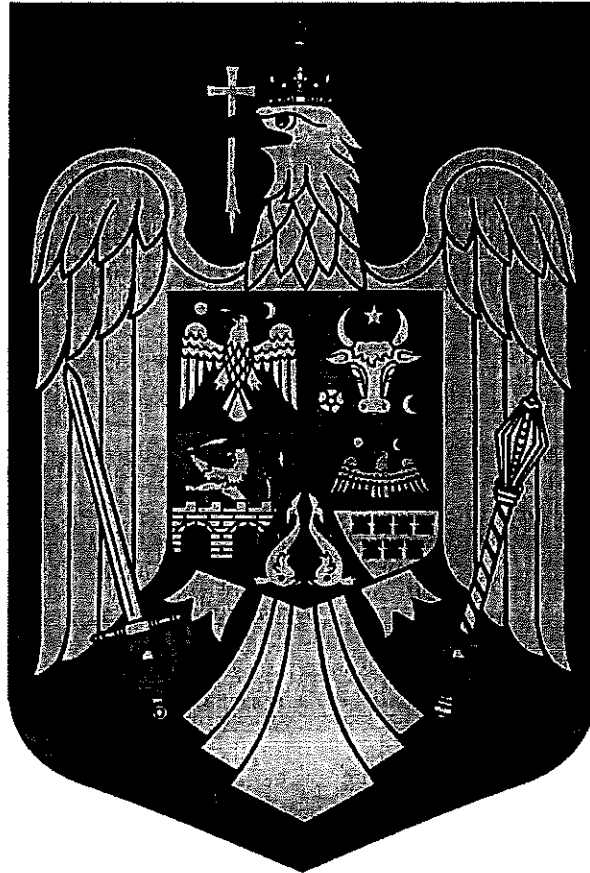


ROMANIA



STUDIU DE FEZABILITATE

“REALIZAREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE ÎN MUNICIPIUL HUȘI, JUDEȚUL VASLUI”

- Noiembrie 2023 -

Nr. proiect: 284/2023


Documentație tehnică : STUDIU DE FEZABILITATE

FOAIE DE SEMNATURI

PROIECTANT GENERAL: SC RED SOCKET SRL



COLECTIV DE ELABORARE

- Sef de proiect: Ing. Laurentiu Tudos 
- Proiectant de specialitate, Auditor Complex Clasa I: Ing. Lucian Belehuz



MINISTERUL
ENERGIEI
DIRECTIA EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

Clasa I
Autorizație nr.
58 / 15/09/2021

BELEHUZ LUCIAN <
AUDITOR COMPLEX

CUPRINS

1. Informații generale privind obiectivul de investiții.....	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor.....	6
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar).....	6
1.4. Beneficiarul investiției.....	6
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate.....	6
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	6
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.....	6
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	7
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	12
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții	14
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	18
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnicoeconomice pentru realizarea obiectivului de investiții).....	19
3.1. Particularități ale amplasamentului:	20
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	29
3.3. Costurile estimative ale investiției:.....	29
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	30
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției	31
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico - economic(e) propus(e).....	32
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	32
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	34
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:.....	43
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:.....	43
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	46
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	50
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică:	54

4.8. Analiza de senzitivitate.....	54
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	55
5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	60
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	60
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	60
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:.....	60
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	65
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	67
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.	68
6. Urbanism, acorduri și avize conforme	68
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	68
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	69
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	69
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților	69
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	69
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	69
7. Implementarea investiției	70
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	70
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	70
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	70
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	71
8. Concluzii și recomandări	71
1. Informații generale privind obiectivul de investiții.....	74
1.1. Context.....	74
1.2. Beneficiarul raportului de audit.....	74
1.3. Utilizatori ai raportului de audit	74
1.4. Elaboratorul raportului de audit.....	74
2. Definiții și abrevieri	75

3. Determinarea conturului de audit.....	76
4. Bilantul energetic	77
5. Masuri propuse.....	82
6. Concluzii	84

PIESE DESENATE

1. PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ;
2. PLAN DE SITUAȚIE;
3. STRUCTURĂ PANOURI FOTOVOLTAICE.

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Obiectivul de investitii poarta denumirea de: ” **REALIZAREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE ÎN MUNICIPIUL HUȘI, JUDEȚUL VASLUI**”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Ordonator principal de credite: Municipiul Huși

Adresa: Municipiul Huși, str. 1 Decembrie, nr. 9, Cod Postal: 735100

Telefon: 0235 480 009

Email: primar@primariahusi.ro

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției

Ordonator principal de credite: Municipiul Huși

Adresa: Municipiul Huși, str. 1 Decembrie, nr. 9, Cod Postal: 735100

Telefon: 0235 480 009

Email: primar@primariahusi.ro

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

Proiectant general:

SC RED SOCKET SRL

Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Aleea Valea Adâncă, nr. 5B, Județul Iași

Cod fiscal: RO37593870

Email: office@redsocket.ro

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil)

privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

In conformitate cu prevederile HG 907/2016: Art. 6 (2): Studiul de fezabilitate se elaborează pentru obiective/proiecte majore de investiții, cu excepția cazurilor în care necesitatea și oportunitatea realizării acestor obiective de investiții au fost fundamentate în cadrul unor strategii, unor master planuri, unui plan de amenajare a teritoriului ori în cadrul unor planuri similare în vigoare, aprobate prin acte normative.

Pentru acest obiectiv de investitii nu a fost realizat un studiu de fezabilitate.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Promovarea producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie (E-SRE) reprezintă un obiectiv imperativ al perioadei actuale motivat de: protecția mediului, creșterea independenței energetice față de importuri prin diversificarea surselor de aprovizionare cu energie, precum și motive de ordin economic și de coeziune socială.

Pentru anul 2030, Uniunea Europeană a stabilit o serie de obiective în ceea ce privește lupta împotriva schimbărilor climatice, respectiv trecerea către un sistem energetic cu emisii reduse de carbon (reducerea cu 40% a emisiilor de CO₂), și creșterea rezistenței la schimbările climatice.

Dependența energetică și schimbările climatice sunt preocupări comune atât ale Uniunii Europene, cât și ale României, politicile adoptate la nivel național având efect asupra administrației locale și fiecărui cetățean.

Anul 2019 a reprezentat o etapă semnificativă pentru acțiunile în domeniul climei la nivel european. Consiliul European a convenit, în decembrie, ca UE să devină neutră din punct de vedere climatic până în 2050, în conformitate cu Acordul de la Paris. Parlamentul European a aprobat deja acest obiectiv în rezoluția sa din martie privind schimbările climatice. Pentru a asigura neutralitatea climatică până în 2050, Comisia a prezentat Pactul verde european ca o foaie de parcurs multisectorială cuprinzătoare către o tranziție verde și justă. În principiu, toate acțiunile și politicile UE ar trebui să își unească eforturile pentru ca UE să realizeze o tranziție de succes și echitabilă către un viitor durabil. O nouă propunere pentru o lege europeană a climei a fost adoptată ulterior de către Comisie în martie 2020, pentru ca obiectivul de neutralitate climatică să devină obligatoriu din punct de vedere juridic în UE. Propunerea a fost modificată în septembrie pentru a include un nou obiectiv pentru 2030 și a sprijini creșterea contribuției UE stabilite la nivel național în temeiul Acordului de la Paris, de la obiectivul anterior de reducere cu cel puțin 40 % la cel de reducere cu cel puțin 55 % față de anul 1990.

În urma izbucnirii pandemiei de COVID-19 în primăvara anului 2020, au fost concepute un pachet de redresare și bugetul pentru perioada 2021-2027 cu scopul de a ajuta UE să se redrezeze după pandemie și de a sprijini investițiile în dubla tranziție verde și digitală. Consiliul European a convenit în iulie 2020 că 30 % din fondurile în valoare de 1,8 mii de miliarde EUR ar trebui să fie direcționate către promovarea tranziției climatice, pentru a ajuta statele membre ale UE să își abordeze provocările privind durabilitatea și pentru a stimula locurile de muncă ecologice și competitivitatea. Cel mai mare potențial de a crea un stimul-economic rapid în domeniul politicii climatice și energetice a fost identificat în domeniul renovării clădirilor, al energiei din surse regenerabile, al hidrogenului din surse regenerabile și al infrastructurii, precum și al mobilității curate, precum vehiculele electrice și punctele de încărcare, integrarea rețelelor inteligente și a sectorului energetic. Pentru a asigura coerența, Regulamentul privind Mecanismul de redresare și reziliență (Recovery and Resilience Facility - RRF) propus stabilește criteriile pe care ar trebui să le respecte Planurile de redresare și reziliență pentru perioada 2021-2023. Planurile trebuie să fie în concordanță cu recomandările specifice fiecărei țări identificate în ciclurile semestrului european din 2019 și 2020 și cu planurile naționale integrate privind energia și clima (PNEC), inclusiv cu privire la tranziția justă. Planurile trebuie să includă atât investiții, cât și reforme care să contribuie la tranziția verde, corespunzătoare obiectivului climatic pentru RRF de 37 % din cheltuielile alocate. RRF face legătura între politici și finanțare, fiind completat de resursele financiare esențiale care asigură Pactul verde european, și anume InvestEU, fondurile de coeziune, Fondul pentru o tranziție justă, Fondul

pentru inovare și Fondul pentru modernizare. Programul Europa digitală va sprijini dubla tranziție ecologică și digitală. (Sursa: RAPORT AL COMISIEI CĂTRE PARLAMENTUL EUROPEAN, CONSILIU, COMITETUL ECONOMIC ȘI SOCIAL EUROPEAN ȘI COMITETUL REGIUNILOR din 30.11.2020)

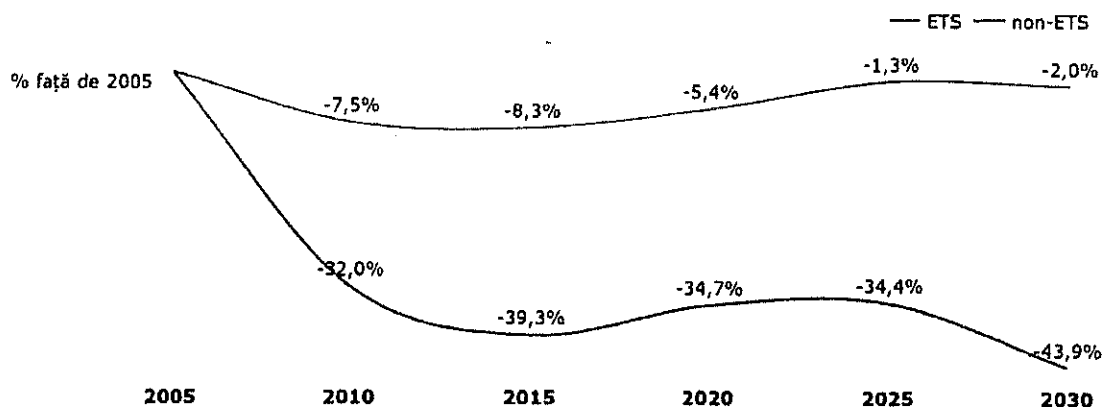
Relevanța în acest caz este și Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050, care are printre obiective:

1. Energie curată și eficiență energetică;
2. Asigurarea accesului la energie electrică și termică pentru toți consumatorii;
3. Protecția consumatorului vulnerabil și reducerea sărăciei energetice;
4. Piețe de energie competitive, baza unei economii competitive;
5. Modernizarea sistemului de guvernare energetică;
6. Creșterea calității învățământului în domeniul energiei și formarea continuă a resursei umane;
7. România, furnizor regional de securitate energetică;
8. Creșterea aportului energetic al României pe piețele regionale și europene prin valorificarea resurselor energetice primare naționale.

Totodată, strategia națională își propune valorificarea potențialului solar în scopul producerii de energie electrică prin utilizarea panourilor fotovoltaice și instalarea unei capacități totale de 4.000 MWp, cu producerea unei energii anuale de 4,8 TWh.

Conform Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 al României, țara noastră își propune să aducă o contribuție echitabilă la realizarea țintei de decarbonare a Uniunii Europene și va urma cele mai bune practici de protecție a mediului. Aplicarea schemei EU-ETS și respectarea țintelor anuale de emisii pentru sectoarele non-ETS reprezintă angajamentele principale pentru realizarea țintelor. Pentru sectoarele care fac obiectivul schemei EU-ETS, obiectivul general al României de reducere a emisiilor se ridică la aproximativ 44% până în 2030 față de anul 2005.

Ca urmare a politicilor și măsurilor preconizate, emisiile GES aferente sectorului ETS la nivelul anului 2030 arată un nivel de 39 mil. t echivalent CO₂.



(Evoluția istorică și preconizată a emisiilor din sectoarele ETS și non-ETS)

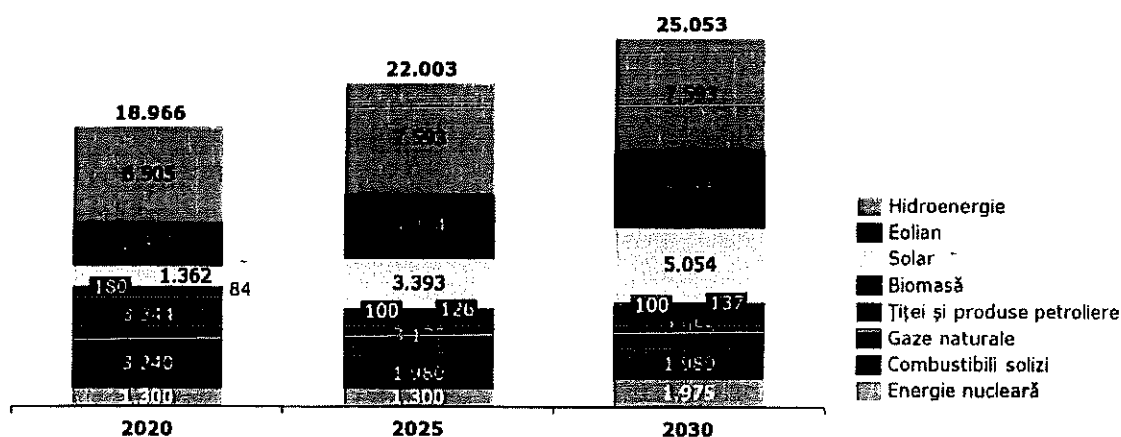
Traectoria estimativă, defalcată per tehnologie, a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie electrică, 2021-2030, conform PNIESC al României se prezintă astfel:

kTEP	2020	2025	2030
Hidroenergie	1.415,9	1.457,9	1.460,3
Eolian	564,6	828,8	1004,9
Solar	170,4	424,6	632,6
Alte surse regenerabile	77,4	77,4	77,4
Total consum final brut de energie electrică din surse regenerabile	2,228,4	2.788,7	3.175,2

Sursă: Calcule Deloitte pe baza informațiilor transmise de Grupul de lucru interinstituțional PNIESC și a recomandărilor COM

Evoluția capacităților instalate pentru perioada 2021 – 2030 indică o creștere față de totalul capacităților instalate în anul 2018, conform proiecțiilor de calcul aferente politicilor și măsurilor

viitoare, având în vedere tendința de creștere a cererii de energie electrică. Proiecțiile la nivelul anului 2030 prevăd o creștere a capacităților eoliene până la o putere de 5.255 MW și a celor fotovoltaice de până la aprox. 5.054 MW, așa cum este ilustrat în graficul de mai jos. În ceea ce privește evoluția preconizată a capacităților pe bază de gaze naturale, deși Planul de Dezvoltare și Decarbonare al CE Oltenia 2020 – 2030 prezintă o capacitate adițională de gaze naturale de 1.400 MW începând cu anul 2024 (pentru mai multe detalii a se vedea secțiunea , având în vedere vechimea capacităților existente de gaze naturale, se estimează că scăderea datorată scoaterii din funcțiune a acestora va depăși creșterea prevăzută prin capacitățile noi. Cu toate acestea, producția brută de energie electrică din gaze naturale va crește (pe baza unei eficiențe crescute a capacităților noi și a creșterii gradului de utilizare a celor existente).



Sursă: Calcule Deloitte pe baza informațiilor transmise de Grupul de lucru interinstituțional PNIESC și a recomandărilor COM

Pentru a putea îndeplini traectoria cotei SRE globale propusă în PNIESC, noile capacități nete de producție a energiei din SRE necesar a fi instalate sunt:

a) Eolian:

- + 822 MW capacitate instalată suplimentar în 2022 față de 2020;
- + 559 MW capacitate instalată suplimentar în 2025 față de 2022;

- + 556 MW capacitate instalată suplimentar în 2027 față de 2025;
- + 365 MW capacitate instalată suplimentar în 2030 față de 2027.

b) Solar:

- + 994 MW capacitate instalată suplimentar în 2022 față de 2020;
- + 1.037 MW capacitate instalată suplimentar în 2025 față de 2022;
- + 528 MW capacitate instalată suplimentar în 2027 față de 2025;
- + 1.133 MW capacitate instalată suplimentar în 2030 față de 2027.

Nu în ultimul rând, Apelul de Propuneri Proiecte aferent Fondului de Modernizare Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei: Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice este relevant pentru acest studiu.

Fondul pentru modernizare a fost instituit ca mecanism de finanțare prin articolul 10d din Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Uniunii și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului, cu modificările și completările ulterioare (Directiva ETS).

În România, Fondul pentru Modernizare este destinat finanțării investițiilor din sectoarele prioritare identificate de Ministerul Energiei în baza strategiilor naționale și a obiectivelor la nivel european și este implementat prin intermediul unor programe-cheie, în cadrul cărora sunt definite unul sau mai multe domenii de investiții.

Programul vizează promovarea investițiilor în sectorul de energie curată și eficiență energetică în vederea asigurării contribuției la obiectivele stabilite prin Pactul Ecologic European, țintele stabilite în cadrul Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) privind utilizarea energiei din surse regenerabile, precum și cele stabilite în cadrul FM, prin creșterea ponderii de producție a acestora din energie eoliană, solară sau hidro.

Obiectivul general urmărit este:

- *Producție majorată a energiei electrice din surse regenerabile prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse regenerabile*, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul FM, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei.

Investițiile finanțate în cadrul acestui program vor avea un impact pozitiv în ceea ce privește:

- a) reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;
- b) o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;
- c) atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;

- d) implementarea programelor cheie stabilite în 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, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative;*
- e) atingerea obiectivelor privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021;
- f) creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și de combatere a schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de punere în aplicare a Acordului de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;
- g) creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliană, solară sau hidro;
- h) atingerea obiectivului privind neutralitatea climatică, prevăzut în Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralității climatice și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 și (UE) 2018/1999 ("Legea europeană a climei"), referitor la asigurarea, până cel târziu în 2050, a unui echilibru la nivelul Uniunii între emisiile și absorbțiile de gaze cu efect de seră care sunt reglementate în dreptul Uniunii, astfel încât să se ajungă la zero emisii nete până la acea dată;
- i) decongestionarea Sistemului Energetic Național (SEN) prin utilizarea de noi capacități de producție a energiei electrice descentralizate;
- j) punerea în aplicare a inițiativei emblematică Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex (europa.eu).

Determinant în decizia autorității publice locale de a face demersuri în sensul implementării obiectivului a fost consumul mare de energie electrică din surse convenționale. Urmare a analizei datelor puse la dispoziție de autoritatea publică locală, cât și prin întocmirea unui audit electroenergetic, au fost identificați parametri situației existente, caracterizată prin:

- Necesitatea unor investiții pentru eficientizarea consumurilor de energie electrică, la nivelul consumatorilor de interes public, gestionați de autoritatea publică locală
- Necesitatea unor investiții pentru creșterea capacității de producere a energiei electrice pentru autoritatea publică locală, coroborată cu scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor surse de energie regenerabile
- Reducerea costurilor cu energia electrică necesară pentru funcționarea sectorului public și de servicii comunitare

Conturul analizat în auditul energetic, subiectul prezentului studiu de fezabilitate, se referă la consumatorii de energie din domeniul public la nivelul Municipiului Huși.

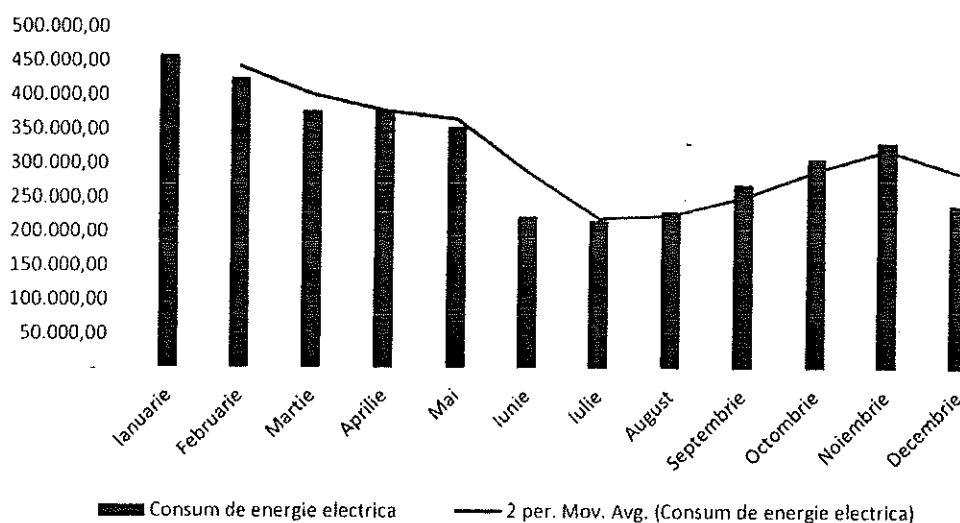
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

A fost analizată situația consumurilor existente, pentru o perioadă de doisprezece luni consecutive, care asigură o estimare exactă, fiind acoperite toate cele patru anotimpuri convenționale, perioada analizată fiind una foarte recentă, consumurile fiind actuale. Metoda de analiză utilizată a fost studiul consumurilor înregistrate de către distribuitorul de energie electrică, perioada de analiză fiind considerată una relevantă. În baza acestora și a informațiilor primite de la autoritatea publică legate de necesitățile și oportunitățile de dezvoltare ulterioară a unor noi consumatori, a fost întocmit un audit electroenergetic care a relevat următoarele rezultate, relative la consumul de energie electrică:

Consum de energie pe conturul studiat	
Luna	Consum (kWh)
Ianuarie	459.285,58
Februarie	425.763,90
Martie	377.985,87
Aprilie	377.985,87
Mai	354.482,16
Iunie	224.248,50
Iulie	218.468,90
August	231.954,63
Septembrie	272.026,53
Octombrie	309.015,97
Noiembrie	333.675,60
Decembrie	241.587,30
TOTAL:	3.826.480,82

(Consumurile lunare de energie electrică)

Consum de energie electrică - întregul contur



(Diagrama consumului de energie electrică în anul de referință – pe conturul studiat)

Dupa cum poate fi observat, consumul de energie electrica urmeaza evolutia orelor de noapte, cu un plus semnificativ la nivelul lunilor de iarna (Luna 12 – Luna 2), cand noaptea este mai lunga(14-16 ore), fata de lunile de vara (Luna 6-Luna 8), cand noaptea este mai scurta (8-10 ore). Se observa, astfel, o evolutie normala a consumurilor de energie electrica , fapt cauzat de orarul principalului consumator pe conturul studiat, respectiv sistemul de iluminat public, care asigura iluminarea rutiera si pietonala pe timp de noapte.

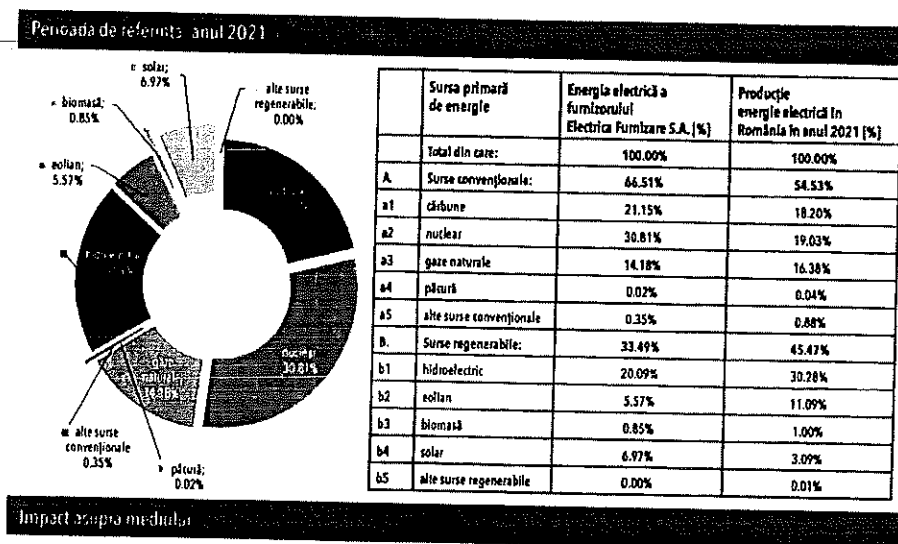
Din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de sera, situatia se prezinta astfel:

$GESr$ = emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în $[t_CO_2]$ în scenariul de referință, fără implementarea proiectului

Emisiile de gaze cu efect de seră se determină pentru energia totală intrată în contur, pornind de la factorii de emisie pentru energia electrică produsă în SEN (Sistemul Energetic National), determinat pe baza etichetei de energie electrică pentru anul de referință, respectiv anul 2021.

Tipul de impact luat în considerare este efectul de seră cuantificat prin emisia gazelor SO_2 , NO_x , praf, CO_2 , CH_4 la arderea combustibililor în centralele termoelectrice pentru producerea energiei electrice utilizate în conturul de bilanț.

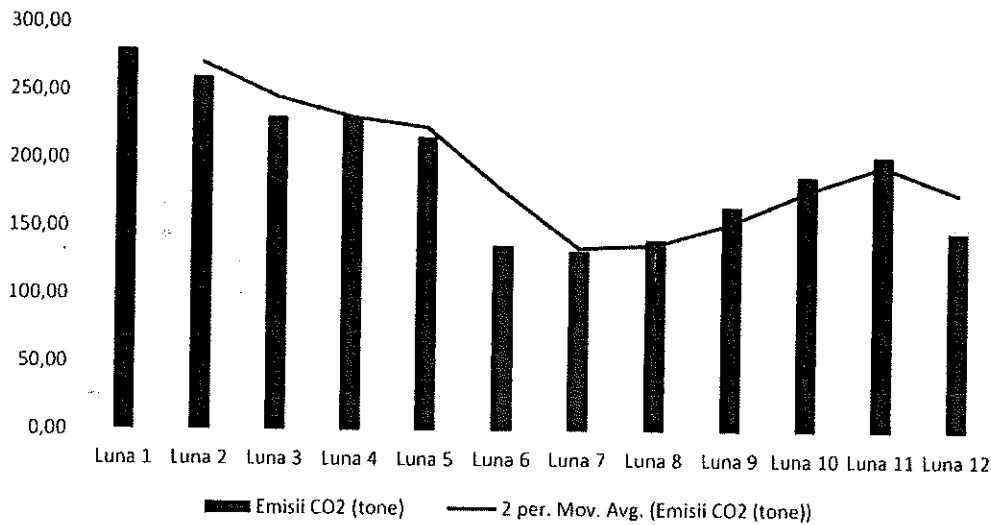
Eticheta de energie electrică indicată mai jos, este stabilită conform Ordin ANRE nr. 69 din 2009. Conform etichetei energiei electrice a furnizorului de energie Electrica Furnizare, pentru anul de referinta 2021, un procent de 35.70% era realizat din surse conventionale, altele decat cele nucleare:



(Figura nr. 9 – Eticheta energetica pentru anul 2021 a furnizorului de energie)

În calculul emisiilor de gaze cu efect de sera echivalente CO_2 a fost utilizat Factorul de emisii mediu ponderat la nivel national conform raportului ANRE. Acesta va avea o valoare de 0.6119 tone CO_2 pentru fiecare MWh din surse fosile. Utilizand factorul de conversie impus pentru energia electrica, rezulta un nivel al emisiilor $GESr$ de 2.341,42 tCO_2 defalcat astfel:

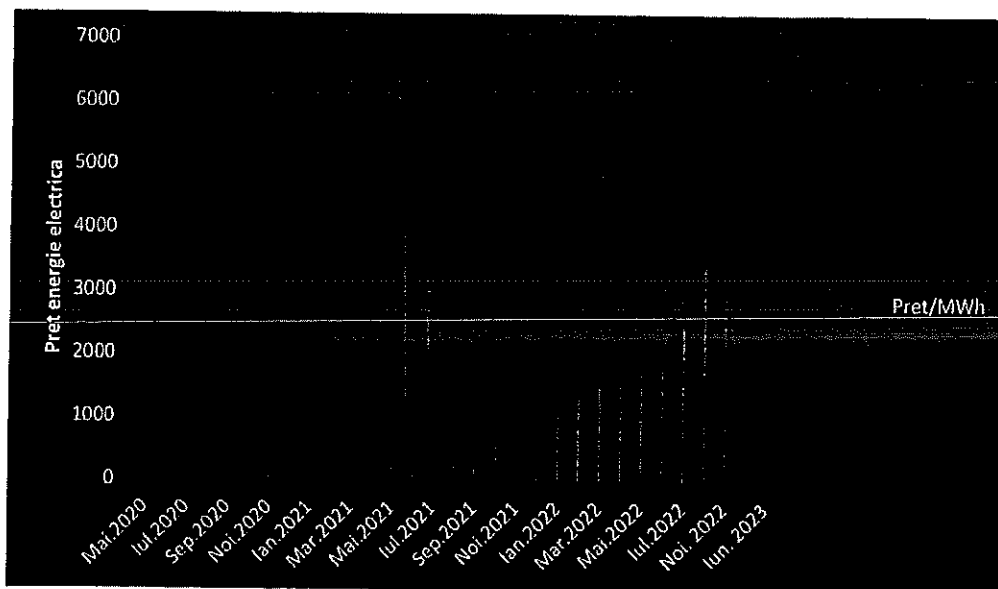
Graficul emisiilor CO₂ - intregul contur



(Figura nr. 10 – Graficul emisiilor echivalente CO₂ pe conturul studiat)

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Conform datelor furnizate de Bursa romana de marfuri, pretul energiei electrice a avut o evolutie spectaculoasa in ultimii 2 ani, cu cresteri majore la nivelul anului 2022 si o revenire brusca incepand cu 2023.

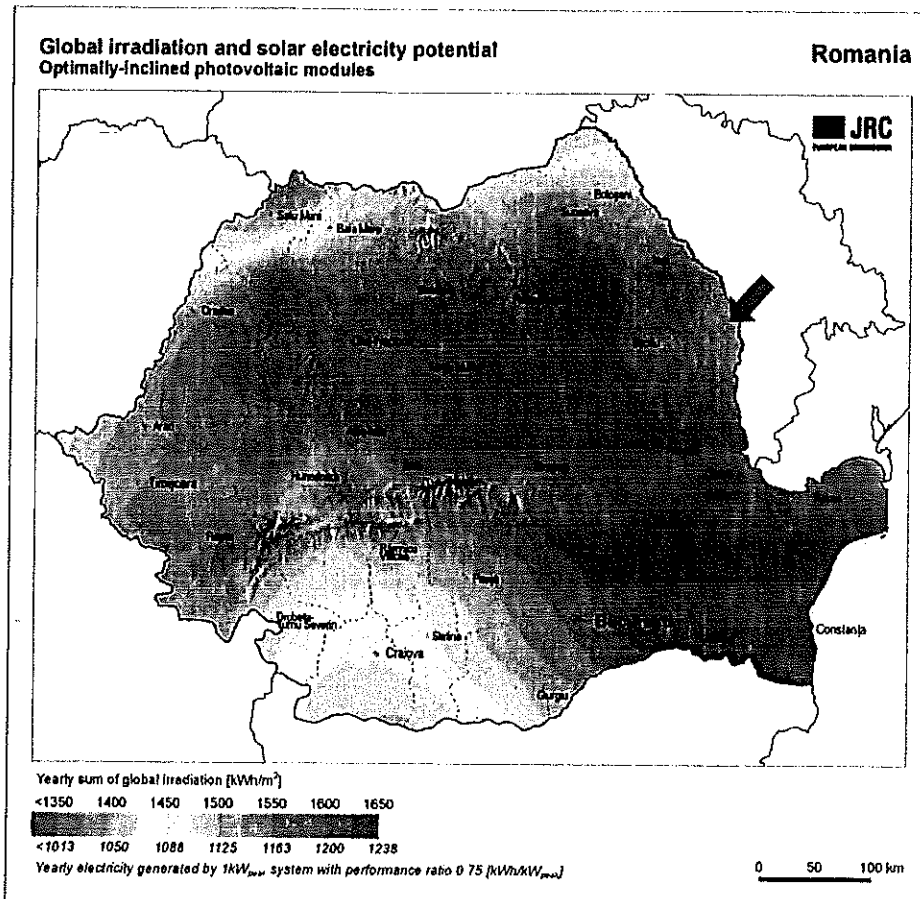


Anul 2022 a marcat constientizarea autoritatilor publice locale asupra pericolului economic al cresterii exponentiale a pretului la energie. In acest context, necesitatea unui anumit grad de independenta energetica fata de importuri se remarca a fi un obiectiv important. Totodata, cresterea brusca si exponentiala a pretului energiei electrice va creste povara pe

bugetul local, cauzand intarzierea sau chiar blocarea unora dintre investitiile absolut necesare dezvoltarii comunitatilor locale.

Tinand seama de contextul si necesitatea creata, au fost analizate posibilitatile de dezvoltare a capacitatilor de productie a energiei electrice, in scopul compensarii consumurilor actuale. Au fost studiate, asadar, potentialele resurse de productie a energiei electrice din surse regenerabile, cu emisii scazute sau chiar lipsite de emisii de gaze cu efect de sera:

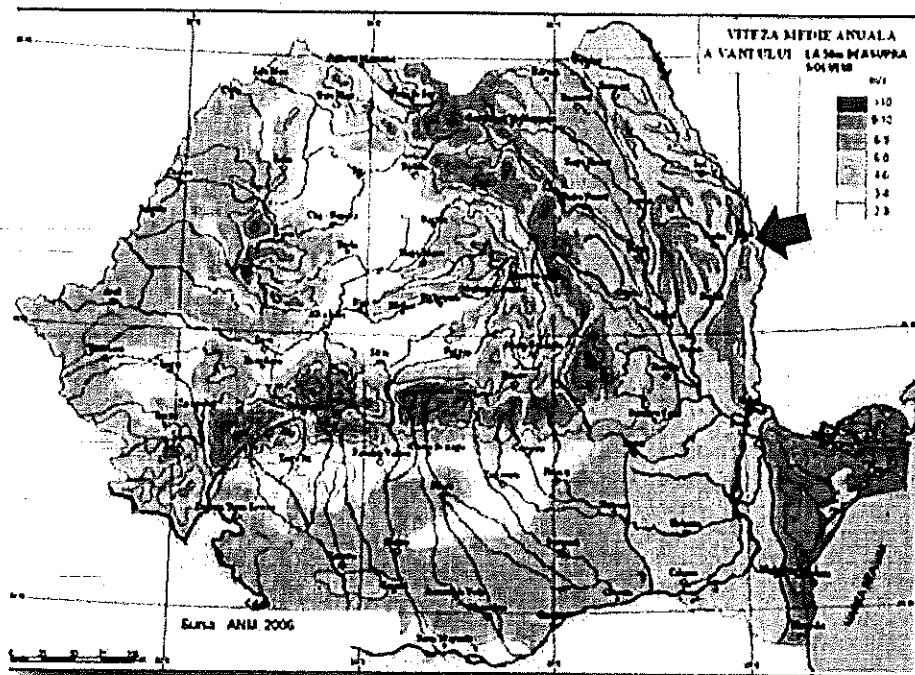
1. Potential solar



Conform datelor puse la dispozitie de Comisia Europeana, conturul studiat beneficiaza de o iradiatie solara medie, de circa 1500 kWh/m². Astfel, poate fi observat faptul ca potentialul solar la nivelul Municipiului Huși nu este deloc de neglijat.

2. Potentialul eolian

În strategia de valorificare a surselor regenerabile de energie, potențialul eolian declarat este de 14.000 MW (putere instalată), care poate furniza o cantitate de energie de aproximativ 23.000 GWh/an. Aceste valori reprezintă o estimare a potențialului teoretic și trebuie nuanțate în funcție de posibilitățile de exploatare tehnică și economică.



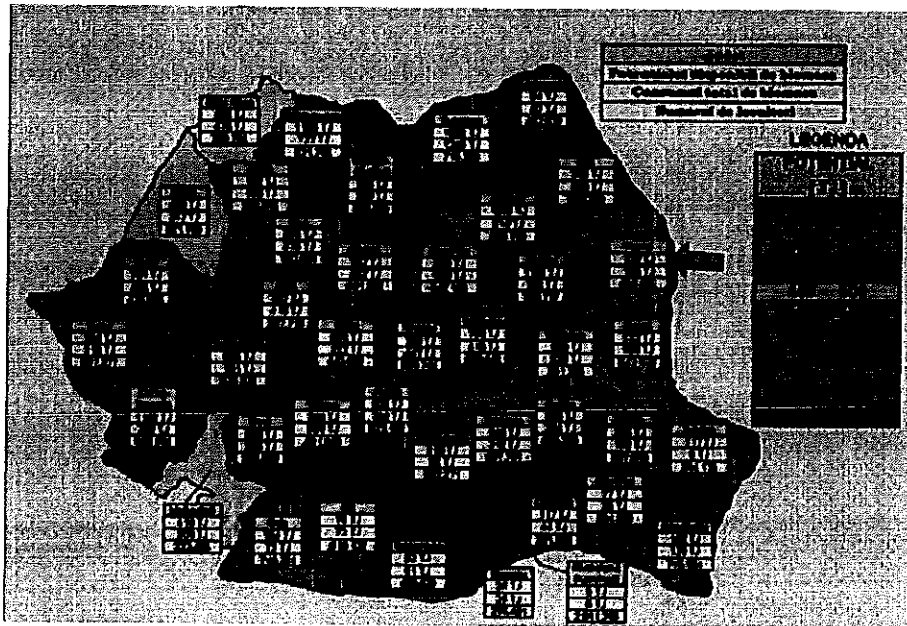
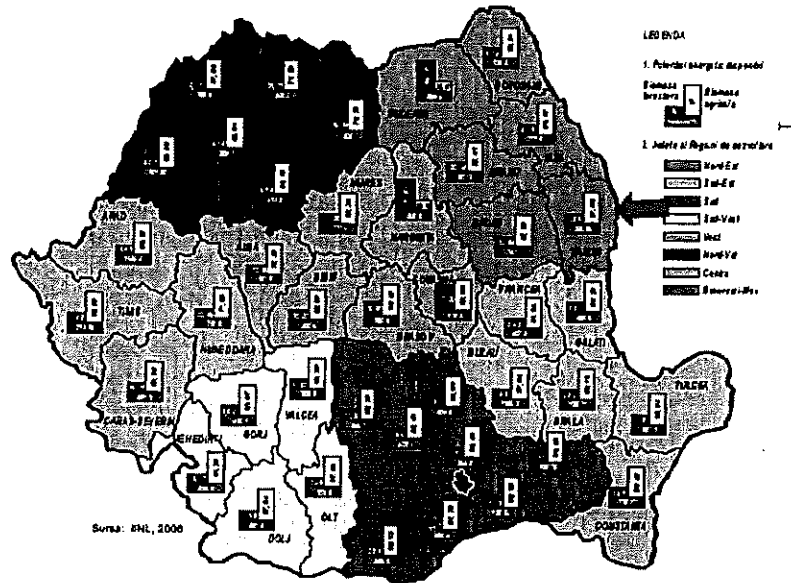
Deși nici potențialul eolian nu este de neglijat, datorită complexității și amplitudinii unor investiții în acest domeniu, este recomandabil ca acest potențial să fie exploatat la nivel micro, ca soluție de backup.

3. Potențialul de biomasa

Biomasa este partea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și rezidurilor din agricultură, inclusiv substanțele vegetale și animale, silvicultura și industriile conexe, precum și partea biodegradabilă a deșeurilor industriale și urbane. (Definiție cuprinsă în Hotărârea nr. 1844 din 2005 privind promovarea utilizării biocarburanților și a altor carburanți regenerabili pentru transport).

Ținând seama de activitatea economică din Municipiul Huși, această resursă este una ce merită exploatată. Conform unui studiu realizat de Institutul Național al Lemnului, potențialul de biomasă la nivelul județului Vaslui este de 97,05% biomasa rezultată din activitatea Agricolă și 2,95% biomasă forestieră.

POTENTIALUL ENERGETIC AL BIOMASEI IN ROMANIA



Biomasa este partea biodegradabilă a produselor, deșeurilor și reziduurilor din agricultură, inclusiv substanțele vegetale și animale, silvicultură și industriile conexe, precum și partea biodegradabilă a deșeurilor industriale și urbane. (Definiție cuprinsă în Hotărârea nr. 1844 din 2005 privind promovarea utilizării biocarburanților și a altor carburanți regenerabili pentru transport). Biomasa reprezintă resursa regenerabilă cea mai abundentă de pe planetă. Aceasta include absolut toată materia organică produsă prin procesele metabolice ale organismelor vii. Biomasa este prima formă de energie utilizată de om, odată cu descoperirea focului. Ca forme de exploatare a biomasei, se menționează:

- Arderea directă cu generare de energie termică.
- Arderea prin piroliză, cu generare de singaz ($\text{CO} + \text{H}_2$).

- Fermentarea, cu generare de biogaz (CH_4) sau bioetanol ($\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$)- în cazul fermentării produșilor zaharați; biogazul se poate arde direct, iar bioetanolul, în amestec cu benzina, poate fi utilizat în motoarele cu combustie internă.
- Transformarea chimică a biomasei de tip ulei vegetal prin tratare cu un alcool și generare de esteri, de exemplu metil esteri (biodiesel) și glicerol. În etapa următoare, biodieselul purificat se poate arde în motoarele diesel.
- Degradarea enzimatică a biomasei cu obținere de etanol sau biodiesel. Celuloza poate fi degradată enzimatic la monomerii săi, derivați glucidici, care pot fi ulterior fermentați la etanol.

Dupa cum poate fi observat, potentialul de biomasa nu este unul de neglijat. Din perspectiva emisiilor de gaze cu efect de sera, inasa, aceasta resursa nu este neutra din punct de vedere climatic.

Au fost analizate sintetic cele trei tipuri de energie cu potential de exploatare pe conturul studiat, stabilindu-se un scor in functie de cinci indicatori esentiali:

	Energie solara	Energie eoliana	Energie biomasa
Suprafata de teren acoperita	3	5	4
Costuri de implementare	4	2	5
Posibilitati de racordare	5	4	3
Costuri de management	5	2	2
Emisii CO2	5	5	0
TOTAL:	22	18	14

Nota: 1 – lipsit de oportunitate/5 – optim oportun

(Analiza surselor regenerabile de energie disponibile in zona)

Ca o concluzie preliminara, dupa studierea posibilitatilor energetice din surse regenerabile, energia solara se remarca a fi solutia oportuna si fezabila din punct de vedere tehnico-economic pentru a fi implementata.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Scopul principal al investitiei este de a produce energie electrica prin forte proprii, intr-un mod ecologic, pentru a beneficia de avantajele stipulate in Legea 139/2010 pentru modificarea Legii 220/2008 privind stimularea producerii de energie din surse regenerabile.

Ca obiective principale, investitia isi propune:

- Compensarea consumului propriu de energie electrica din interiorul conturului studiat
- Reducerea costurilor cu energia electrica la nivelul Municipiului Huși
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, prin cresterea utilizarii surselor regenerabile de energie electrica, in detrimentul surselor conventionale, bazate pe combustibili fosili

Printre obiectivele secundare ale investitiei, se remarca:

- Eficientizarea cheltuirii fondurilor locale
- Crearea premiselor unor noi investitii in dezvoltarea comunitatii
- Incurajarea eficientei energetice si a neutralitatii climatice, prin crearea unui exemplu de "buna practica"

Se așteaptă ca proiectele să contribuie la reducerea emisiilor CO₂ și la securitatea sporită a furnizării energiei.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnicoeconomice pentru realizarea obiectivului de investiții)

SCENARIUL 1 – Infiintarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip "on-grid" cu capacitatea de 3140,6 kWp - Varianta cu invertoare trifazate

Prin acest scenariu se urmareste infiintarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip "on-grid", ceea ce presupune racordarea la rețeaua nationala de distributie a energiei electrice.

In esenta, principalele activitati ce vor fi desfasurate vor fi:

- Prelucrarea terenului pentru aplatizarea curbilor de nivel abrupte, taluzarea și compactarea pământului
- Înființarea cailor de acces pentru activitățile de mentenanță
- Montarea structurii metalice de susținere
- Montarea de panouri fotovoltaice cu puterea instalata de minim 410W
- Montarea invertoarelor trifazate pe suportți speciali
- Montarea unui container pentru echipamentele de monitorizare și control, cat și pentru tabloul electric general
- Întocmirea unui studiu de soluție și obținerea avizului tehnic de racordare al centralei electrice
- Racordarea instalatiei la Sistemul Energetic National.

SCENARIUL 2 – Infiintarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip "on-grid" cu capacitatea de 3140,6 kWp - Varianta cu microinvertoare

Ca si in scenariul 1, se urmareste infiintarea unei centrale electrice fotovoltaice de tip "on-grid", ceea ce presupune racordarea la rețeaua nationala de distributie a energiei electrice. In plus fata de scenariul 1, este analizata posibilitatea utilizarii unor microinvertoare DC/AC pentru fiecare panou fotovoltaic montat.

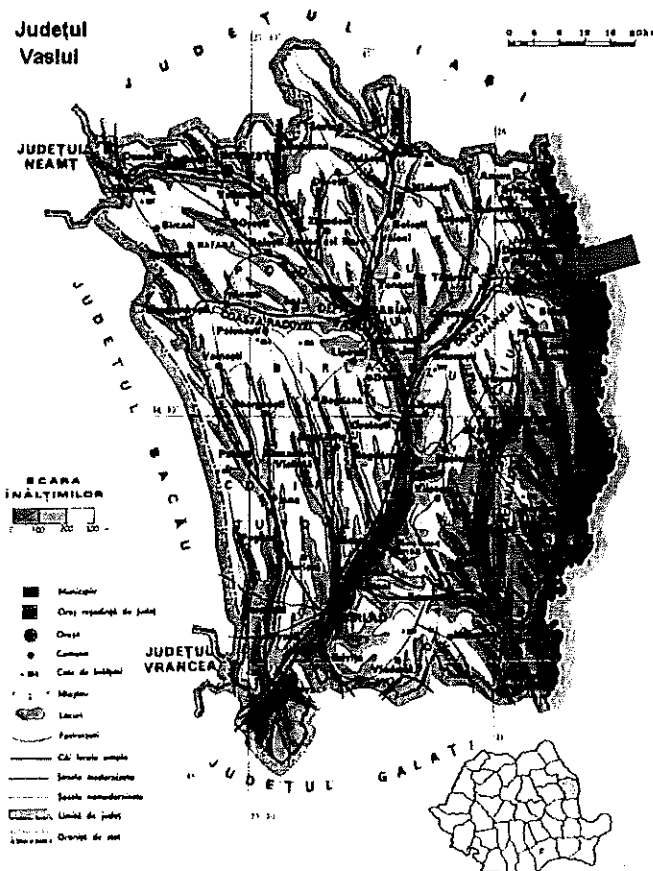
In esenta, principalele activitati ce vor fi desfasurate vor fi:

- Prelucrarea terenului pentru aplatizarea curbilor de nivel abrupte, taluzarea și compactarea pământului
- Înființarea cailor de acces pentru activitățile de mentenanță
- Montarea structurii metalice de susținere
- Montarea de panouri fotovoltaice cu puterea instalata de minim 410W
- Montarea invertoarelor trifazate pe suportți speciali

- Montarea unui container pentru echipamentele de monitorizare și control, cat și pentru tabloul electric general
- Întocmirea unui studiu de soluție și obținerea avizului tehnic de racordare al centralei electrice
- Racordarea instalatiei la Sistemul Energetic National.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);



(Amplasare in zona a entitatii)

Huși este un municipiu în județul Vaslui, Moldova, România. Se află aproape de frontiera de est a țării. Este format dintr-o singură localitate de rang III, cu o populație de 26.266 de locuitori (2011).

Amplasamentul propus este identificat de urmatoarele caracteristici:

Identificat prin: Extras de carte funciara nr. 72159

Regimul juridic:

Amplasamentul propus se afla in intravilanul Municipiului Huși si se afla in proprietatea Primariei Municipiului Huși, conform Extrasului de carte funciara nr. 72159.

Imobilul descris nu se inscrie in listele monumentelor istorice și/sau ale naturii ori în zona de protecție a acestora.

Regimul economic: Terenul nu este in acest moment productiv din punct de vedere economic. Destinatia stabilita conform planurilor urbanistice, mentionata in Extrasului de carte funciara nr. 72159 este arabil.

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Instalatia electrica fotovoltaica propusa are acces direct si nemijlocit la rețeaua de drumuri a localitatii.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Pentru expunere solara maxima, panourile fotovoltaice vor fi orientate catre SUD, iar intre sirurile de panouri se va practica o distanta suficienta pentru evitarea umbririi randurilor urmatoare.

d) surse de poluare existente în zonă;

In conformitate cu NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolatiei si protectia instalatiilor energetice impotriva supratensiunilor – instalatiile energetice exterioare ce fac obiectul prezentei documentatii se amplaseaza in zone cu nivel de poluare II Mediu.

În tabelul 1 se prezintă, în conformitate cu standardul SR CEI 60815:1994, o descriere generală a nivelurilor de poluare ale diferitelor zone geografice, în care există sau urmează să fie plasate instalații electrice.

Tabelul 3.1. Caracteristici de mediu

Nivel de poluare	Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor
I Slab	<ul style="list-style-type: none">- Zone fără industrie și cu o densitate redusă de locuințe dotate cu instalații de încălzire proprii;- Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuințe, dar supuse frecvent la vânturi și/sau la ploi;- Regimuri agricole¹⁾;- Regimuri muntoase. <p>Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanțe de cel puțin 10 km până la 20 km de mare și nu trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare²⁾.</p>
II Mediu	<ul style="list-style-type: none">- Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant și/sau zone cu o densitate medie de locuințe dotate cu instalații de încălzire;- Zone cu densitate mare de locuințe și/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi și/sau ploi;

	- Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coasta mării (distanță de cel puțin câțiva kilometri) ²⁾ .
III Puternic	- Zone cu densitate industrială mare și suburbii ale marilor orașe cu o densitate mare de instalații de încălzire poluante; - Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare ²⁾ .
IV Foarte puternic	- Zone în general puțin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare și la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase; - Zone în general puțin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceață salină sau la vânturi foarte puternice și poluante venind dinspre mare; - Zone deșertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip și sare și supuse la condensări în mod obișnuit.

¹⁾ Utilizarea de îngrășăminte chimice răspândite prin pulverizare sau arderea resturilor de pe terenuri agricole pot conduce la un nivel de poluare mult mai ridicat din cauza dispersării datorată vântului.

²⁾ Distanțele la țărnul mării depind de topografia zonei de coastă și de condițiile extreme de vânt.

e) date climatice și particularități de relief;

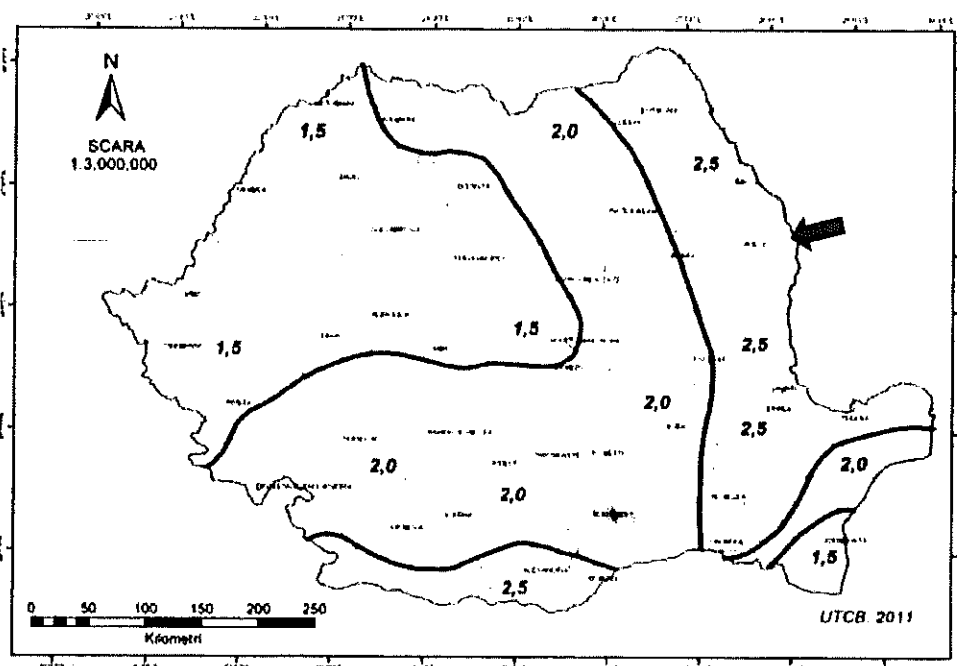
Conform NP-17-2011:

– Condiții de mediu:

- temperatura mediului ambiant AA7 (-25 ... +55° C) temperat;
- condiții climatice (influența combinată a temperaturii și a umidității AB7 t = - 25 ... +55° C Ur = 10 ... 100 % Ta = 0.5... 29 g/m³);
- altitudine AC1 sub sau egală cu 2000 m (joasă);
- prezența apei AD4 medii expuse la stropiri cu apă;
- prezența corpurilor străine AE3 corpuri străine foarte mici incombustibile (cu dimensiuni sub 1 mm);
- prezența substanțelor corozive sau poluante AF1 neglijabilă;
- solicitări mecanice AG2 medii;
- vibrații AH1 scăzute (instalații casnice și similare, la care efectele vibrațiilor pot fi neglijabile); gama de frecvență cuprinsă între 2 ... 9 și 9 ... 200 Hz, amplitudinea deplasării între 3 ... 7 mm² și accelerația între 10 ... 20 m/s²;
- prezența florei AK1 neglijabilă;
- prezența faunei AL1 neglijabilă;
- influențe electromagnetice, electrostatice sau ionizante AM1 neglijabile;
- efecte seismice API neglijabile a ≤ 30 Gal; 1 Ga = 1 cm/s²;
- trăsnete; nivel keraunic AQ1 neglijabil, ≤ 25 zile/an;
- mișcări de aer AR1 (curenți de aer) scăzute, v ≤ 1 m/s;
- vânt scăzut AS1, v ≤ 20 m/s;

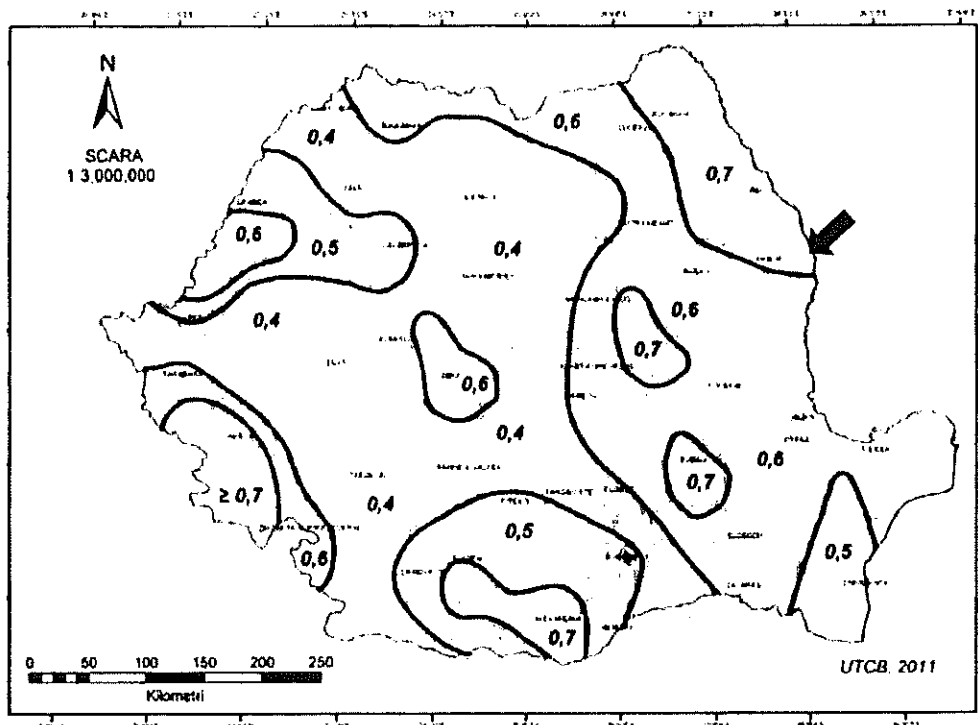
Zona de incarcare cu zapada - Conform CR 1-1-3 - 2005 "Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", valoarea caracteristica zonei a incarcarii din zapada pe

sol avand 2% probabilitate de depasire intr-un an, respectiv intervalul mediu de recurenta IMR = 50 ani, este $S_{o.k} = 2,5 \text{ kN/m}^2$;



Zonarea Teritoriului din punct de vedere al incarcarii din zapada

Zona de expunere la vant - Conform NP 082-04 "Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor. Actiunea vantului", presiunea de referinta a vantului in amplasament, determinata din viteza de referinta mediata pe 10 min. si avand un interval mediu de recurenta IMR = 50 ani (2% probabilitate anuala de depasire) este $q_{ref} = 0,7 \text{ kPa/m}^2$;



Zonarea Teritoriului din punct de vedere al presiunii vantului

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Din datele existente, nu exista rețele edilitare pe amplasament ce ar necesita relocare sau protejare

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Nu este cazul unor interferențe cu monumentele istorice/de arhitectură sau situri arheologice

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

Nu este cazul unor terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională

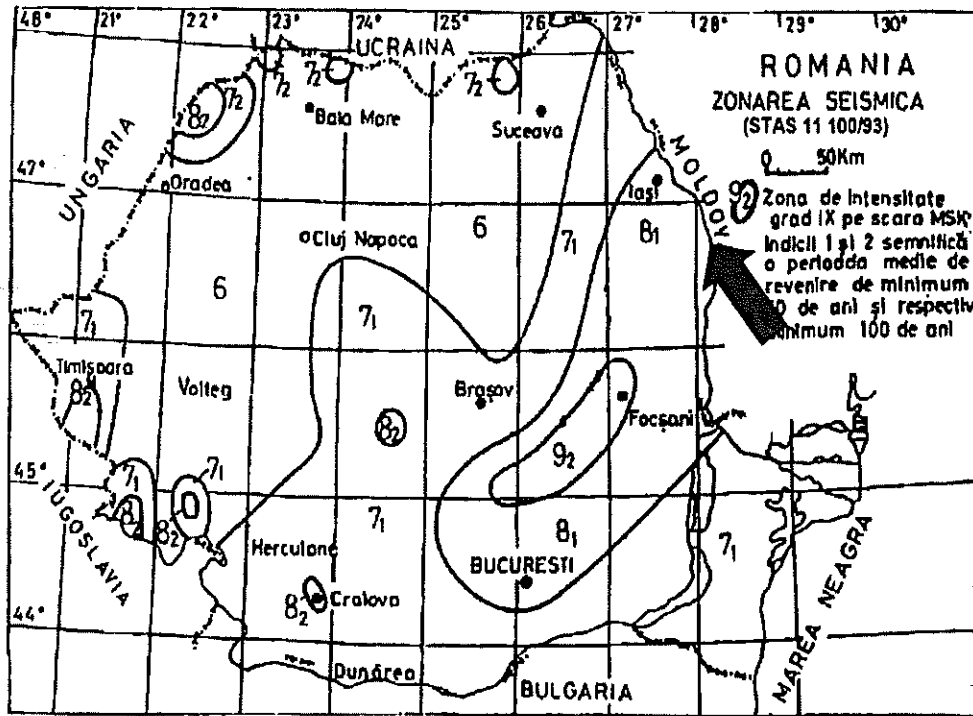
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

În vederea determinării caracteristicilor geofizice ale terenului, a fost elaborat un Studiu geotehnic verificat la cerința Af.

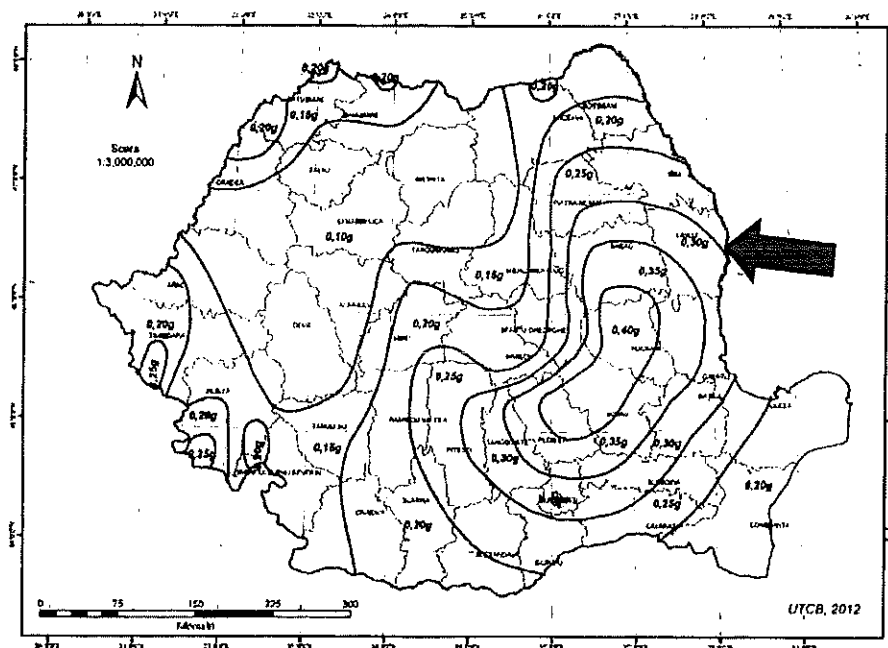
(i) date privind zonarea seismică;

Zona de expunere la risc seismic - Conform normativului P 100-1/2006 "Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri", amplasamentul se

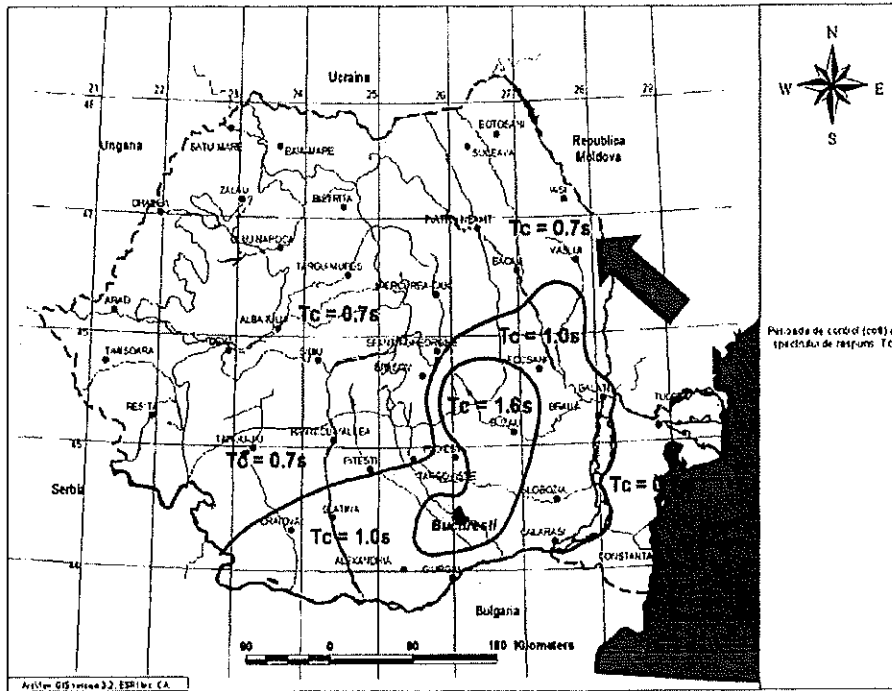
incadreaza in zona caracterizata prin acceleratia terenului pentru proiectare $a_g = 0,25g$ (pentru un interval mediu de recurenta $IMR = 100$ ani) si perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 0,7$ s.



Zonarea Teritoriului din punct de vedere seismic



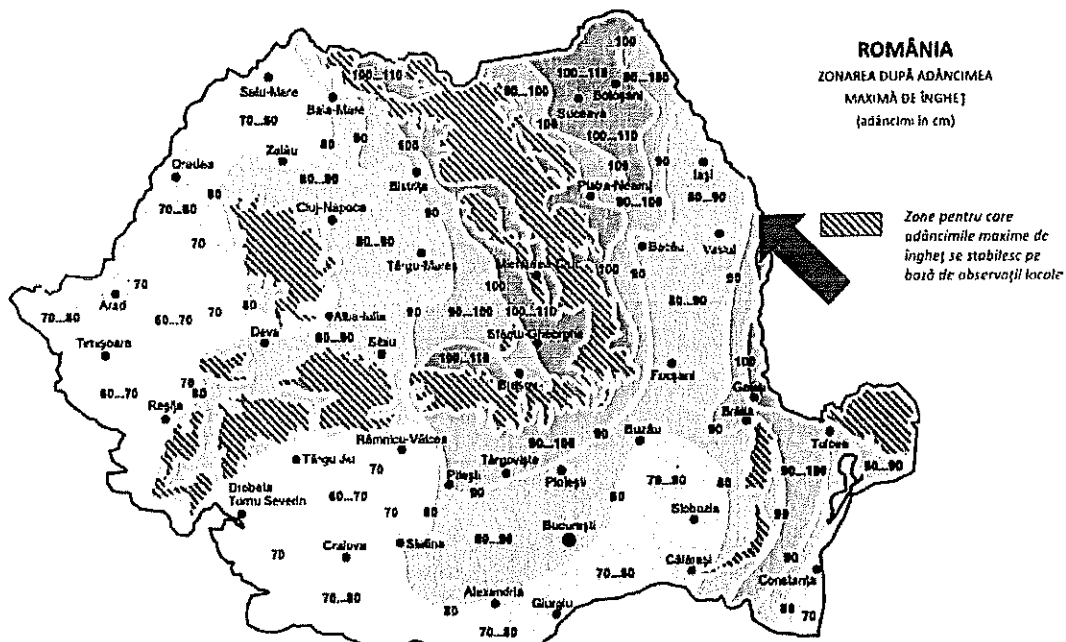
Zonarea acceleratiei terenului



Zonarea Teritoriului din punct de vedere al perioadei de control (colt) a spectrului de raspuns

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

În conformitate cu STAS 6054/77 "Adâncimi maxime de îngheț", conturul studiat are o adâncime maximă de îngheț de 90-100 cm.



Zonarea Teritoriului din punct de vedere al adâncimii de îngheț

(iii) date geologice generale;

In vederea determinarii caracteristicilor geofizice ale terenului, a fost elaborat un Studiu geotehnic verificat la cerinta Af. Conditii geologice preliminare:

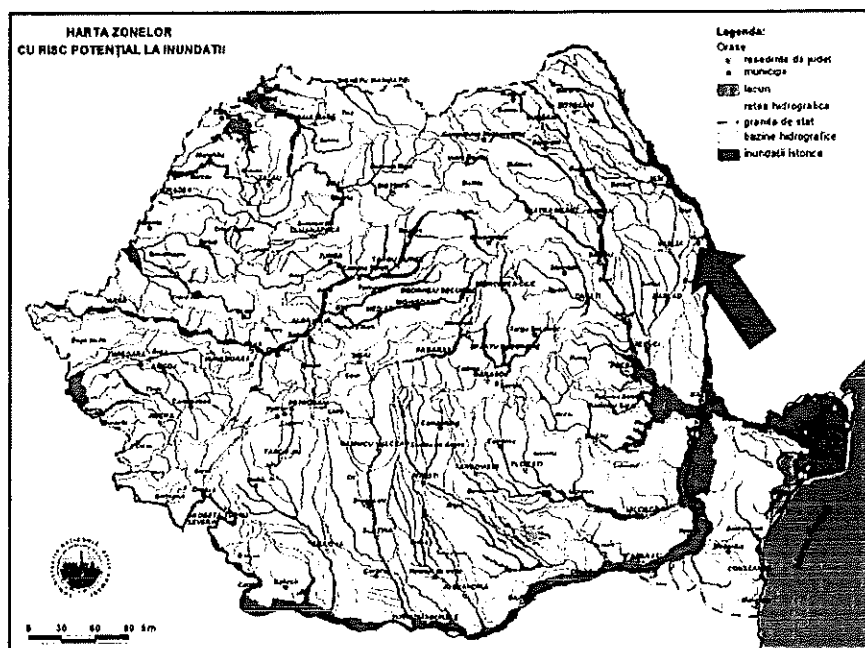
- Stabilitate : teren stabil;
- Calitate : teren mediu

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

In vederea determinarii caracteristicilor geofizice ale terenului, a fost elaborat un Studiu geotehnic verificat la cerinta Af.

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Conform datelor furnizate de INGHA, conturul studiat nu se afla într-o zona cu risc potential de inundatii:

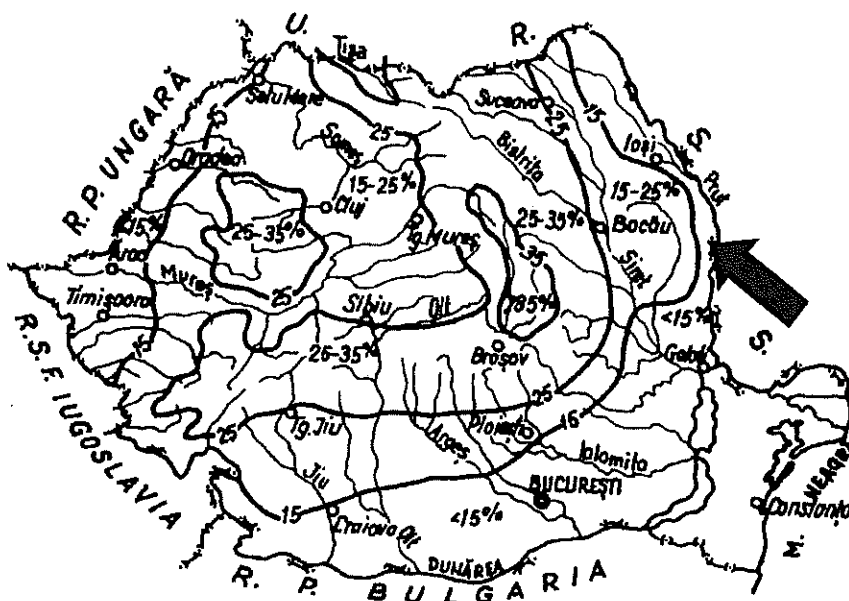


Conform zonarii seismice, conturul studiat se afla in zona seismica 8₁. Din datele existente, nu exista riscuri deosebite de alunecari de teren.

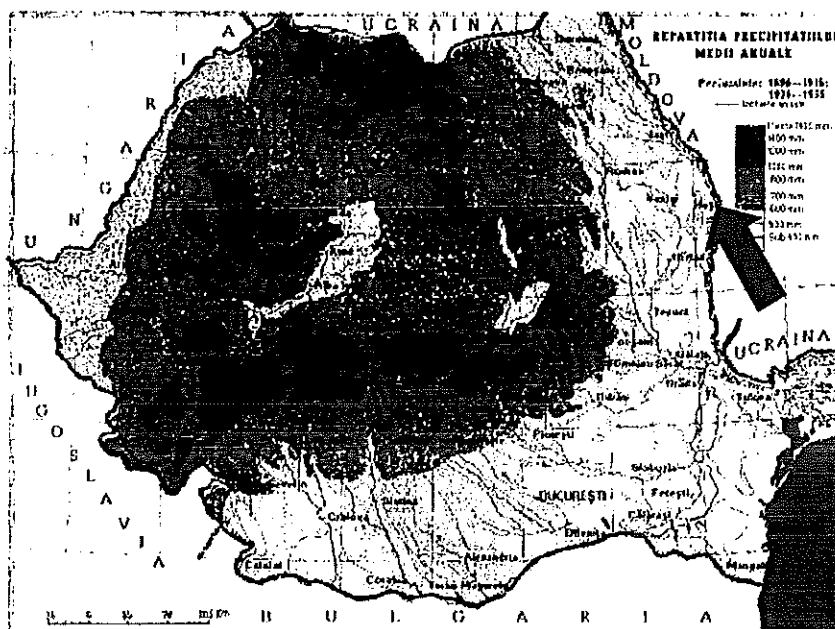
(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Conform lucrării “Hidrologie generala” elaborata de Daniel Scradeanu și Alexandru Gheorghe, bazata pe datele furnizate de Institutul Național de Hidrologie și Gospodărire a Apelor,

alimentarea subterană participând la scurgerea medie anuală în conturul studiat se poziționează într-o proporție moderată (15-25%);



Conform hărții precipitațiilor medii din România, conturul studiat se situează în jurul valorii de 500 mm.



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

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Categoria de importanta a constructiei este C – Constructii de importanta normala

Clasa de importanta a constructiei este III – Cladiri de tip curent, care nu apartin celorlalte categorii

- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

Tinand seama de consumurile de energie declarate la nivelul unui an calendaristic, obtinute de la autoritatea publica locala, cat si de prevederile Ghidului de finantare si anume:

Autoconsumul în cadrul instituției/unității/organizației/instituțiilor partenere, etc. este consumul propriu de energie în domeniul public (spre exemplificare neexhaustivă: iluminatul public, iluminatul în incinta unităților, consumul de energie electrică în clădirile unităților și clădirile publice în care nu se desfășoară activități economice – primărie, cămin cultural, creșă/grădiniță/unități învățământ/unități medicale de stat/centre îngrijire bătrâni, etc.) și reprezintă întreaga producție a capacității noi de producere de energie din surse regenerabile pentru care se solicită finanțarea.

A fost propusa construirea unei centrale electrice fotovoltaice cu puterea instalata de 3140,6 kWp si o productie calculata totala de 3.813.679,90 kwh raportata la situatia consumurilor existente

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

Pornind de la consumurile energetice existente, a fost dimensionata o centrala electrica fotovoltaica, racordata la punctele de consum, pentru injectarea surplusului de energie electrica in SEN (Sistemul Energetic National). Principalele capacitati fizice ale centralei sunt:

Denumire	Cantitate
Panou fotovoltaic 410 Wp	7660 buc
Invertor trifazic	63 buc

*Putere instalata unitara informativa

*Invertoarele sunt dimensionate pentru a avea capacitatea de a injecta integral puterea instalata a panourilor fotovoltaice

(Principalele capacitati fizice instalate – iluminat public)

Centrala electrica fotovoltaica pentru compensarea consumului de energie inregistrat pe conturul studiat este propusa a fi construita pe terenul, in suprafata de 70000 mp, aflat in proprietatea Municipiului Huși, in conformitate cu Extrasul de carte funciara nr. 72159.

Centrala electrica fotovoltaica va avea puterea instalata de 3140,6 kWp.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

Costurile estimative de realizare a investiției, pentru fiecare dintre cele două scenarii analizate, sunt prezentate în devizul general anexat prezentului studiu.

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Costurile estimative de operare țin seama de necesitățile de mentenanță și monitorizare ale unui astfel de obiectiv și sunt calculate astfel:

Denumire	Cheltuiala anuala
Mentenanța – lucrari programate	15.000 lei
Mentenanța – lucrari neprogramate/interventii	5.000 lei
Taxe, impozite, utilitati	5.000 lei
TOTAL CHELTUIELI DE OPERARE:	25.000 lei

Cheltuielile totale de mentenanță și operare sunt explicitate la nivelul analizei financiare.

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

- studiu topografic;

A fost realizat un studiu topografic pentru studierea amplasamentului instalației fotovoltaice de compensare a consumului din iluminat public.

- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitatea terenului;

A fost realizat un studiu geotehnic pentru studierea amplasamentului instalației fotovoltaice de compensare a consumului din iluminat public.

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul unui studiu hidrologic sau hidrogeologic

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Studiul în cauză abordează eficiența energetică maximă pe care o poate obține tehnologia fotovoltaică.

- studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu este cazul unui studiu de trafic.

- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

Nu este cazul unui raport de diagnostic arheologic.

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;

Nu este cazul unui studiu peisagistic

- studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul unui studiu privind valoarea resursei culturale

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Studiu de soluție privind racordarea centralei fotovoltaice, în conformitate cu Ordinul ANRE 129/2008 *Regulamentul privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public.*

Pentru utilizatorii din celelalte categorii prevăzute la art.17, cu excepția celei prevăzute la lit. a), studiul de soluție cuprinde, de regulă:

- a) prezentarea situației energetice a rețelei și utilizatorului, existente și de perspectivă;*
- b) modul în care sunt îndeplinite cerințele tehnice privind racordarea impuse prin Codul Tehnic al RED sau prin alte norme;*
- c) variante de racordare posibile avute în vedere;*
- d) variante de racordare reținute și analizate, inclusiv plan de situație cu trasarea instalațiilor de racordare, cu specificarea punctelor de racordare, a punctelor de delimitare și a modului de realizare a măsurării energiei electrice tranzitate.*
- e) calculul solicitărilor la scurtcircuit;*
- f) calculul nivelului de siguranță al rețelei în punctul de delimitare; se calculează indicatorii prevăzuți în standardele de performanță și/sau în contractele cadru precum și cei solicitați de către utilizator;*
- g) lucrările necesare pentru realizarea instalației de racordare, pentru fiecare variantă reținută și analizată și evaluarea costului acestora;*
- h) lucrările strict necesare în instalațiile operatorului de rețea, în amonte de punctul de racordare, ca urmare a impactului apariției / dezvoltării utilizatorului - pentru fiecare variantă reținută și analizată - și evaluarea costului acestora.*

Centrala fotovoltaică proiectată nu se încadrează în prevederile Ordinului 59/2014, respectiv nu se supune procedurilor privind punerea sub tensiune pentru perioada de probe și certificarea conformității cu condițiile tehnice de racordare la rețele electrice de interes public.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Graficul orientativ ține seama atât de termenele de implementare medii, cât și de procesul birocratic necesar. Astfel:

Denumire activitate	Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11	Luna 12
Obținere avize, acorduri și autorizații												
Lucrări de instalații electrice centrală												

fotovoltaica												
Testari si punere in functiune												
Racordare la SEN												
Proceduri specifice de receptie												

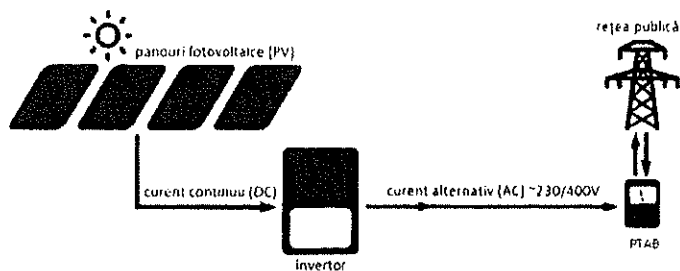
Durata estimata de realizare a investitiei este de circa 12 luni.

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

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

Scenariul 1 propune infiintarea unei centrale fotovoltaice cu capacitatea de 3140,6 kWp, prin instalarea unui numar de 7660 panouri fotovoltaice cu puterea instalata de minim 410W si a unui numar de 63 invertoare trifazate pentru compensarea consumului de energie electrica pe conturul studiat, cu o capacitate de productie determinata in urma simularilor cu software-ul specific de dimensionare, simulari ce sunt anexate prezentului studiu. Solutia tehnica propusa, specifica majoritatii centralelor fotovoltaice de tip "on grid", va asigura alimentarea cu energie electrică din sursa fotovoltaică utilizând tehnologia celulelor policristaline pentru introducerea acestia in SEN. In cadrul suprafetei disponibile se vor amplasa:

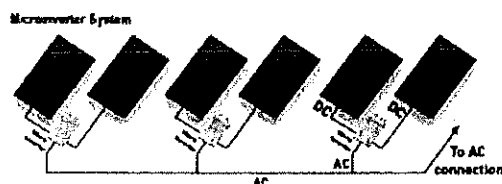
- Panouri fotovoltaice, montate pe structura metalica incastrata in teren
- Invertoare trifazate, montate pe structura metalica a panourilor fotovoltaice, in centrele de greutate ale retelelor
- Retele electrice subterane si pozate pe structura in curent continuu, de la panouri pana la invertoare
- Retele electrice subterane in curent alternativ, de la panouri pana la tabloul electric general si pana la postul de transformare
- Container pentru echipamentele de monitorizare si control si tabloul electric general
- Lucrari pe tarif de racordare, conform Avizului tehnic de racordare emis de distribuitorul de energie electrica.
- Garduri de imprejmuire
- Iluminat perimetral



Principiu de functionare Scenariul 1

Scenariul 2 propune de asemenea infiintarea unei centrale fotovoltaice cu capacitatea de 3140,6 kWp, prin instalarea unui numar de 7660 panouri fotovoltaice cu puterea instalata de minim 410Wp si a unui numar de 7660 microinvertoare pentru compensarea consumului de energie electrica pe conturul studiat, cu o capacitate de productie determinata in urma simularilor cu software-ul specific de dimensionare, simulari ce sunt anexate prezentului studiu. Aceasta solutie prezinta avantajul unei eficiente sporite si a unei excelente fiabilitati, dar comporta si o serie de dezavantaje la nivel de centrala, cum ar fi:

- transportul energiei in interiorul centralei in curent alternativ, cu pierderi mai mari
- lipsa de pe lista invertoarelor agreate de distribuitorii de energie electrica
- costuri mai mari de achizitie si instalare



Principiu de functionare Scenariul 2

In cadrul suprafetei disponibile se vor amplasa:

- Panouri fotovoltaice, montate pe structura metalica incastrata in teren
- Microinvertoare monofazate, montate pe spatele panourilor fotovoltaice
- Retele electrice subterane si pozate pe structura in curent continuu, de la panouri pana la invertoare
- Retele electrice subterane in curent alternativ, de la panouri pana la tabloul electric general si pana la postul de transformare

- Container pentru echipamentele de monitorizare si control si tabloul electric general
- Lucrari pe tarif de racordare, conform Avizului tehnic de racordare emis de distribuitorul de energie electrica.
- Garduri de imprejmuire
- Iluminat perimetral

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

Investiția are o contribuție semnificativă la atenuarea schimbărilor climatice și este aferentă unei activități nelistate în anexa nr. 1 din Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 de completare a Regulamentului (UE) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului, dar listată în tabelul intitulat "Investiții cu o contribuție semnificativă la atenuarea schimbărilor climatice, altele decât cele listate în anexa nr. 1 din Regulamentul Delegat 2021/2139". Prin implementarea acestui proiect de producere a energiei electrice din surse regenerabile sub forma unei centrale fotovoltaice, se urmărește, ca obiectiv general al proiectului, acoperirea unei ponderi din consumul anual de energie electrică luată din SEN cu energie electrică produsă din surse regenerabile solare. Astfel, prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse regenerabile se va reduce consumul de energie din SEN, respectiv se vor reduce costurile UAT cu energia electrică. Prin achizițiile propuse, activitatea se considera una de facilitare, așa cum este definită în Articolul 10, alin. (1), lit. i) din Regulamentul (UE) 2020/852 din 18 iulie 2020, având rol esențial în decarbonizarea economiei și facilitând în mod direct desfășurarea altor activități la un nivel de performanță de mediu cu emisii reduse de dioxid de carbon și consum redus de energie. Aceste activități facilitate sunt cele de producere de energie din surse regenerabile (solara) și transport cu 0 emisii de CO₂. Implementarea sistemelor fotovoltaice de producere a energiei electrice aduce două categorii de beneficii. În primul rând, este generată o scădere a facturii cu energia electrică, prin autofurnizarea unei ponderi din totalul de energie electrică necesară. În al doilea rând, este generată o reducere proporțională a amprentei de Dioxid de Carbon. Având în vedere faptul că măsura privind investițiile în noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile sprijină cu un coeficient de 100% obiectivul privind atenuarea schimbărilor climatice, se consideră îndeplinit principiul DNSH pentru acest obiectiv de mediu.

1. Criterii privind principiul de „a nu aduce prejudicii semnificative”

1.1 Criterii privind adaptarea la schimbări climatice

Criteriu	Modul concret de îndeplinire
Apendicele A, aferent adaptării la schimbări climatice, din anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139	Cu ajutorul hartilor GIS disponibile, de Electricitate Fotovoltaica Disponibila, s-a evaluat climatul zonei și potențialul solar, având ca și concluzie faptul că Potențialul solar disponibil se află în zona rosie, dispunând de un potențial ridicat. Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică prefabricată special proiectată pentru aplicații fotovoltaice, care respectă cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură. Structura de montare va asigura o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare panourilor fotovoltaice față de suprafața solului, pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zăpadă sau precipitații mai mari decât mediile înregistrate. Modul de lucru al

	<p>structurii de rezistență este preluarea sarcinilor verticale de către panourile fotovoltaice (zăpadă), distribuirea acestora către grinzi și stâlpi, iar de aici la terenul de fundare. Sarcinile orizontale (seism și vânt) sunt preluate de către stâlpii structurii, iar de aici sunt transmise terenului de fundare.</p> <p>Montarea în condiții de siguranță și mentenanța permanentă a sistemului fotovoltaic vor asigura reducerea riscurilor asociate climei.</p> <p>Se vor lua măsuri de prevenire și protecție în caz de inundații, după cum urmează:</p> <p>Asigurarea pregătirii resurselor umane și materiale necesare gestionării în bune condiții a situațiilor de urgență generate de inundații, inclusiv a grupurilor de voluntari care să participe la acțiunile de salvare;</p> <p>Exerciții de simulare anuale;</p> <p>Construirea de santuri și rigole, dacă este cazul;</p> <p>Consultarea planurilor de prevenire și protecție în cazul inundațiilor, realizate la nivel de județ; colaborarea cu Autoritățile locale.</p> <p>Se considera ca sunt indeplinite criteriile generice aferente principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative” pentru adaptarea la schimbările climatice (Anexa I, apendicele A, Regulamentul (UE) 2019/1021 al Parlamentului European și al Consiliului.</p>
--	--

1.2 Criterii privind utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și a celor marine

Criteriu	Modul concret de îndeplinire
<p>Apendicele B, aferent utilizării durabile și protecției resurselor de apă și a celor marine, din anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139</p>	<p>Având în vedere că proiectul vizează realizarea unui parc fotovoltaic, se estimează că acestea nu vor avea un impact semnificativ previzibil asupra obiectivului de mediu privind utilizarea sustenabilă și protecția apelor și a resurselor marine, luând în considerare efectele directe de pe parcursul implementării și efectele primare indirecte de pe parcursul duratei de viață a investițiilor.</p> <p>Astfel, în etapa de execuție a lucrărilor de construire/montaj, constructorilor le vor fi impuse condiții astfel încât să se excludă orice posibilitate de apariție a unor efecte negative asupra factorilor de mediu și, în special, asupra apei, solului și subsolului, aerului. O bună gestionare a lucrărilor, furnizarea unor măsuri clare de gestionare pentru toate materialele, echipamentele și instalațiile utilizate, depozitarea corectă, în conformitate cu normele specifice, formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului vor asigura eliminarea efectelor negative menționate.</p> <p>Implementarea activităților prezentei măsuri nu implică riscuri de degradare a mediului legate de păstrarea calității apei sau de accentuarea deficitului de apă, ținând seama de prevederile Directivei 2000/60/CE privind stabilirea unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, nefiind afectate starea bună a apelor de suprafață și subterane, precum și nici potențialul ecologic bun al acestora, așa cum sunt definite în Articolul 2, punctele (22) și (23) din Regulamentul (UE) 2020/852.</p>

<p>Apendicele E, aferent unor specificații tehnice pentru aparatele consumatoare de apă, din anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139</p>	<p>Nu este cazul.</p>
---	-----------------------

1.3 Criterii privind tranziția către o economie circulară

Criteriu	Modul concret de îndeplinire
<p>Tranziția către economie circulară vizează reducerea consumului de resurse, generării de deșuri, prin reutilizare, reciclare, etc, precum și o gestiune eficientă și durabilă a deșeurilor.</p>	<p>În cazul acestei investiții, se estimează că deșeurile vor proveni în principal urmare a lucrărilor de montaj și din etapa de dezafectare (la finalul perioadei de viață a acestor investiții).</p> <p>În ceea ce privește echipamentele/instalațiile utilizate în noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile (solar), se va evalua disponibilitatea și se vor utiliza echipamente și componente cu durabilitate și reciclabilitate ridicate, care pot fi demontate și pregătite pentru reciclare în mod facil. Proiectul va beneficia de un program de mentenanță și suport, în care se va include și depanarea oricărui incident de operare. Majoritatea componentelor au durată de viață 8-15 ani, astfel încât, aceste active au nevoie de mentenanță pentru funcționarea în parametri normali.</p> <p>Gestionarea deșeurilor rezultate se va realiza în linie cu obiectivele de reducere a cantităților de deșuri generate și de maximizare a reutilizării și reciclării, respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deșeurilor la nivel național - Planul național de gestionare a deșeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare și aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017).</p> <p>Se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.</p> <p>În conformitate cu prevederile Deciziei nr. 2000/532/CE a Comisiei, preluată în legislația națională prin HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, se consideră că lucrările de execuție, nu presupun utilizarea unor categorii de materiale care să poată fi încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase.</p> <p>În ceea ce privește deșeurile recuperabile rezultate pe perioada executării lucrărilor de construire/montaj/dezafectare, constructorii se vor asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase rezultate din</p>

	<p>construcții/montaj și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, preluată în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) și generate pe șantier vor fi pregătite, respectiv sortate pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.</p> <p>Astfel, în conformitate cu reglementările în vigoare, deșeurile rezultate vor fi colectate separat, în funcție de caracteristicile lor, transportate în depozite autorizate sau predate unor operatori economici autorizați în scopul valorificării lor. Toate deșeurile generate în urma proiectelor de investiții, în toate etapele acestuia, vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens. În cazul deșeurilor contaminate, se vor lua măsuri speciale de gestionare a acestora (prin depozitarea separată doar pe suprafețe impermeabile), pentru a nu contamina restul deșeurilor sau solul.</p> <p>Sortarea deșeurilor se va realiza la locul de producere, prin grija constructorilor. Constructorii vor limita generarea de deșeurii în procesele legate de construire și dezafectare, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări, vor lua în considerare cele mai bune tehnici disponibile și vor dezafecta /sorta deșeurile în mod selectiv, pentru a permite îndepărtarea și manipularea în condiții de siguranță a substanțelor și pentru a facilita reutilizarea și reciclarea de înaltă calitate prin eliminarea selectivă a materialelor, utilizând sisteme de sortare disponibile pentru deșeurile rezultate din activități de construcție/ montaj și, după caz, demolare/dezafectare.</p> <p>De asemenea, toți angajații care realizează lucrările aferente investiției vor fi instruiți cu privire la manipularea deșeurilor, precum și la modul de sortare a acestora pe categorii, în containerele special prevăzute pentru fiecare categorie de deșeu.</p> <p>Deșeurile de echipamente electrice și electronice vor fi gestionate în conformitate cu Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.</p> <p>Deșeurile rezultate din activitățile de întreținere vor fi cele legate în primul rând de reparațiile curente, care vor fi gestionate similar cu deșeurile generate în perioada de construcție/montaj.</p> <p>Raportarea la autoritățile de mediu se va face în conformitate cu prevederile legislației specifice.</p>
--	---

	<p>Având în vedere cele de mai sus, se estimează că investiția nu va afecta în mod semnificativ obiectivul de mediu privind tranziția către o economie circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea, întrucât deșeurile generate vor fi în mare măsură sortate, reciclate și reutilizate, iar resursele naturale vor fi utilizate în mod eficient, cu respectarea prevederilor legale în vigoare.</p>
--	---

1.4 Criterii privind prevenirea și controlul poluării

Criteriu	Modul concret de îndeplinire
<p>Apendicele C, aferent prevenirii controlului poluării în ceea ce privește utilizarea și prezența substanțelor chimice, din anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139</p>	<p>Aer În etapa de operare, aceste capacități nu doar că nu emit CO₂, ci vor contribui la decarbonizarea producției de energie electrică. În perioada de construcție/montaj a capacităților/instalațiilor, se estimează că emisiile de poluanți atmosferici vor fi generate urmare a realizării lucrărilor propriu-zise de construire/ montaj. Pe lângă emisiile din frontul de lucru, activitatea de realizare a lucrărilor de construcții /montaj include deopotrivă și surse mobile de emisii, reprezentate de utilajele necesare desfășurării lucrărilor, de vehiculele care vor asigura transportul materialelor/echipamentelor/instalațiilor, precum și de aprovizionare cu materiale necesare lucrărilor de construcție/echipamentelor/instalațiilor, dar și de vehiculele necesare evacuării deșeurilor de pe amplasament. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor. Cu toate acestea, se estimează că poluarea aerului în timpul perioadei de execuție a lucrărilor nu depășește limitele maxime permise, este temporară (în timpul executării lucrărilor), intermitentă (în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor), nu este concentrată doar în frontul de lucru (unele surse sunt mobile), nefiind de natură să afecteze semnificativ acest obiectiv de mediu. Pentru întreținerea și dezafectarea capacităților/instalațiilor, sursele de impurificare a aerului vor fi similare cu cele din etapa de construcție/montaj, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje, iar impactul acestora va fi nesemnificativ.</p> <p>Apă Pe parcursul etapei de execuție, se vor lua măsurile necesare astfel încât deșeurile rezultate, precum și materialele necesare pentru construire/montaj, să fie corect depozitate pentru a se evita infiltrațiile în stratul acvifer sau în apele de suprafață, urmare a antrenării acestora de către apele pluviale sau de către vânt. Se va asigura formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului pentru a se asigura evitarea scurgerilor accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcție/ montaj sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport. Funcționarea unor utilaje ce utilizează motoare cu combustie internă în preajma corpurilor de apă conțin un factor de risc inerent în cazul unor accidente, ce pot astfel conduce la contaminarea punctiformă și temporară a corpurilor de apă de suprafață, însă acest risc va fi adresat în mod corespunzător înainte de începerea etapei de execuție a proiectului.</p>

În mod concret, măsurile ce vor fi avute în vedere pentru reducerea/eliminarea poluării apelor în perioada de construcție sunt:

- utilajele să nu aibă pierderi (scurgeri) de carburanți sau lubrefianți;
- în cazul intervenției la utilaje pentru reparare, acestea vor fi retrase în zona organizării de șantier unde se vor lua toate măsurile de protecție a mediului în timpul reparațiilor;

Se interzice depozitarea deșeurilor rezultate din activitate și a celor menajere la întâmplare.

În etapa de operare și de dezafectare a capacităților/instalațiilor, potențialele surse de poluare a apei vor fi similare cu cele din etapa de construcție/montaj, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje.

Se estimează că măsura nu va conduce la o creștere semnificativă a poluanților în apele de suprafață și nici în cele subterane.

Protecția solului și subsolului

În perioada de construire/ montaj, condițiile de contractare a lucrărilor vor include măsuri specifice pentru gestionarea deșeurilor generate la fața locului, pentru a evita poluarea solului.

Materiile prime/echipamentele/instalațiile vor fi depozitate pe amplasamentul organizărilor de șantier în cantități reduse, prin gestiunea clară a necesităților pentru fiecare etapă. Acestea vor fi transportate etapizat și puse imediat în operă, reducând la minim efectele negative cauzate de transportul acestora.

În mod concret, în etapa de construcție se vor lua următoarele măsuri;

- Se va evita/interzice poluarea solului cu carburanți, uleiuri uzate de la utilajele și mijloacele de transport utilizate pentru executarea lucrărilor;
- Pe durata lucrărilor nu se vor arunca, incinera, depozita pe sol și nici nu se vor îngropa deșeuri menajere. Deșeurile se vor depozita separate pe categorii (hârtie, ambalaje din polietilenă, metale etc) în recipiente sau containere destinate colectării acestora;
- În cazul unei poluări accidentale (eventuale scurgeri de carburanți, lubrifianți) în vederea limitării și înlăturării pagubelor, se vor lua măsuri imediate prin utilizarea de materiale absorbante, strângerea în saci, transportul și depozitarea temporară în organizarea de șantier, după care se vor preda unităților specializate pentru eliminare;

În etapa de operare și de dezafectare a capacităților/instalațiilor, potențialele surse de poluare a solului/subsolului vor fi similare cu cele din etapa de construcție/montaj, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje.

Se estimează că măsura nu va conduce la o creștere semnificativă a poluanților în sol/subsol.

Zgomot și vibrații

În perioada de execuție a lucrărilor proiectate, sursele de zgomot vor avea caracter și durată temporare, se vor manifesta local și intermitent și vor fi reprezentate în principal de:

- traficul auto din zona organizărilor de șantier și de pe drumurile de acces către fronturile de lucru;
- activitățile din fronturile de lucru, de manevrare a materialelor/echipamentelor/instalațiilor, respectiv de încărcare și descărcare a acestora;
- funcționarea utilajelor antrenate în procesul de construcție/montaj.

Având în vedere specificul lucrărilor, nu sunt așteptate efecte semnificative asupra receptorilor sensibili, în plus, în etapa de execuție toate lucrările se realizează pe timp de zi când limitele maxim admisibile sunt mai permise față de cele pe timp de noapte. Prin urmare, nu sunt prevăzute amenajări sau dotări speciale pentru protecția împotriva zgomotului sau a vibrațiilor, deoarece nivelul produs de acestea nu este semnificativ.

În etapa de operare și de dezafectare a capacităților/instalațiilor, potențialele surse de poluare - de zgomot și vibrații nu le vor depăși pe cele din etapa de construcție/ montaj.

Se estimează că măsura nu va conduce la o creștere semnificativă a nivelului poluării fonice.

Activitatea nu conduce la fabricarea, introducerea pe piață sau utilizarea:

(a) ca atare, în amestecuri sau în articole, a substanțelor enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (UE) 2019/1021 al Parlamentului European și al Consiliului 328 , cu excepția cazului în care substanțele sunt prezente ca urme neintenționate de contaminant;

(b) mercurului și a compușilor mercurului, a amestecurilor acestora și a produselor cu adaos de mercur, astfel cum sunt definite la articolul 2 din Regulamentul (UE) 2017/852 al Parlamentului European și al Consiliului 329 ;

(c) ca atare, în amestecuri sau în articole, a substanțelor enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (CE) nr. 1005/2009 al Parlamentului European și al Consiliului 330;

(d) ca atare, în amestecuri sau în articole, a substanțelor enumerate în anexa II la Directiva 2011/65/UE a Parlamentului European și a Consiliului 331 , cu excepția cazului în care se respectă pe deplin articolul 4 alineatul (1) din directiva respectivă;

(e) ca atare, în amestecuri sau în articole, a substanțelor enumerate în anexa XVII la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului 332, cu excepția cazului în care se respectă pe deplin condițiile specificate în anexa respectivă;

(f) unor substanțe care, fie singure, fie în amestecuri, fie ca parte dintr-un articol, îndeplinesc criteriile prevăzute la articolul 57 din Regulamentul

	<p>(CE) 1907/2006 și sunt identificate în conformitate cu articolul 59 alineatul (1) din regulamentul respectiv, cu excepția cazului în care s-a dovedit că utilizarea lor este esențială pentru societate;</p> <p>(g) altor substanțe care, fie singure, fie în amestecuri, fie ca parte dintr-un articol, îndeplinesc criteriile prevăzute la articolul 57 din Regulamentul (CE) 1907/2006, cu excepția cazului în care s-a dovedit că utilizarea lor este esențială pentru societate.</p> <p>Așadar, se considera că sunt îndeplinite criteriile generice aferente principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative” pentru Prevenirea și controlul poluării în ceea ce privește utilizarea și prezența substanțelor chimice (Anexa I, apendicele C, Regulamentul (UE) al Parlamentului European și al Consiliului):</p> <p>Având în vedere cele de mai sus, proiectele de investiții nu au un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind Prevenirea și controlul poluării, luând în considerare atât efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.</p>
Autorizație de mediu	Proiectul nu se supune procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului.

1.5 Criterii privind protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor

Criteriu	Modul concret de îndeplinire
<p>Apendicele D, aferent protecției și refacerii biodiversității și a ecosistemelor, din anexa nr. 1 a Regulamentului Delegat 2021/2139</p>	<p>În ceea ce privește biodiversitatea și ecosistemele, proiectul nu va fi implementat pe următoarele tipuri de terenuri:</p> <ul style="list-style-type: none"> • terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat de fertilitate a solului și biodiversitate sub pământ, astfel cum se menționează în studiul LUCAS al UE; • terenurile verzi cu o valoare recunoscută a biodiversității ridicate și terenurile care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) enumerate pe Lista roșie europeană sau pe lista roșie a IUCN; • terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate a fi acoperite de arbori, chiar și în cazul în care acești arbori nu au atins încă dimensiunea și acoperirea care urmează să fie clasificate ca păduri sau alte terenuri împădurite, astfel cum sunt definite în conformitate cu definiția FAO a pădurilor. <p>Se va urmări limitarea generării de deșeuri în procesele legate de construcții și demolări, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor de construcții și demolări și luând în considerare cele mai bune tehnici disponibile și utilizând demolări selective pentru a permite îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase și pentru a facilita reutilizarea-reciclare de calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor.</p>

	<p>folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeurile de construcții și demolări.</p> <p>Astfel, beneficiarul se va asigura că deșeurile rezultate din activitatea de instalare a panourilor fotovoltaice vor fi gestionate în mod corespunzător și nu vor afecta ecosistemele sau biodiversitatea.</p> <p>Având în vedere cele de mai sus, proiectele de investiții nu au un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor, luând în considerare atât efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.</p>
--	--

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Este necesara racordarea la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice a centralei. De asemenea, este necesar un bransament la rețeaua electrică, pentru alimentarea echipamentelor.

Racordarea la rețeaua națională de distribuție a energiei electrice se va supune procedurilor înscrise în Avizul tehnic de racordare. Costurile instalației de racordare cât și a instalației de utilizare specifică vor fi suportate conform cotațiilor de pret furnizate de distribuitorul de energie electrică prin ATR.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Se va elabora un studiu de soluție pentru racordarea centralei fotovoltaice, ce va fi aprobat de distribuitorul de energie electrică

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

În condițiile socio-economice ale prezentului, filosofia acestei investiții s-a îndreptat către două obiective majore:

- asigurarea cerințelor unei societăți moderne și în dezvoltare, cu impact pozitiv asupra mediului înconjurător;
- sustenabilitatea investiției, astfel încât aceasta să nu depășească gradul de suportabilitate financiară a beneficiarului și să fie relativ ușor de întreținut.

In mod evident, principiile si planurile de neutralitate climatica la nivel european sunt departe de a fi atinse, in special sub aspectele rezultatelor obtinute privind scaderea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Asadar, decizia de construire a unei centrale fotovoltaice are la baza următoarele argumente:

- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, prin utilizarea de surse de energie regenerabila, in comparatie cu situatia existenta
- Compensarea consumului de energie electrica in sectorul public si al serviciilor publice comunitare
- Reducerea costurilor cu energia electrica

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Numarul de locuri de munca create in faza de realizare:

In faza de executie, se vor crea si mentine un numar de aproximativ 10 de locuri de munca.

Deci se estimeaza ca numarul de locuri de munca ce se pot crea pentru lucrarile de baza presupuse de proiect, sunt următoarele:

Locuri de munca create

Descriere calificare	Nr. persoane
Studii superioare	3
Studii medii	3
Muncitori calificati	2
Muncitori necalificati	2
Total	10

Mentionam ca pentru faza de executie aceste locuri de munca nu sunt suportate de catre beneficiar intrucat executia lucrarii cade in sarcina unui executant desemnat in urma unei proceduri de achizitie publica.

Numarul de locuri de munca create in faza de operare

In urma realizarii investitiei, in faza de operare vor fi necesari din partea operatorului de centrala (gestionarul centralei fotovoltaice) următoarele resurse minime:

- persoane cu studii superioare: 2.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Impactul asupra mediului se poate analiza din următoarele perspective:

Impact vizual

- apariția unei noi rețele electrice și a unor echipamente montate pe structuri metalice

Poluare cu metale grele sau alte elemente chimice nocive:

- Echipamentele nu folosesc metale grele sau alte elemente chimice nocive

Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu:

Protecția calității apei:

Procesul tehnologic, specific lucrărilor, nu are impact asupra calității apei.

Protecția aerului:

Tehnologia specifică execuției lucrărilor nu conduce la poluarea aerului decât în măsura în care praful rezultat din amenajarea terenului reduce într-o anumită măsură calitatea acestuia. Pe tot parcursul derulării lucrărilor se iau măsuri de reducere la maximum a prafului, atât prin udare cât și prin manevrarea cu grijă a utilajelor folosite.

Instalațiile proiectate nu produc agenți poluanți pentru aer, în timpul exploatareii neexistând nici o formă de emisie.

Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor:

Instalațiile proiectate nu produc zgomote sau vibrații.

Utilajele specifice transportului instalațiilor necesare pentru realizarea lucrărilor electrice nu vor staționa mult în zonă, timpul de staționare fiind doar cel pentru descărcarea materialelor, funcționarea acestora nu dăunează zonei.

Combustibilul folosit nu se scurge sau depune pe sol și nu deteriorează zona.

Se va respecta programul de liniște legiferat, între orele 22 și 6.

Protecția împotriva radiațiilor:

Instalațiile proiectate nu produc radiații poluante pentru mediul înconjurător, oameni și animale. Radiațiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

Protecția solului și subsolului:

Lucrările din prezentul proiect nu poluează solul și subsolul. Prin pozarea liniilor electrice subterane apare un corp strain, dar acesta este protejat prin tehnologia de lucru de acțiunea factorilor externi.

Protecția ecosistemelor terestre:

Lucrările din prezentul proiect nu au un impact asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul acvatic nu există în zona de lucru.

Protecția așezărilor umane și altor obiective de interes public:

Se vor lua măsuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente execuției lucrărilor să fie minime.

Gospodarirea deseurilor:

Ca urmare a lucrarilor ce se vor efectua vor rezulta o serie de deseuri cum ar fi: cabluri si parti metalice ale structurii de rezistenta, ambalaje, etc.. Aceste deseuri sunt asezate pe masura producerii lor in imediata apropiere a zonei de lucru ingradita cu panouri de protectie, fiind evacuate ritmic spre zone de depozitare cu ajutorul mijloacelor de transport ale executantului care le va preda in unitati acreditate de preluare a deseurilor.

Pamantul rezultat din sapatura se va putea distribui in zonele din afara localitatii, acesta nefiind un deoseu.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase:

- Nu se folosesc substante toxice si periculoase in executia lucrarilor

d) impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Nu se inregistreaza niciun impact asupra contextului natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

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

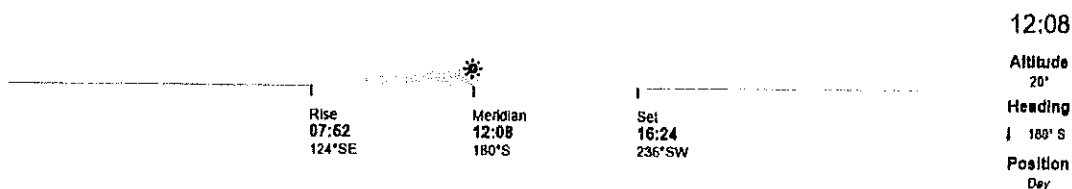
4.5.1 Apus si rasarit

Moment studiat	Rasarit	Apus
Solstitiu de vara (21 iunie)*	05:15	21:08
Solstitiu de iarna (22 decembrie)*	07:52	16:24

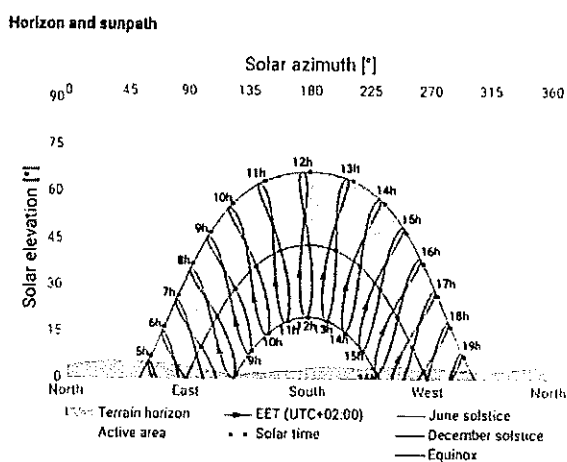
*În astronomie, se numesc solstiții cele două momente din an când planul determinat de centrul Soarelui și de axa de rotație a Pământului este perpendicular pe planul orbitei Pământului. În cele două momente ale anului unghiul făcut de razele soarelui cu orizontul la amiază este cel mai mare (vara) sau cel mai mic (iarna) din an. Variația acestui unghi în cursul anului se explică prin aceea că axa de rotație a Pământului nu este perpendiculară pe orbita lui.



(Rasarit si apus Solstitiu de vara)



(Rasarit si apus Solstitiu de iarna)



(Diagrama elevatie-azimut)

4.5.2 Caracteristici solare

Parametru	Valoare
Iradiatia normala directa	1263.1 kWh/m ²
Iradiatia orizontala globala	1318.1 kWh/m ²
Iradiatia orizontala difuza	598.0 kWh/m ²

Utilizand pozitia geografica si software-ul GlobalAtlas, pus la dispozitie de Banca Mondiala, au fost stabiliti profilele orare de insorire, in functie de fiecare luna in parte:



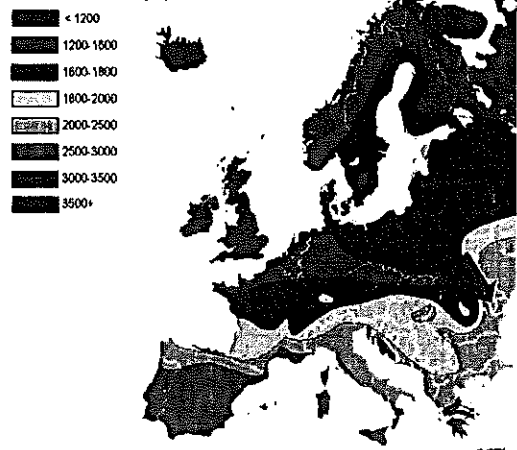
(Profile orare de insorire)

Totodata, a fost stabilit numarul de ore de functionare a instalatiilor proiectate, pe baza informatiilor furnizate de software-ul GlobalAtlas, cat si a hartii de insorire:

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1-1												
1-2												
2-3												
3-4												
4-5												
5-6												
6-7												
7-8												
8-9	178	174	275	323	313	313	309	317	211	191	156	86
9-10	199	252	247	261	217	207	207	210	210	191	211	178
10-11	225	291	271	263	211	207	207	210	210	191	211	178
11-12	213	304	281	268	211	207	207	210	210	191	211	205
12-13	275	294	277	265	211	207	207	210	210	191	211	205
13-14	223	218	275	277	211	207	207	210	210	191	211	214
14-15	232	242	247	243	211	207	207	210	210	191	211	229
15-16	157	213	209	215	203	202	202	210	210	191	211	164
16-17	120	128	134	218	219	218	218	214	214	128		
17-18												
18-19												
19-20												
20-21												
21-22												
22-23												
23-24												
24-25												
25-26												
26-27												
27-28												
28-29												
29-30												
30-31												
31-1												
31-2												
31-3												
31-4												
31-5												
31-6												
31-7												
31-8												
31-9												
31-10												
31-11												
31-12												
31-13												
31-14												
31-15												
31-16												
31-17												
31-18												
31-19												
31-20												
31-21												
31-22												
31-23												
31-24												
31-25												
31-26												
31-27												
31-28												
31-29												
31-30												
31-31												

(Numarul de ore de functionare ale instalatiilor)

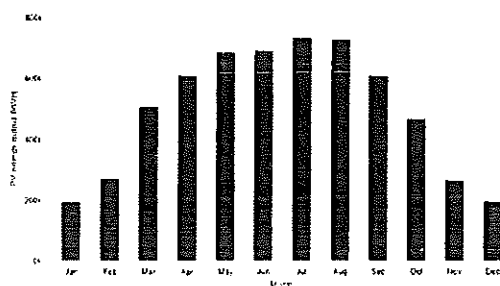
Europe vs the United States
 Sunshine duration in hours per year



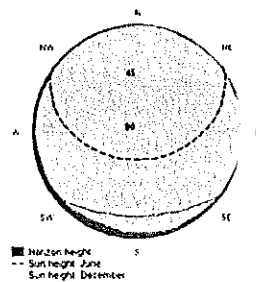
(Harta numarului de ore insorite anual)

Raportat la productia de energie electrica, a fost calculata estimativ productia centralei electrice fotovoltaice pentru compensarea consumului de energie electrica pe conturul studiat

Monthly energy output from fix-angle PV system:



Outline of horizon at chosen location:



(Graficul de productie)

Productia estimata de energie electrica se cifreaza la 3.813.679,90 kWh anual, in primul an de la punerea in functiune. Defalcata lunar, productia de energie se va prezenta astfel:

Productie lunara estimata	
Luna	Productia estimata (kWh)
Ianuarie	124.770,74
Februarie	172.896,46
Martie	324.074,80
Aprilie	390.404,91
Mai	439.390,21
Iunie	442.088,50
Iulie	470.176,82
August	467.134,10
Septembrie	389.391,51
Octombrie	299.201,61
Noiembrie	170.181,40
Decembrie	123.968,84
TOTAL ANUAL:	3.813.679,90

(Productia lunara estimata)

Analizand productia estimata la nivelul instalatii propuse, se observa faptul ca doar un segment din energia consumata actual este compensata de productia estimata. Astfel, analizand valorile la nivel anual, nu exista situatii in care productia de energie electrica sa depaseasca nivelul consumului, decat in situatia ipotetica in care consumurile de energie vor scadea dramatic, ca urmare a unor masuri de eficientizare energetica pe care beneficiarul le poate lua, ulterior prezentei analize energetice si implementarii obiectivului de investitii propus.

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

Analiza financiara a avut la baza studiul investitiei minime, pe principiul eficientei utilizarii fondurilor publice. Prin comparatie, cele doua scenarii implica urmatoarele costuri de realizare:

Denumire	Cost fara TVA	TVA	Cost total
Scenariul 1	18.325.694,79	3.460.402,55	21.786.097,34
Scenariul 2	32.376.647,84	6.122.088,23	38.498.736,07

În acest fundament, a fost analizat financiar scenariul optim selectat din punct de vedere economic.

Analiza financiara este prezentata ca anexa la prezentul studiu de fezabilitate

Analiza financiara pentru proiectul de investitii propus, a fost intocmita in baza Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor de investitii (Fondul European pentru Dezvoltare Regionala, Fondul de Coeziune si ISPA) si a Documentului Cadru nr.4 pentru „Guidance on the Methodology

for Carrying out Cost Benefit Analysis". Orizontul de analiză este desfășurat pe o perioadă de 25 de ani.

Analiza financiara are ca scop utilizarea previziunilor fluxului de numerar al proiectului pentru a determina indicatorii de performanta financiara precum: fluxul cumulat, rata internă de rentabilitate a investitiei sau a capitalului si valoarea neta actualizata corespunzatoare.

Analiza financiara are rolul de a furniza informații cu privire la fluxurile de intrari și ieșiri, structura veniturilor (daca este cazul) și a cheltuielilor necesare implementarii proiectului dar și de-a lungul perioadei previzionate in vederea determinarii durabilității financiare și calculului principalilor indicatori de performanța financiar

Analizand capitolele anterioare, s-a ales ca varianta cea cu investitie minima, care propune infiintarea unei centrale fotovoltaice cu puterea instalata de 3140,6 kWp pentru compensarea consumului de energie de pe conturul studiat.

În vederea intocmirii analizei financiare, s-au avut in vedere urmatoarele elemente:

- Orizontul de timp;
- Determinarea costurilor totale;
- Veniturile generate de proiect;
- Costuri de functionare si intretinere;
- Valoarea reziduala a investitiei;
- Determinarea ratei actualizarii;
- Determinarea indicatorilor de performanța;
- Surse de finantare.

a) Ipoteze in evaluarea alternativelor (scenariilor/ipoteze la diferite niveluri, ipoteze privind analiza financiara si analiza economica)

Gradul de interes crescut al beneficiarului pentru infiintarea unei centrale electrice fotovoltaice si aportul pe care il aduce la neutralitatea climatica si la compensarea consumului propriu de energie electrica, confirma intentia de sustinere a investitiei atat pe perioada de implemetare, cat si ulterior acesteia.

Realizarea unei centrale electrice fotovoltaice performante, in concordata cu standardele Uniunii Europene, poate fi realizata numai prin conceperea unor solutii bine fundamentate si cu efecte benefice pe termen lung.

Solicitantul va asigura vizibilitatea proiectului si va face cunoscute beneficiile acestuia, utilizand in acest scop toate mijloacele pe care le are la dispozitie, ca de exemplu: pagina web a primariei.

Premizele care au sta la baza intocmirii analizei financiare sunt:

- Anul 2024 este considerat anul de referinta al proiectului.
- Durata de realizare a investitiei este de 12 de luni (dupa semnarea contractului de finantare).
- Durata medie de viata a investitiei este:

Activ	Durata de viata (ani)
Lucrari constructii si instalatii	25
Utilaje	10
Dotari	5
TOTAL	

- Perioada de referinta:

Conform recomandarii Comisiei Europene in Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020, pentru "energy", perioada de referinta este cuprinsa intre 15-25 ani.

http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf, pag.42

- Perioada de analiza = 25 ani, plus 1 an pentru implementarea investitiei.
- Realizarea analizei financiare a proiectului a vizat preturi constante si a respectat metoda incrementala.
- Metodologia fluxului de numerar actualizat se bazeaza pe fluxuri de numerar efective, fiind eliminate fluxurile nonmonetare cum ar fi amortizarea si provizioanele. Cheltuielile neprevazute din Devizul general de cheltuieli au fost luate in calcul desi nu constituie o cheltuiala efectiva, ci doar o masura de atenuare a anumitor riscuri.
- Analiza foloseste preturi constante.
- Valoarea reziduala nu s-a luat in calcul.

b) Evolutia prezumata a tarifelor.

Calculul tarifului pentru acest tip de investitie este irelevant deoarece Consiliul Local nu impune o taxa pentru beneficiarii investitiei, care sa fie in concordanta cu cheltuielile de mentenanta.

Infintarea centralei fotovoltaice nu va produce efectiv venituri din tranzactionarea energiei electrice produse, ci va genera economii prin procesul de autoconsum, economii ce pot fi considerate venit prin comparatie cu situatia existenta.

Cheltuielile de intretinere si reparatii curente se planifica in bugetul beneficiarului, de unde sunt suportate in intregime.

Evolutia prezumata a costurilor de operare (servicii existente, personal, energie, operarea noilor investitii, intretinerea de rutina si reabilitari):

Pe langa costurile de investitie, proiectul genereaza si cheltuieli pe termen lung, asociate intretinerii si reparatiilor structurii nou infiintate, reprezentand cheltuieli ulterioare etapei de implementare.

Costurile de exploatare sunt reprezentate de costurile cu mentenanta si inlocuirile aferente noii infrastructuri create prin proiect.

Costurile de operare utilizate de proiectantul investitiei sunt :

Denumire	Cheltuiala anuala
Mentenanta – lucrari programate	15.000 lei
Mentenanta – lucrari neprogramate/interventii	5.000 lei
Taxe, impozite, utilitati	5.000 lei
TOTAL CHELTUIELI DE OPERARE:	25.000 lei

c) Evolutia prezumata a veniturilor

Infintarea centralei fotovoltaice nu va produce efectiv venituri din tranzactionarea energiei electrice produse, ci va genera economii prin procesul de autoconsum, economii ce pot fi considerate venit prin comparatie cu situatia existenta. Acesta nu va genera profit, ci va determina compensarea consumului propriu de energie electrica.

d) Analiza cost beneficiu

Analiza financiara (modelul financiar, proiectiile financiare, sustenabilitatea proiectului)

Indicatorii utilizati in analiza financiara sunt :

- Valoare actualizata neta
- Coeficient finantare
- Raportul beneficiu/cost
- Valoarea actuala neta economica

Rata interna a rentabilitatii economice

Fluxul de numerar cumulat actual

Comisia Europeana recomanda dezvoltarea analizei financiare si determinarea acestor indicatori in doua situatii ;

- luandu-se in considerare toate costurile investitiei – indicatorii rentabilitatii financiare a investitiei;
- luandu-se in considerare numai contributia nationala si a beneficiarului la costurile eligibile si costurile ne-eligibile, adica capitalul investit – indicatorii rentabilitatii financiare a capitalului investit.

Indicatorii proiectului rezultati in urma analizei financiare sunt :

CONCLUZIE: Indicatorii calculati in cadrul analizei financiare se incadreaza in urmatoarele limite:

- Valoarea actualizata neta (VAN) > 0;
- Rata interna de rentabilitate (RIR) > rata de actualizare (4%);
- Raportul beneficii/cost > 1.

Proiectul este, asadar, rentabil pentru solicitant, din punct de vedere financiar, dar numai prin luarea in calcul a veniturilor din economii. Mobilul realizarii investitiei este exclusiv contributia la beneficiile sociale si de mediu realizate, finantarea nerambursabila fiind cruciala in decizia de a investi, in lipsa resurselor financiare proprii ale beneficiarului

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică:

Scenariul 1

rata de actualizare	4%	
cheltuieli de investitie	actualizat	18.325.694,79
cheltuieli de exploatare si intretinere	actualizat	359.790,01
cheltuieli cu energie primara	actualizat	8.977.133,88
venituri din energie produsa si vanduta	actualizat	89.577.978,55
valoarea actualizata neta a investitiei	actualizat	61.915.359,87
rata de rentabilitate		26,86%

Scenariul 2

rata de actualizare	4%	
cheltuieli de investitie	actualizat	32.376.647,84
cheltuieli de exploatare si intretinere	actualizat	359.790,01
cheltuieli cu energie primara	actualizat	8.977.133,88
venituri din energie produsa si vanduta	actualizat	89.577.978,55
valoarea actualizata neta a investitiei	actualizat	47.864.406,82
rata de rentabilitate		16,27%

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate este tehnica de evaluare cantitativa a impactului modificarii unor variabile de intrare asupra rentabilitatii proiectului de infiintare a unei centrale fotovoltaice.

Instabilitatea mediului economic caracteristic Municipiului Huși presupune existenta unei palete variate de factori de risc care, mai mult sau mai putin probabil, pot influenta performanta previzionata a proiectului.

Acesti factori de risc se pot încadra în două categorii:

- riscuri care pot influența costurile de investiții;
- riscuri care pot influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

- analiza sensibilității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Scopul analizei de sensibilitate este:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 1% provoacă creșterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete;
- evaluarea generală a robusteții și eficienței proiectului;
- aprecierea gradului de risc: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- sugerarea măsurilor care ar trebui luate în vederea reducerii riscului proiectului Etapele analizei de sensibilitate;
- identificarea variabilelor utilizate pentru calcularea intrărilor și ieșirilor analizelor economice și financiare, grupându-le în categorii omogene;
- în cazul proiectului analizat variabilele critice sunt: parametrii modelului economico-financiar, costurile investiției și parametrii cantitativi pentru beneficii;
- identificarea posibilelor variante dependente din punct de vedere determinist, care pot duce la creșterea distorsiunii rezultatelor și a înregistrărilor duble.

Analiza de sensibilitate efectuată a luat în considerare variabile independente, eliminându-le pe cele redundante.

- analiza calitativă a impactului variabilelor, analiză care permite alegerea variabilelor care au o elasticitate mică sau marginală.
- evaluarea elasticității celor mai semnificative variabile.

A fost analizată elasticitatea rentabilității financiare și economice a proiectului în condițiile în care variază rata de actualizare, valoarea investiției și costurile de întreținere.

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

Managementul riscurilor presupune următoarele etape:

- conceperea planului de management al riscurilor;
- identificarea riscurilor;
- analiza calitativă a riscurilor;
- elaborarea planului de măsuri pentru contracararea/evitarea riscurilor;
- monitorizarea riscurilor identificate și identificarea unor noi amenințări.

1. **Conceperea planului de management al riscurilor** presupune in primul rand cunoasterea caracteristicilor esentiale ce definesc riscurile iar, in al doilea rand, cunoasterea tuturor celor implicate in derularea proiectului si masura in care ei pot participa la procesul de identificare si contracarare a riscurilor.

2. Identificarea riscurilor

Riscurile proiectului au fost identificate pornind de la analiza cauzelor aplicata asupra matricei cadrului logic al proiectului.

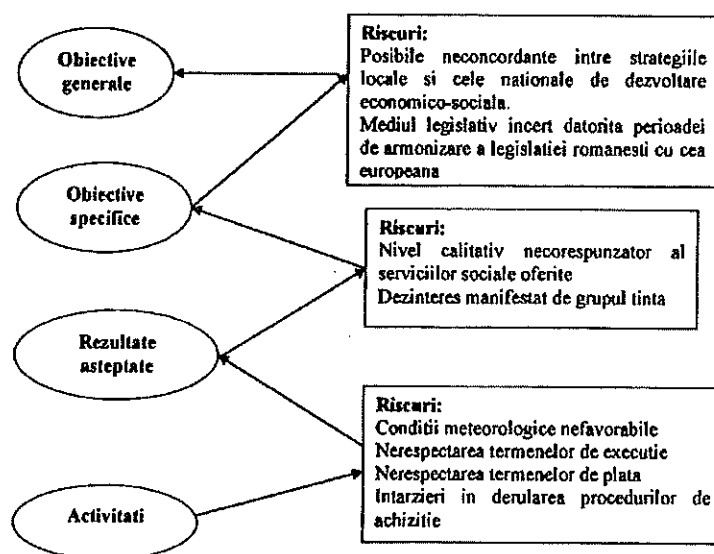


Fig. 5.1 - matricea cadrului logic al proiectului

Nivelul 1

Riscurile care pot apărea la implementarea activităților planificate sunt:

- condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de instalații;
- acest risc este un risc comun tuturor proiectelor de investiții. Schimbările climatice din ultimii ani au condus la apariția unor dificultăți în aprecierea unui grafic/termen de execuție realist al lucrărilor;
- nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat;
- întârzierile în realizarea activităților investitoriale se datorează în principal unei slabe organizări a acestei activități precum și a unei slabe colaborări între constructor și beneficiarul investiției;
- nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut;
- practica a demonstrat că există unele decalaje între termenele contractuale referitoare la efectuarea plăților și termenele reale ale efectuării acestora. Având în vedere că noile proceduri de plată prevăd sistemul de decontare în efectuarea

platilor, apreciem ca potentialele deviatii de la calendarul platilor poate avea efecte grave asupra solvabilitatii beneficiarului;

- intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.

Aceste riscuri pot aparea datorita unor factori externi si in mare masura necontrolabili. Aceste conditii externe pot fi determinate de lipsa de interes a furnizorilor specializati pentru tipul de actiuni licitate, refuzul acestora de a accepta conditiile financiare impuse de procedurile de licitatie sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot duce la reluarea unor licitatii si depasirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectata de urmatoarele riscuri:

- lipsa unei radiatii solare corespunzatoare, ce poate determina o scadere in producerea de energie electrica pe unitatea de timp
- lipsa lucrarilor de mentenanta a centralei electrice
- costuri ridicate cu racordarea centralei la SEN.

Nivelul 3

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

- posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării a comunității locale;
- acest risc are implicații la nivelul obiectivului general al proiectului și poate apărea ca urmare a unei comunicări defectuoase între partenerii locali și factorii de decizie de la nivel central;
- mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană.
- Birocrație excesivă la nivelul distribuitorului de energie electrică

Practica implementării proiectelor finanțate arată că schimbările efectuate la nivel legislativ, fie că acestea au legătura directă sau indirectă cu aria de aplicare a proiectului, au un impact considerabil asupra gradului de realizare a indicatorilor de performanță.

Analiza calitativă a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

În această etapă este esențială utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

Matricea de evaluare a riscurilor

Impact/Probabilitate de aparitie	Scazuta	Medie	Ridicata
Scazut	Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării Localității - Mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut	
Mediu		Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și
			Neincadrarea în cuantumul financiar aprobat. Intârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.
Ridicat		Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor sociale furnizate; Birocrație excesivă	

Elaborarea unui plan de masuri

Tehnicile de control a riscurilor recunoscute in literatura de specialitate se impart in urmatoarele categorii:

- evitarea riscului - implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului;
- transferul riscului - impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte (contracte de asigurare, garantii);
- reducerea riscului - tehnici care reduc probabilitatea de aparitie si/sau impactul negativ al riscului;
- planurile de contingenta - planurile de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

Planul de raspuns la riscuri se face pentru acele riscuri a caror probabilitate de aparitie este medie sau ridicata si au un impact mediu sau ridicat asupra proiectului.

Monitorizarea riscurilor identificate si identificarea unor noi amenintari

Matricea de management al riscurilor

Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management
1	Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda o planificare riguroasa a activitatilor si o esalonare a acestora avand in vedere ca expunerea la conditiile meteorologice este maxima. Respectarea cu strictete a graficului de activitati
2	Nerespectarea graficului de realizare a activitatilor investitionale si	Evitarea riscului/Reducerea riscului	Pentru evitarea acestui risc este necesar ca in perioada de elaborare a documentatiei tehnice sa se
	Neincadrarea in cuantumul financiar aprobat		Elaborarea graficului Gantt al proiectului tinand cont de toate „restrictiile” impuse de activitatea investitionala. De asemenea se impune monitorizarea tehnica atenta a fiecarei etape de implementare
3	Intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare	Evitarea riscului	Elaborarea fiselor achizitiei se va realiza de catre o persoana specializata, astfel incat sa fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza in

4	Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor furnizate	Evitarea riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare/cooperare între beneficiarii directi si indirecti ai investitiei. Respectarea graficelor de intretinere a echipamentelor. Angajarea de personal competent .
---	--	-------------------	--

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

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

Parametru de analiza	Scenariul 1	Scenariul 2
Capacitatea de compensare a consumului actual	5	5
Costul investitiei	4	3
Intretinere si exploatare	5	4
Proces birocratic	5	3
Valoarea actualizata neta	61.915.359,87	47.864.406,82
Rata de rentabilitate	26,86%	16,27%

Detalierea punctajului:

Toate criteriile au folosit o scara simpla de la 1 la 5 astfel:

1. Situatia cea mai proasta
2. Situatie defavorabila
3. Situatie neutra
4. Situatie favorabila
5. Situatie excelenta

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e)

Din analiza punctajelor obtinute, se observa, fara indoiala, ca scenariul recomandat este SCENARIUL 1, care indeplineste toate obiectivele autoritatii publice locale, este realizabil intr-un timp mai scurt, datorita faptului ca invertoarele folosite se regasesc pe lista agreata de distribuitorul de energie si comporta costuri mai mici de realizare si de mentinere in stare optima de functionare.

5.3. Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obținerea și amenajarea terenului;

Terenul este in proprietatea beneficiarului, nemaifiind necesare proceduri de obtinere a terenului.

Amenajarea terenul se refera la urmatoarele operatiuni principale:

- Indepartarea vegetatiei existente
- Nivelarea terenului si aplatizarea curbilor de nivel
- Taluzarea terenului conform planului de sistematizare exterioara

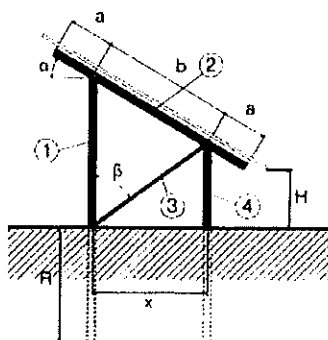
b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Obiectivul necesita racordarea la rețeaua nationala de distributie a energiei electrice.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

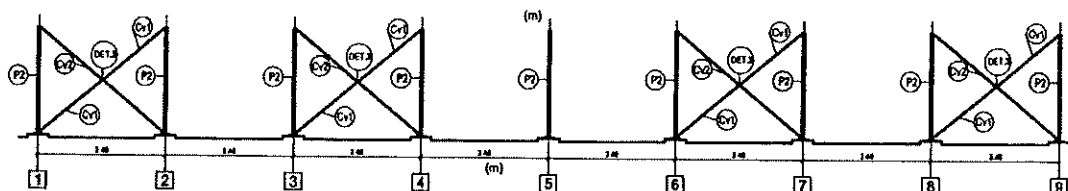
Centrala electrica fotovoltaica pentru compensarea consumului de energie inregistrat pe conturul studiat este propusa a fi construita pe terenul, in suprafata de 70000 mp, aflat in proprietatea Municipiului Huși, in conformitate cu Extrasul de carte funciara nr. 72159.

Parcul fotovoltaic efectiv consta din structuri metalice incastrate in pamant prin baterea cu soneta, organizate pe randuri cu o proiectie la sol de circa 4 m si distanta dintre randuri de circa 5 m. Pe structura metalica se monteaza panouri fotovoltaice cu aria de circa 2 mp si o greutate de circa 16-23 kg, in functie de marca. Tot pe structurile metalice se monteaza si invertoarele trifazate, distribuite dupa principiul reducerii pierderilor de energie electrica produse.



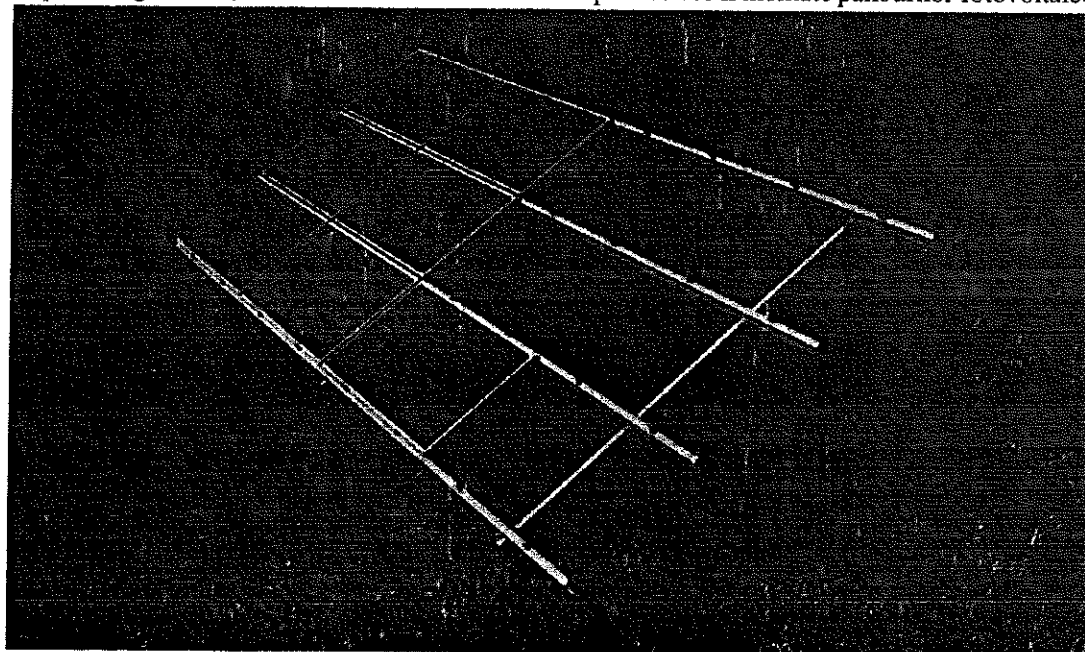
Schema de principiu montaj panou fotovoltaic pe structura metalica

Structura metalica va fi confectionata din otel si va fi incastrata in teren. Cadrele vor fi contravantuite dupa schema de principiu:



(contravanturi cadre metalice)

În plan longitudinal, vor fi montate sine de aluminiu pe care vor fi montate panourilor fotovoltaice.



Punctul de producere va fi racordat la punctele de consum. Monitorizarea schimburilor de energie (import/export) dintre prosumator și sistemul energetic national se va realiza prin intermediul unui contor inteligent, montat în tabloul electric general. Contorul va fi prevăzut cu trei transformatoare de măsură de curent și port de comunicație serială.

Amplasarea invertoarelor se va realiza la exterior, pe cât posibil, în centrul de greutate al rețelei de curent continuu, pentru evitarea pierderilor în cablu. Se va utiliza drept suport, structura de susținere a panourilor.

Magistrala de comunicație dintre invertoare și contorul inteligent se va realiza cu un cablu ecranat de tip STP Cat 6e.

Structura de susținere va fi legată la o priză de pământ cu rezistența de dispersie <math>< 4 \text{ ohm}</math>.

Centrala fotovoltaică va oferi posibilitatea monitorizării de la distanță. Platforma web de monitorizare va avea capacitatea de centralizare și raportare a datelor privind producția și consumul de energie electrică și va permite crearea de conturi pentru operatori multipli.

Principalele capacitati fizice ale obiectivului sunt:

Denumire	Cantitate
Panou fotovoltaic 410 Wp	7660 buc
Invertor trifazic	63 buc

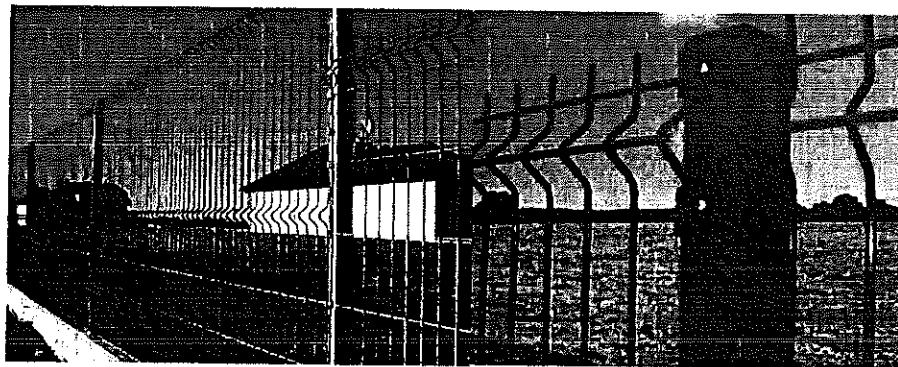
*Putere instalata unitara informativa

*Invertoarele sunt dimensionate pentru a avea capacitatea de a injecta integral puterea instalata a panourilor fotovoltaice

(Principalele capacitati fizice instalate)

Distributia panourilor a avut in vedere nivelul de incarcare al invertoarelor, cu balansarea stringurilor pentru o eficienta optima.

Împrejmuirea este cu plasa sudata montata pe stâlpi metalici la 2m distanta la înălțimea de 2,0m. Stâlpii metalici sunt de 2,5-3 țoli și sunt fixați în beton într-un orificiu cu diametru de 30cm și adâncimea de 0,5m. După priza betonului pământul în exces se tasează în jurul fundației pentru creșterea rezistenței. Stâlpii din cele 4 colturi și din dreptul porții vor avea un diametru de 4-5 țoli și vor fi îngropați 70cm. Forma împrejmuirii este ca în imaginea alăturată.



Invertoarele au funcția principală de a colecta energia electrică generată de panourile fotovoltaice sub forma de curent continuu și de a o transforma în energie electrică cu caracteristici necesare consumatorilor, invertoarele cele mai performante utilizate în acest domeniu pot avea eficiențe maxime de 98.6%. În designul instalației se propun invertoare de înaltă eficiență

Legăturile electrice dintre grupurile generatoare fotovoltaice și invertoare / tablourile electrice de forță se realizează în cabluri.

Se va prevedea deconectarea și oprirea individuală a generatoarelor fotovoltaice la avarii sau la apariția unor situații ce conduc la avarii, precum și transmiterea de semnale la punctul în care există prevăzută prezența permanentă a personalului de supraveghere / exploatare.

Cuplarea la rețea se va efectua automat, prin intermediul invertoarelor de putere, care realizează și funcția de comandă de cuplare precum și funcția de sincronizare automată.

Cablurile pentru curentul alternativ vor avea secțiune din aluminiu, izolația și secțiunile fiind alese corespunzător tensiunii și curenților de lucru.

Pozarea cablurilor se va face cu respectarea tuturor cerințelor și condițiilor impuse de normativele în vigoare, în privința protejării acestora cât și a instalațiilor cu care se pot intersecta acestea pe traseul de montaj.

Instalația de automatizare trebuie să îndeplinească următoarele funcțiuni:

- Conducerea în condiții de deplină siguranță a funcționării procesului, în oricare fază a acestuia (pornire, funcționare de durată, oprire);
- Protecția personalului și echipamentelor la avarii și regimuri periculoase;
- Asigurarea calității energiei livrate;
- Mărirea gradului de siguranță în funcționare și a disponibilității instalațiilor și echipamentelor electrice;
- Conducerea centralei, atât în regim de funcționare interconectată, cât și în regim de izolare sau de insularizare cu consumatorii de servicii interne.

Instalația de legare la pământ se va folosi în comun pentru următoarele destinații:

- Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă;
- Protecția împotriva supratensiunilor atmosferice și de comutație;
- Protecția împotriva influențelor prin cuplaj rezistiv, inductiv sau capacitiv asupra cablurilor de comandă – control (măsură, protecție).

Pentru scenariul tehnic recomandat au fost luate în calcul pierderi de aproximativ 18%, rezultate din umbriri temporare, defectiuni de funcționare sau de comunicare între echipamente, cât și din pierderile de energie la transportul în cablu.

Reducerea pierderilor:

- a. designul instalației se va face astfel încât pierderile datorate umbririi și autoumbririi să fie minime
- b. pentru micșorarea pierderilor în cablurile electrice se vor alege cabluri cu rezistivitate scăzută

d) probe tehnologice și teste.

Înainte de începerea lucrărilor, constructorul are obligația să instruiască personalul tehnic și de execuție pentru fiecare fază/etapă din procesul de realizare al lucrării.

Vă respecta toate prevederile din fișele tehnologice specifice de execuție din dotare, cât și prevederile din fișele tehnice livrate de furnizor odată cu fiecare echipament.

Conform NP-I7-2011, art. 4.2.29 între curenții nominali a două siguranțe consecutive, diferența trebuie să fie de cel puțin 2 (două) trepte pentru asigurarea selectivității în protecție.

Nota : Cantitățile efective se vor stabili și confirma la fața locului, în funcție de situația concretă din teren și în urma stabilirii poziției cu secția de exploatare din cadrul distribuitorului de energie.

Executarea legăturilor de protecție împotriva tensiunilor accidentale.

1. La fiecare invertor de putere trifazat:

Măsurarea curentului de fază / tensiunii de fază / puterea / energia activă / reactivă și factor de putere.

Contorizare număr ore de funcționare.

2. Pe barele tablourilor din postul de transformare:

Măsurarea curentului de fază / tensiunii de fază / tensiunii de linie, puterea / energia activă / reactivă și factor de putere.

3. Pe racordul spre transformator din postul de transformare a generatoarelor fotovoltaice:

Măsurarea curentului de fază / tensiunii de fază / puterea / energia activă / reactivă și factor de putere.

Măsurarea factorului total de distorsiune de curent THDI, factorului total de distorsiune de tensiune THDU, Armonice de curent / armonice de tensiune (până la armonica 50), factor de nesimetrie de secvență negativă, coeficient de flicker.

4. Pentru serviciile auxiliare:

Măsurarea curentului de fază / tensiunii de fază / puterea / energia activă / reactivă și factor de putere

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

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

Devizul general al investiției, cât și devizele pe obiecte sunt prezentate ca anexa la prezentul studiu.

INDICATORI ECONOMICI			
INDICATOR	Fara TVA	TVA	TVA inclus
VALOARE TOTALA PROIECT	18.325.694,79	3.460.402,55	21.786.097,34
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	10.140.890,00	1.926.769,10	12.067.659,10

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;

INDICATORI TEHNICI

Numarul de panouri fotovoltaice ce urmeaza a fi instalate prin proiect:	7660	bucati
Numarul de invertoare ce urmeaza a fi instalate prin proiect:	98	bucati
Puterea instalata totala a instalatiei de productie a energiei electrice:	3140,6	kWp

Totalizand capacitatile de productie estimate, se poate emite un raport comparativ, tinand seama de prevederile Ghidului de finantare, analizand consumurile existente pe conturul studiat in mod comparativ cu productia estimata a viitoarelor instalatii, constatand urmatoarele:

Indicator	Valoare inainte de implementarea proiectului	Valoare dupa implementarea proiectului
I. 1 Capacitate nou instalata de productie a energiei electrice din surse regenerabile (MW)	-	3,14
I. 2 Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră) (Echivalent de Tone CO2/an)	2.341,42	7,83
I. 3 Producția medie de energie electrică din surse regenerabile (MWh/an)	-	3.813,68
I. 4 Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință (MWh)	-	75.400,45
I. 5 Factorul de capacitate al centralei electrice (%)	-	13,86
Productia minima (%)	-	82,35%

* Notă: În formulele de calcul al indicatorilor numărul orelor de funcționare folosit este de 1000h

(Indicatori de proiect)

Concluzionand, se observa ca o parte din consumurile existente pe contururile studiate sunt compensate de productia instalatiilor proiectate, iar cantitatea de energie produsa nu depaseste consumurile existente. Este estimat a fi respectata, asadar, conditia ca energia injectata in retea sa fie mai putina decat energia consumata din retea.

I - C ≤ 0

unde:

I = Cantitatea anuală de energie electrică injectată în rețea, având la bază ca document justificativ facturile emise de furnizor sau auditul electroenergetic în cazul în care nu există facturi sau altele

C = Cantitatea anuală de energie electrică consumată din rețea, având la bază ca document justificativ facturile emise de furnizor sau auditul electroenergetic în cazul în care nu există facturi sau altele

Dacă această condiție nu este îndeplinită la nivelul unuia sau a mai multor ani, ea trebuie îndeplinită minim la nivelul perioadei de monitorizare de cinci ani. Energie electrică produsă de capacitatea nou instalată poate fi livrată în SEN, iar compensarea se va realiza conform prevederilor Legii nr. 123/2012 a energiei electrice și a gazelor naturale, cu modificările și completările ulterioare.

c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Având în vedere analiza de cost beneficiu, se constata faptul ca investitia este partial atractiva, necesitand o anumita intensitate de finantare din exterior, prin programe de finantare specifice.

Principalele beneficii se refera la impactul benefic asupra mediului inconjurator, cat si la impactul benefic pe care bugetul local il va avea, odata ce va compensa consumul de energie electrica.

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

Conform graficului de la punctul 3.5, durata de implementare a contractului este estimata la 12 luni

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

Proiectul se inscrie în linia impusa politicile la nivel national si european, si anume:

- Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050
- Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030

De asemenea, proiectul respecta prevederile normativelor si ale prescriptiilor de proiectare in vigoare si anume:

- Normativ NTE007/08/00 pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR-1-1-4/2012
- Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor CR 0-2012

- Normativ privind calitatea imbinarilor sudate ale constructiilor din otel C150/1999
- Legislatia privind prevenirea si stingerea incendiilor
- HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Legea 10/1995 privind calitatea in constructii

Standarde aplicabile:

Pentru structura: SR EN 1991-1-1: 2004, SR EN 1991-1-1/2004/NA :2006, SR EN 1991-1- 6 :2005, SR EN 1991-1-6/NA :2008, SR EN 1991-1-6 :2005/AC :2012; SR EN 1993-1-1:2006, SR EN 1993-1-1:2006/NA 2008, SR EN 1993-1- 8:2006/NB 2008; CR 1-1-3-2012; CR 1-1-4-2012; SR EN 1993

Pentru panouri fotovoltaice: SR EN 61215 și SR EN 61730; JE 61215, IEC 61730

Pentru invertoare: SR EN 62109, SR EN 61000, SR EN 50438; IEC 62109, IEC 6100, IEC 50438, EN 50178, EN 50438, CEI 016, CEI 021, IEC 61727

Pentru racordul electric: I7/2011

Pentru modulul de comunicatie: SR EN 60950/SR EN 62368, SR EN 55032;

Nota: Lista nu este limitativa, aplicandu-se toate standardele, normativele si prescriptiile in vigoare.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Proiectul va fi depus in vederea finantarii prin Fondul pentru Modernizare - **Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei.**

Tinand seama de indicatorii proiectului, acesta poate fi finantat si din alte programe de finantare la nivel national sau european.

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

A fost emis Certificatul de urbanism nr. 367/22.11.2022

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
Centralizatorul numerelor cadastrale ale amplasamentelor propuse:

Identificare electrica	instalatie	Instituția care funcționează în clădirea publică	Documente privind demonstrarea drepturilor reale/ de creanță
Centrala fotovoltaica	electrică	Nu este cazul	Extras CF 72159

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

ACORD DE MEDIU consta in decizia autoritatii competente pentru protectia mediului, care da dreptul titularului de proiect sa realizeze proiectul. Acordul de mediu este un act tehnico-juridic eliberat in scris prin care se stabilesc conditiile de realizare a proiectului, din punct de vedere al protectiei mediului.

Acordul de mediu se emite numai daca proiectul prevede eliminarea consecintelor negative asupra mediului in raport cu prevederile aplicabile din normele tehnice si reglementarile in vigoare.

ACORD INTEGRAT DE MEDIU act tehnico-juridic emis de autoritatea competenta de protectie a mediului, conform dispozitiilor legale in vigoare, care acorda dreptul de a stabili conditiile de realizare a unei activitati inca in etapa de proiectare, care sa asigure ca instalatia corespunde cerintelor legislatiei in vigoare. Acordul poate fi eliberat pentru una sau mai multe instalatii ori parti ale instalatiilor situate pe acelasi amplasament.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Se vor obtine avizele solicitate prin certificatul de urbanism, inclusiv de la distribuitorul de energie electrica

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

A fost intocmit un studiu topografic, vizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

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

Este necesara elaborarea unui studiu de solutie de racordare, pe baza caruia se va obtine Avizul Tehnic de Racordare (ATR). Cheltuielile cuprinse in ATR, atat pe tarif de racordare, cat si pe tarif de utilizare vor respecta cotatele distribuitorului de energie electrica.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementarea investiției este Primăria Municipiului Huși.

Adresa postală: Municipiul Huși, str. 1 Decembrie, nr. 9, Cod Postal: 735100

Telefon: 0235 480 009

Email: primar@primariahusi.ro

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 investiției este de 12 luni.

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

Pe perioada de exploatare a obiectivului sunt necesare următoarele activități:

- Paza preventivă sau sistem de camere de supraveghere
- Manevre de mentenanță ale centralei
- Lucrări de întreținere a căilor de acces interioare
- Servicii de refacere a vopselei pentru structurile metalice
- Raportare periodică

În instalațiile cu personal permanent, controlul curent se execută de două ori pe schimb, respectiv la preluarea schimbului și o dată pe parcursul schimbului.

La preluarea schimbului, se vor identifica, în mod obligatoriu modificările apărute în instalațiile aflate în exploatare.

Controlul în timpul schimbului va cuprinde toate obiectivele energetice aflate în amplasamentul centralei.

Controale neperiodice se execută cu ocazia unor evenimente deosebite, cum sunt:

- a) Incidente sau avarii în instalații;
- b) Manevre în instalații;
- c) Fenomene naturale deosebite în zona instalației (furtună, descărcări atmosferice, înzăpeziri, inundații, etc.)

În timpul exploatării grupurilor generatoare fotovoltaice, se execută următoarele categorii de lucrări de *deservire operativă*:

- *Controale curente periodice* (periodicitatea va fi identificată cu aceeași stabilitate pentru controlul aparatului primar) care sunt constituite din:
 - a) Verificarea curățeniei (depunerilor de praf, corpuri străine, zăpadă), ordinii și aspectului general al instalațiilor;

b) Verificarea stării generale de funcționare prin date obținute de la sistemul de achiziție de date a grupurilor generatoare fotovoltaice;

• *Lucrări de întreținere curentă* (programate sau neprogramate) pentru:

a) eliminarea murdăririi panourilor fotovoltaice,

b) remedierea defecțiunilor apărute la panourile fotovoltaice, instalațiile de curent continuu sau a invertoarelor de putere.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Responsabilitățile pentru asigurarea unei funcționalități cu randament maxim a instalației fotovoltaice de producere a energiei aparține conducerii beneficiarului investiției. Politica și strategia de asigurare a calitatii și funcționalității instalației urmează principiul implementării graduale, de tip piramidal.

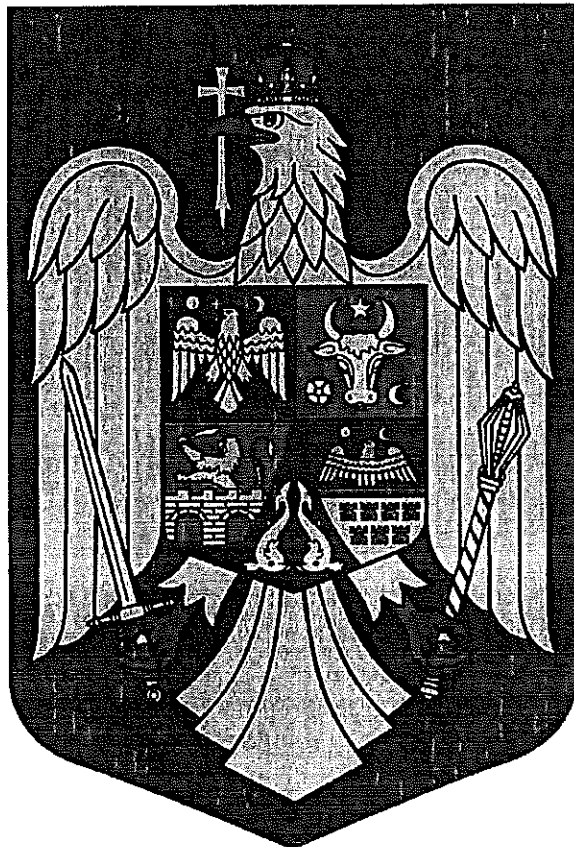
8. Concluzii și recomandări

Exploatarea cu maxima eficiență a centralei fotovoltaice va depinde de un set de proceduri clare de mentenanță preventivă și de lucrări programate de mentenanță.

În vederea prestării serviciului de mentenanță, este recomandabilă utilizarea de personal calificat și atestat în această activitate sau, în lipsa acestuia, delegarea sarcinilor către un operator economic atestat.

Se concluzionează faptul că proiectul este absolut necesar și oportun pentru beneficiar, iar acesta este fezabil și realizabil în condițiile unei finanțări externe.

ROMANIA



RAPORT DE AUDIT ELECTROENERGETIC
“REALIZAREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE ÎN MUNICIPIUL HUȘI,
JUDEȚUL VASLUI”

- Noiembrie 2023 -

Nr. proiect: 284/2023
Documentație tehnică : AUDIT ELECTROENERGETIC PENTRU ESTIMAREA
CONSUMURILOR DE ENERGIE

FOAIE DE SEMNATURI

ELABORATOR: SC RED SOCKET SRL



COLECTIV DE ELABORARE

- Sef de proiect: Ing. Laurentiu Tudose
- Proiectant de specialitate, Auditor Complex Clasa I: Ing. Lucian Belehuz



MINISTERUL
ENERGIEI
DIRECTIA EFICIENTA ENERGETICA

Clasa I

Autorizatie nr.
0058 / 15/09/2021

BELEHUZ LUCIAN
AUDITOR COMPLEX

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Context

Îmbunătățirea eficienței energetice este un obiectiv strategic al politicii energetice naționale, datorită contribuției majore pe care o are la realizarea siguranței alimentării cu energie, dezvoltării durabile și competitivității. Cadrul legal este creat de prevederile Legii nr. 121/2014 privind eficiența energetică.

La comanda beneficiarului, Municipiul Huși, a fost întocmit prezentul raport de audit energetic, în vederea determinării consumurilor de energie electrică din surse convenționale și propunerea unor măsuri de compensare a acestora, pentru obiectivul de investiții ce poartă denumirea de: **REALIZAREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE ÎN MUNICIPIUL HUȘI, JUDEȚUL VASLUI.**

Au fost desfășurate studii în documentații puse la dispoziție de către beneficiar, au fost analizate consumurile energetice din anul anterior și au fost efectuate calcule de specialitate. A fost întocmit bilanțul energetic real, au fost efectuate constatări, s-au tras concluzii și au fost făcute propuneri de reducere a pierderilor de energie și de compensare a consumului de energie electrică din surse alternative. A fost întocmit planul de măsuri și acțiuni pentru creșterea eficienței energetice și reducerea pierderilor și a fost întocmit bilanțul energetic optimizat.

1.2. Beneficiarul raportului de audit

Ordonator principal de credite: Municipiul Huși
Adresa: Municipiul Huși, str. 1 Decembrie, nr. 9, Cod Postal: 735100
Telefon: 0235 480 009
Email: primar@primariahusi.ro

1.3. Utilizatori ai raportului de audit

Ordonator principal de credite: Municipiul Huși
Adresa: Municipiul Huși, str. 1 Decembrie, nr. 9, Cod Postal: 735100
Telefon: 0235-480 009
Email: primar@primariahusi.ro

1.4. Elaboratorul raportului de audit

SC RED SOCKET SRL
Adresă de corespondență și punct de lucru Iași : Aleea Valea Adâncă, nr. 5B, Județul Iași
Cod fiscal: RO37593870
Email: office@redsocket.ro

2. Definitii si abrevieri

Auditor energetic autorizat - persoană fizică sau juridică autorizată, în condițiile legii, care are dreptul de a realiza auditul energetic. Auditorii energetici își desfășoară activitatea ca persoane fizice autorizate sau ca angajați ai unor persoane juridice, conform legislației în vigoare.

Audit energetic - procedura sistematică de obținere a unor date despre profilul consumului energetic existent al unei clădiri sau unui grup de clădiri, al unei activități și/sau instalații industriale sau al serviciilor private sau publice, de identificare și cuantificare a oportunităților rentabile pentru realizarea unor economii de energie și de raportare a rezultatelor.

Audit complex - tip de audit energetic care urmărește contabilizarea tuturor formelor de energie ale căror fluxuri sunt monitorizate în interiorul conturului de audit.

Audit electroenergetic - tip de audit energetic care urmărește contabilizarea fluxurilor de energie electrică.

Audit termoenergetic - tip de audit energetic care urmărește contabilizarea fluxurilor de energie termică.

Balast - dispozitiv montat în circuitul de alimentare al uneia sau mai multor lămpi cu descărcări, având drept scop limitarea curentului la valoarea necesară.

Bilanț complex - reprezintă tipul de bilanț energetic care urmărește contabilizarea tuturor formelor de energie ale căror fluxuri sunt monitorizate în interiorul conturului de bilanț.

Bilanț electroenergetic - reprezintă tipul de bilanț energetic care urmărește contabilizarea fluxurilor de energie electrică.

Bilanț termoenergetic - reprezintă tipul de bilanț energetic care urmărește contabilizarea fluxurilor de energie termică (inclusiv cea eliberată prin arderea combustibililor).

Bilanțul real - se elaborează de către unitățile beneficiare ale obiectivelor de investiții pe baza măsurărilor și a calculului analitic, la diferite momente de timp din perioada exploatarei. Bilanțul real reflectă nivelul tehnic al exploatarei obiectivelor la momentul exploatarei sau înlocuirii lor. Are drept scop confirmarea menținerii în timp a parametrilor tehnologici și energetici ai obiectivelor, la valori de referință și evidențierea cauzelor abaterilor și a măsurilor care trebuie luate.

Contur de bilanț - este suprafața imaginară închisă în jurul unui echipament, instalație, secție, uzină, agent economic, la care se raportează fluxurile de energie care intră, respectiv, ies din contur.

Eficiență energetică - raportul dintre valoarea rezultatului performant obținut, constând în servicii, mărfuri sau energia rezultată, și valoarea energiei utilizate în acest scop.

Economii de energie - cantitatea de energie economisită, determinată prin măsurarea și/sau estimarea consumului înainte și după aplicarea uneia sau mai multor măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, asigurând în același timp normalizarea condițiilor externe care afectează consumul de energie.

Instalație – este obiectivul rezultat prin conectarea funcțională a mai multor echipamente cu scopul de a se crea condițiile de desfășurare a unui proces tehnologic complex, la sfârșitul căruia rezultă unul sau mai multe produse, intermediare sau finale.

Proces de transformare energetică - reprezintă procesul care are drept scop trecerea de la o formă sau un purtător de energie la o altă formă sau purtător de energie, sau modificarea parametrilor caracteristici ai unei forme sau ai unui purtător de energie.

Sistem de distribuție a energiei electrice - totalitatea instalațiilor deținute de un operator de distribuție care cuprinde ansamblul de linii, inclusiv elemente de susținere și de protecție a acestora, stații electrice, posturi de transformare și alte echipamente electroenergetice conectate între ele, cu tensiunea de linie nominală până la 110 kV inclusiv, destinate transmiterii energiei electrice de la rețelele electrice de transport sau de la producători către instalațiile proprii ale consumatorilor de energie electrică.

Sistem de Iluminat - ansamblu tehnologic și funcțional, amplasat într-o dispunere logică într-un spațiu închis, existent, cu scopul realizării unui mediu luminos confortabil și/sau funcțional și/sau estetic, capabil să asigure desfășurarea în condiții optime a unei activități, alcătuit din echipamente specifice, care cuprinde corpuri, surse de iluminat, senzori, echipamente de control, după caz, astfel cum este identificat.

Utilizatori - autoritățile administrației publice locale sau asociațiile de dezvoltare comunitară constituite cu acest scop în calitate de reprezentant al comunității locale.

3. Determinarea conturului de audit

Auditul s-a desfasurat la consumatorii energetici din domeniul public al Municipiului Huși, în vederea determinării consumurilor energetice existente și preconizate, în vederea determinării cantității de energie ce este oportun a fi produsă în vederea producerii fenomenului de autoconsum. Conform Ghidului de finanțare:

Autoconsumul în cadrul instituției/unității/organizației/instituțiilor partenere, etc. este consumul propriu de energie în domeniul public (spre exemplificare neexhaustivă: iluminatul public, iluminatul în incinta unităților, consumul de energie electrică în clădirile unităților și

clădirile publice în care nu se desfășoară activități economice – primărie, cămin cultural, creșă/grădiniță/unități învățământ/unități medicale de stat/centre îngrijire bătrâni, etc.) și reprezintă întreaga producție a capacității noi de producere de energie din surse regenerabile pentru care se solicită finanțarea.

Datele colectate au la baza documentatiile puse la dispoziție de către beneficiar, constând în facturi de energie electrică de la fiecare punct de consum racordat la SEN, informații despre consumatori existenți și explicitarea strategiei în înființarea de consumatori noi în perioada următoare.

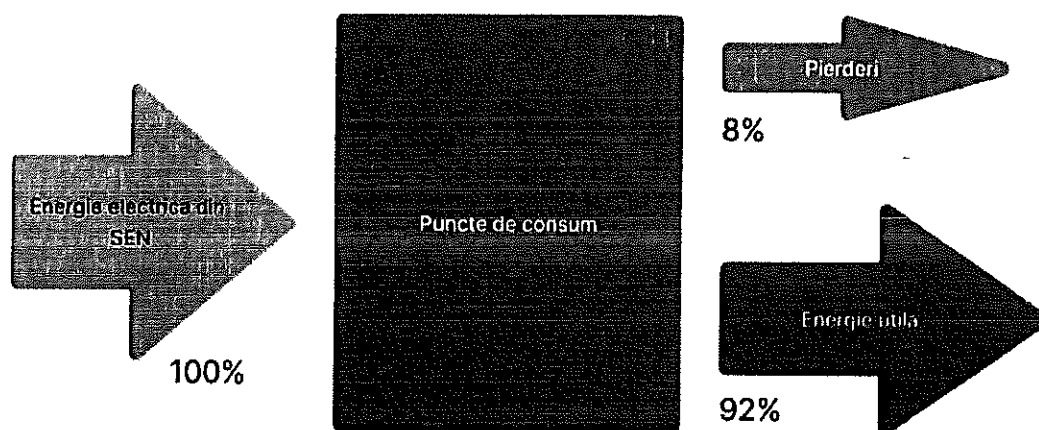
Huși (idiș: הוש Huș, maghiară: Huszváros, germană: Hussburg) este un municipiu în județul Vaslui, Moldova, România. Se află aproape de frontiera de est a țării. Este format dintr-o singură localitate de rang III, cu o populație de 26.266 de locuitori (2011).

4. Bilanțul energetic

Bilanțul energetic constituie modalitatea de analiză a proceselor de transformare a energiei, procese ce au loc în conturul unui sistem consumator de combustibili și/sau energie sau în conturul unei părți componente a lui.

Bilanțul energetic de proiect se elaborează pe baza rezultatelor calculelor extrase din proiect, a datelor furnizate de prospecte, oferte, cataloage, literatura de specialitate, pe baza experienței obținute în exploatarea unor echipamente asemănătoare, a altor surse de informații, etc.

Diagrama Sankey din cadrul conturului analizat se prezintă astfel:



Energia utilă este dificil de calculat sau de măsurat direct datorită regimului dinamic al consumatorilor ca și a diversității constructive a acestora, imposibilității decuplării pentru măsuratori. În aceste condiții și în conformitate cu prevederile *Ghidului de elaborare și analiză a bilanșurilor energetice*, energia utilă se poate calcula ca diferență între energia intrată în contur și totalul pierderilor de energie.

Contorizarea energiei electrice se realizează pe partea de joasă tensiune. Transformatoarele de putere care echipează posturile de transformare sunt în sarcină, nefiind identificate transformatoare de putere în rezervă. Stațiile de transformare care alimentează consumatorii de pe contur sunt în proprietatea distribuitorului de energie electrică. De la aceste transformatoare cu ajutorul liniilor electrice în cablu cu tensiunea nominală de 0,4 kV simplu sau multiplu circuit sunt alimentate cabinetele electrice din care sunt alimentați consumatorii.

Având în vedere diversitatea mare a consumatorilor, ecuațiile de bilanș vor diferi de la un tip de consumatori la altul. În cele ce urmează se prezintă principalele ecuații de bilanș folosite pentru determinarea elementelor necesare întocmirii bilanșurilor energetice complexe. Ecuația de bilanș energetic a unui contur aferent unui tablou de alimentare cu energie electrică, este de forma:

$$E_i = E_u + \Delta E_{ag} + \Delta E_L$$

în care:

E_i – energia intrată în contur;

E_u – energia utilă;

E_{ag} – total pierderi de energie în agregate, echipamente și instalații (consumatori);

E_L – total pierderi de energie în cablurile de alimentare a conturului.

De asemenea, ecuația de bilanș energetic a unui contur aferent unei instalații de iluminat, este de următoarea formă:

$$E_i = E_u + \Delta E_{il} + \Delta E_b + \Delta E_l$$

unde:

E_i – energia intrată în contur;

E_u – energia utilă;

E_{il} – pierderi totale de energie în instalația de iluminat;

E_b – pierderi totale în balastul electromagnetic;

EI – pierderi totale de energie în cablurile de alimentare ale conturului.

Referitor la transformatoarele de putere, ecuația de bilanț scrisă pentru energie activă, este de forma următoare:

$$Eu = \Delta Et$$

în care:

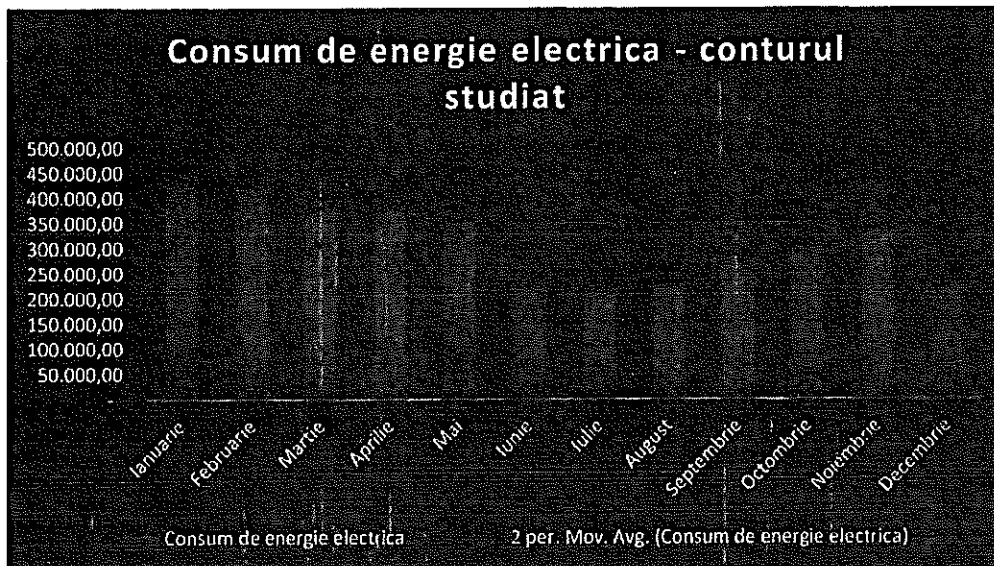
Eu – energia utilă tranzitată prin transformatorul de putere necesară alimentării cu energie electrică a consumatorilor de joasă tensiune;

ΔEt – pierderile totale de energie electrică în transformatorul de putere.

A fost analizată situația consumurilor existente, pentru o perioadă de doisprezece luni consecutive, care asigură o estimare exactă, fiind acoperite toate cele patru anotimpuri conventionale, perioada analizată fiind una foarte recentă, consumurile fiind actuale. Metoda de analiză utilizată a fost studiul consumurilor înregistrate de către distribuitorul de energie electrică, perioada de analiză fiind considerată una relevantă. În baza acestora și a informațiilor primite de la autoritatea publică legate de necesitățile și oportunitățile de dezvoltare ulterioară a unor noi consumatori, a fost întocmit un audit electroenergetic care a relevat următoarele rezultate, relative la consumul de energie electrică:

Consum de energie pe conturul studiat	
Luna	Consum (kWh)
Ianuarie	459.285,58
Februarie	425.763,90
Martie	377.985,87
Aprilie	377.985,87
Mai	354.482,16
Iunie	224.248,50
Iulie	218.468,90
August	231.954,63
Septembrie	272.026,53
Octombrie	309.015,97
Noiembrie	333.675,60
Decembrie	241.587,30
TOTAL:	3.826.480,82

(Consumurile lunare de energie electrică)



(Diagrama consumului de energie electrica in anul de referinta)

Dupa cum poate fi observat, consumul de energie electrica urmeaza evolutia orelor de noapte, cu un plus semnificativ la nivelul lunilor de iarna (Luna 12 – Luna 2), cand noaptea este mai lunga (14-16 ore), fata de lunile de vara (Luna 6-Luna 8), cand noaptea este mai scurta (8-10 ore). Se observa, astfel, o evolutie normala a consumurilor de energie electrica avand in vedere principalul consumator pe conturul studiat, respectiv sistemul de iluminat public, care asigura iluminarea rutiera si pietonala pe timp de noapte.

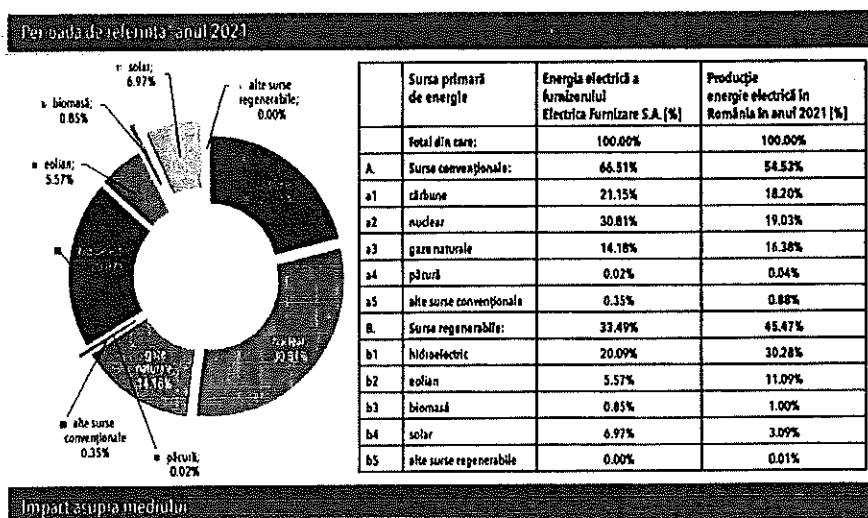
Din punct de vedere al emisiilor de gaze cu efect de sera, situatia se prezinta astfel:

$GESr$ = emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în $[t_CO_2]$ în scenariul de referință, fără implementarea proiectului

Emisiile de gaze cu efect de seră se determină pentru energia totală intrată în contur, pornind de la factorii de emisie pentru energia electrică produsă în SEN (Sistemul Energetic National), determinat pe baza etichetei de energie electrică pentru anul de referință, respectiv anul 2021.

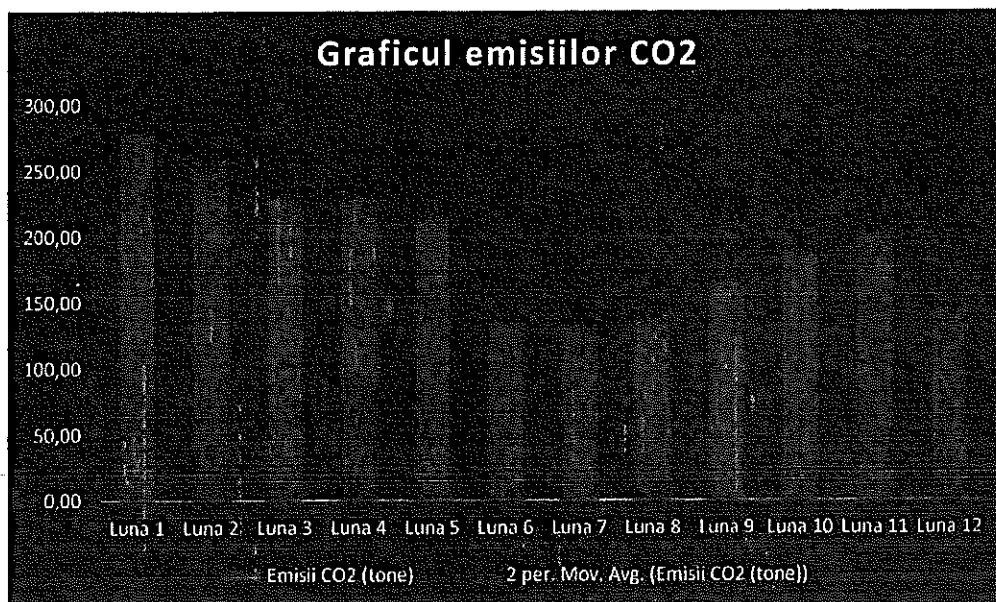
Tipul de impact luat în considerare este efectul de seră cuantificat prin emisia gazelor SO_2 , NO_x , praf, CO_2 , CH_4 la arderea combustibililor în centralele termoelectrice pentru producerea energiei electrice utilizate în conturul de bilanț.

Eticheta de energie electrică indicată mai jos, este stabilită conform Ordin ANRE nr. 69 din 2009. Conform etichetei energiei electrice a furnizorului de energie Electrica Furnizare, pentru anul de referinta 2021, un procent de 35.70% era realizat din surse conventionale, altele decat cele nucleare:



(Figura nr. 9 – Eticheta energetica pentru anul 2021 a furnizorului de energie)

În calculul emisiilor de gaze cu efect de sera echivalente CO₂ a fost utilizat Factorul de emisii mediu ponderat la nivel national conform raportului ANRE. Acesta va avea o valoare de 0.6119 tone CO₂ pentru fiecare MWh din surse fosile. Utilizand factorul de conversie impus pentru energia electrica, rezulta un nivel al emisiilor GESr de 2.341,42 tCO₂ defalcat astfel:



(Figura nr. 10 – Graficul emisiilor echivalente CO₂ pe conturul studiat)

5. Masuri propuse

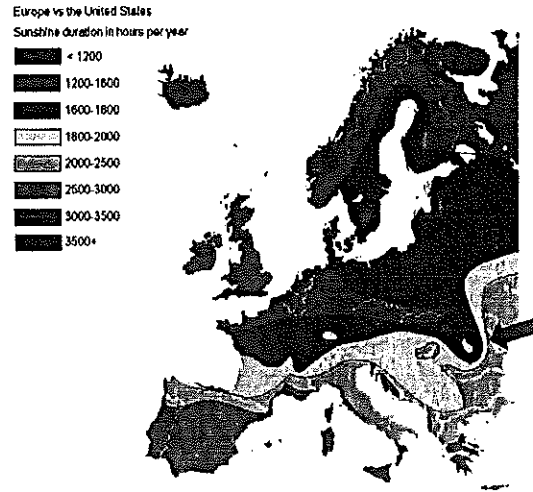
Se propune infiintarea unei noi capacitati de producere a energiei electrice din surse regenerabile (fotovoltaic) in vederea compensarii consumului de energie din surse conventionale antecalculat. Plecand de la datele de intrare, a fost dimensionata instalatia propusa, utilizand pozitia geografica si software-ul GlobalAtlas, pus la dispozitie de Banca Mondiala, au fost stabiliti profilele orare de insorire, in functie de fiecare luna in parte:



(Profile orare de insorire)

Totodata, a fost stabilit numarul de ore de functionare a instalatiilor proiectate, pe baza informatiilor furnizate de software-ul GlobalAtlas, cat si a hartii de insorire:

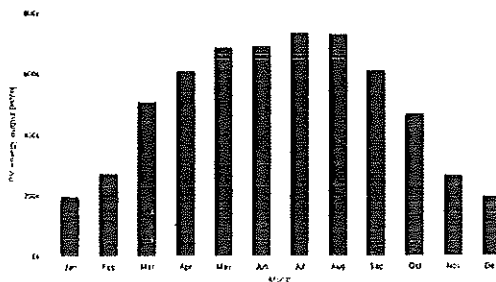
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9	88	174	258	342	426	510	594	678	762	846	930	1014
10	166	322	484	646	808	970	1132	1294	1456	1618	1780	1942
11	244	488	732	976	1220	1464	1708	1952	2196	2440	2684	2928
12	322	644	966	1288	1610	1932	2254	2576	2898	3220	3542	3864
13	400	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800
14	478	956	1434	1912	2390	2868	3346	3824	4302	4780	5258	5736
15	556	1112	1668	2224	2780	3336	3892	4448	5004	5560	6116	6672
16	634	1268	1902	2536	3170	3804	4438	5072	5706	6340	6974	7608
17	712	1424	2136	2848	3560	4272	4984	5696	6408	7120	7832	8544
18	790	1580	2370	3160	3950	4740	5530	6320	7110	7900	8690	9480
19	868	1736	2616	3506	4396	5286	6176	7066	7956	8846	9736	10626
20	946	1892	2832	3822	4812	5802	6792	7782	8772	9762	10752	11742
21	1024	2048	3072	4166	5260	6354	7448	8542	9636	10730	11824	12918
22	1102	2204	3336	4530	5724	6918	8112	9306	10500	11694	12888	14082
23	1180	2360	3552	4824	6118	7412	8706	10000	11294	12588	13882	15176
24	1258	2516	3816	5118	6412	7706	9000	10294	11588	12882	14176	15470
25	1336	2672	4032	5412	6706	8000	9294	10588	11882	13176	14470	15764
26	1414	2828	4248	5706	7000	8294	9588	10882	12176	13470	14764	16058
27	1492	2984	4464	6000	7298	8588	9882	11176	12470	13764	15058	16352
28	1570	3140	4680	6294	7592	8882	10176	11470	12764	14058	15352	16646
29	1648	3296	4896	6588	7886	9176	10470	11764	13058	14352	15646	16940
30	1726	3452	5112	6882	8180	9470	10764	12058	13352	14646	15934	17234
31	1804	3608	5328	7176	8474	9764	11058	12346	13640	14934	16228	17528
32	1882	3764	5544	7470	8768	10058	11352	12640	13934	15228	16522	17822
33	1960	3920	5760	7764	9062	10352	11646	12934	14228	15522	16816	18116
34	2038	4076	5976	8058	9356	10646	11940	13228	14522	15816	17110	18410
35	2116	4232	6192	8352	9650	10940	12234	13522	14816	16110	17404	18704
36	2194	4388	6408	8646	9944	11234	12528	13816	15110	16404	17698	18998
37	2272	4544	6624	8940	10238	11528	12822	14110	15404	16698	17992	19292
38	2350	4700	6840	9234	10532	11822	13116	14404	15698	16986	18286	19586
39	2428	4856	7056	9528	10826	12116	13410	14698	15980	17280	18580	19880
40	2506	5012	7272	9822	11120	12410	13704	14984	16274	17574	18874	20174
41	2584	5168	7488	10116	11414	12704	14000	15278	16568	17862	19166	20466
42	2662	5324	7704	10410	11708	13000	14294	15572	16862	18160	19460	20760
43	2740	5480	7920	10704	12002	13294	14588	15866	17156	18454	19754	21054
44	2818	5636	8136	11000	12296	13588	14882	16150	17450	18748	20048	21348
45	2896	5792	8352	11294	12590	13882	15176	16444	17744	19042	20342	21642
46	2974	5948	8568	11588	12884	14176	15470	16738	18038	19336	20636	21936
47	3052	6104	8784	11882	13178	14470	15764	17032	18332	19630	20930	22230
48	3130	6260	9000	12176	13472	14764	16058	17326	18626	19924	21224	22524
49	3208	6416	9216	12470	13766	15058	16352	17620	18920	20218	21518	22818
50	3286	6572	9432	12764	14060	15352	16646	17914	19214	20512	21812	23112
51	3364	6728	9648	13058	14354	15646	16940	18208	19508	20806	22106	23406
52	3442	6884	9864	13352	14648	15940	17234	18502	19802	21100	22400	23700
53	3520	7040	10080	13646	14942	16234	17528	18796	20096	21394	22694	23994
54	3598	7196	10296	13940	15236	16528	17822	19090	20390	21688	22988	24288
55	3676	7352	10512	14234	15530	16822	18116	19384	20684	21982	23282	24582
56	3754	7508	10728	14528	15824	17116	18410	19678	20978	22276	23576	24876
57	3832	7664	10944	14822	16118	17410	18704	19972	21272	22570	23870	25170
58	3910	7820	11160	15116	16412	17704	19000	20266	21566	22864	24164	25464
59	3988	7976	11376	15410	16706	18000	19294	20560	21860	23158	24458	25758
60	4066	8132	11592	15704	17000	18294	19588	20854	22154	23452	24752	26052
61	4144	8288	11808	16000	17294	18588	19882	21148	22448	23746	25046	26346
62	4222	8444	12024	16294	17588	18882	20176	21442	22742	24040	25340	26640
63	4300	8600	12240	16588	17882	19176	20470	21736	23036	24334	25634	26934
64	4378	8756	12456	16882	18176	19470	20764	22030	23330	24628	25928	27228
65	4456	8912	12672	17176	18470	19764	21058	22324	23624	24922	26222	27522
66	4534	9068	12888	17470	18764	20058	21352	22618	23918	25216	26516	27816
67	4612	9224	13104	17764	19058	20352	21646	22912	24212	25510	26810	28110
68	4690	9380	13320	18058	19352	20646	21940	23206	24506	25804	27104	28404
69	4768	9536	13536	18352	19646	20940	22234	23500	24800	26098	27398	28698
70	4846	9692	13752	18646	19940	21234	22528	23794	25094	26392	27692	28992
71	4924	9848	13968	18940	20234	21528	22822	24088	25388	26686	27986	29286
72	5002	10004	14184	19234	20528	21822	23116	24382	25682	26980	28280	29580
73	5080	10160	14400	19528	20822	22116	23410	24676	25976	27274	28574	29874
74	5158	10316	14616	19822	21116	22410	23704	24970	26270	27568	28868	30168
75	5236	10472	14832	20116	21410	22704	24000	25264	26564	27862	29162	30462
76	5314	10628	15048	20410	21704	23000	24294	25558	26858	28156	29456	30756
77	5392	10784	15264	20704	22000	23294	24588	25852	27152	28450	29750	31050
78	5470	10940	15480	21000	22294	23588	24882	26146	27446	28744	29944	31344
79	5548	11096	15696	21294	22588	23882	25176	26440	27740	29038	30238	31638
80	5626	11252	15912	21588	22882	24176	25470	26734	28034	29332	30532	31932
81	5704	11408	16128	21882	23176	24470	25764	27028	28328	29626	30826	32226
82	5782	11564	16344	22176	23470	24764	26058	27322	28622	29920	31120	32520
83	5860	11720	16560	22470	23764	25058	26352	27616	28916	30214	31414	32814
84	5938	11876	16776	22764	24058	25352	26646	27910	29210	30508	31708	33108
85	6016	12032	16992	23058	24352	25646	26940	28204	29504	30802	32002	33402
86	6094	12188	17208	23352	24646	25940	27234	28498	29798	31096	32296	33696
87	6172	12344	17424	23646	24940	26234	27528	28792	30092	31390	32590	33990
88	6250	12500	17640	23940	25234	26528	27822	29086				



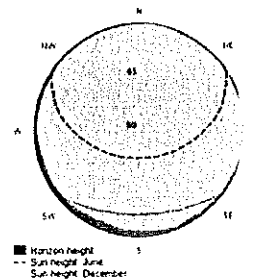
(Harta numarului de ore insorite anual)

Raportat la productia de energie electrica, a fost calculata estimativ productia centralei electrice fotovoltaice pentru compensarea consumului de energie electrica pe conturul studiat.

Monthly energy output from fix-angle PV system:



Outline of horizon at chosen location:



(Graficul de productie)

6. Concluzii

Productia estimata de energie electrica se cifreaza la 3.813.679,90 kWh anual. Defalcata lunar, productia de energie se va prezenta astfel:

Productie lunara estimata	
Luna	Productia estimata (kWh)
Ianuarie	124.770,74
Februarie	172.896,46
Martie	324.074,80
Aprilie	390.404,91
Mai	439.390,21
Iunie	442.088,50
Iulie	470.176,82
August	467.134,10
Septembrie	389.391,51
Octombrie	299.201,61
Noiembrie	170.181,40
Decembrie	123.968,84
TOTAL ANUAL:	3.813.679,90

(Productia lunara estimata)

Se concluzioneaza faptul ca investia va acoperi partial consumurile energetice calculate, respectand prevederile Ghidului de finantare pus la dispozitie de beneficiar, care impunea ca energia injectata in retea si produsa de noua instalatie sa aiba valoare mai mica decat cea consumata din retea.

Se remarca necesitatea si oportunitatea investitiei care va contribui la:

- reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;
- o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;
- atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- implementarea programelor cheie stabilite în 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, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative;
- atingerea obiectivelor privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021;

- f) creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și de combatere a schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de punere în aplicare a Acordului de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;
- g) creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliană, solară sau hidro;
- h) atingerea obiectivului privind neutralitatea climatică, prevăzut în Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralității climatice și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 și (UE) 2018/1999 ("Legea europeană a climei"), referitor la asigurarea, până cel târziu în 2050, a unui echilibru la nivelul Uniunii între emisiile și absorbțiile de gaze cu efect de seră care sunt reglementate în dreptul Uniunii, astfel încât să se ajungă la zero emisii nete până la acea dată;
- i) decongestionarea Sistemului Energetic Național (SEN) prin utilizarea de noi capacități de producție a energiei electrice descentralizate;
- j) punerea în aplicare a inițiativei emblematică Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex (europa.eu).

Elaborator,

Ing. Lucian Belehuz

Auditor Energetic Clasa I Complex



MINISTERUL
ENERGIEI
DIRECȚIA EFICIENȚĂ ENERGETICĂ

Clasa I

Autorizația nr.
0058 / 15/09/2021

BELEHUZ LUCIAN
AUDITOR COMPLEX



ANEXE

Proiectant:	SC RED SOCKET SRL
Beneficiar:	Municipiul Huși , județul Vaslui
Obiectiv: Servicii privind realizarea documentatiei tehnice - studii de teren, audit energetic, solutie tehnica, estimare productie/costuri operator, Studiu de Fezabilitate si realizare documentatii privind obtinerea avizelor/acordurilor necesare, proiect tehnic de executie si asistenta tehnica din partea proiectantului in vederea realizarii unui Parc de Panori fotovoltaice in Municipiul Husi cu o capacitate cuprinsa intre 3-4.9 MW	

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiții

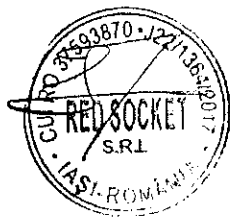
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total capitol 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	5.000,00	950,00	5.950,00
3.5	Proiectare	185.000,00	35.150,00	220.150,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	80.000,00	15.200,00	95.200,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	95.000,00	18.050,00	113.050,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.7	Consultanță	120.000,00	22.800,00	142.800,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	100.000,00	19.000,00	119.000,00
	3.7.2. Auditul financiar	20.000,00	3.800,00	23.800,00

3.8	Asistență tehnică	25.000,00	4.750,00	29.750,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	15.000,00	2.850,00	17.850,00
Total capitol 3		350.000,00	66.500,00	416.500,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	2.513.950,00	477.650,50	2.991.600,50
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	7.626.940,00	1.449.118,60	9.076.058,60
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	7.701.755,00	1.463.333,45	9.165.088,45
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		17.842.645,00	3.390.102,55	21.232.747,55
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	15.000,00	2.850,00	17.850,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	113.049,79	0,00	113.049,79
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	50.704,45	0,00	50.704,45
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	10.140,89	0,00	10.140,89
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	50.704,45	0,00	50.704,45
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	1.500,00	0,00	1.500,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	5.000,00	950,00	5.950,00
Total capitol 5		133.049,79	3.800,00	136.849,79
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		18.325.694,79	3.460.402,55	21.786.097,34
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		10.140.890,00	1.926.769,10	12.067.659,10

Proiectant
SC RED SOCKET SRL

Noiembrie
2023

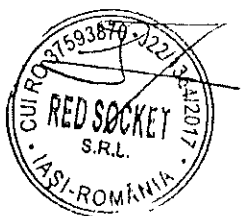
Beneficiar,
Municipiul Huși, județul Vaslui



Proiectant: SC RED SOCKET SRL
 Beneficiar: Municipiul Huși , județul Vaslui
 Obiect: Centrala electrica fotovoltaica

DEVIZ OBIECT				
Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I				
Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	323.000,00	61.370,00	384.370,00
4.1.2	Rezistenta	0,00	0,00	0,00
4.1.3	Arhitectura	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Instalatii	2.190.950,00	416.280,50	2.607.230,50
4.1.5	Alte categorii de constructii	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL I		2.513.950,00	477.650,50	2.991.600,50
CAPITOL II				
Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	7.626.940,00	1.449.118,60	9.076.058,60
TOTAL CAPITOL II		7.626.940,00	1.449.118,60	9.076.058,60
CAPITOL III				
Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	7.701.755,00	1.463.333,45	9.165.088,45
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL III		7.701.755,00	1.463.333,45	9.165.088,45
TOTAL DEVIZ OBIECT		17.842.645,00	3.390.102,55	21.232.747,55

Proiectant
 SC RED SOCKET SRL



Annexa 7 la Ghidul Solicitanților
 Obiectiv Servicii privind realizarea documentației tehnice - studiul de teren, studii de fezabilitate, soluții tehnice, măsurători, proiecte tehnice, proiecte de execuție și sistemele tehnice din partea proiectantului în vederea realizării unui Parc de Panouri Fotovoltaiere în Municipiul Ibași cu o capacitate cuprinsă între 3-4,9 MW

BUCUREȘTI, PROIECTULUI

Cuprins	Valoarea totală a investiției:				Valoarea totală eligibilă a cheltuielilor ^(*) :				Valoarea grămelor solicitate:				Cantitățile proprii în:				
	Cost	Deza TVA	TVA	cu TVA	Deza TVA	TVA	cu TVA	cu TVA	Deza TVA	TVA	cu TVA	cu TVA	Deza TVA	TVA	cu TVA	TVA	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Cheltuieli pentru amenajarea terenului de construcții			42.263			7.244								11.254	3.252,8	1.243,7
1.1	1.1.1. Serviciu de proiectare																
1.1	1.1.2. Amenajarea terenului																
1.2	1.2.1. Amenajarea terenului																
1.3	1.3.1. Amenajarea terenului pentru protecția mediului și a ecosistemelor în zona construcțiilor																
1.4	1.4.1. Amenajarea terenului pentru protecția mediului și a ecosistemelor în zona construcțiilor																
2	2.1.1. Serviciu de proiectare																
3	3.1.1. Serviciu de proiectare																
3.1	3.1.1. Serviciu de proiectare																
3.2	3.2.1. Serviciu de proiectare																
3.3	3.3.1. Serviciu de proiectare																
3.4	3.4.1. Serviciu de proiectare																
3.5	3.5.1. Serviciu de proiectare																
3.6	3.6.1. Serviciu de proiectare																
3.7	3.7.1. Serviciu de proiectare																
3.8	3.8.1. Serviciu de proiectare																
3.9	3.9.1. Serviciu de proiectare																
3.10	3.10.1. Serviciu de proiectare																
3.11	3.11.1. Serviciu de proiectare																
3.12	3.12.1. Serviciu de proiectare																
3.13	3.13.1. Serviciu de proiectare																
3.14	3.14.1. Serviciu de proiectare																
3.15	3.15.1. Serviciu de proiectare																
3.16	3.16.1. Serviciu de proiectare																
3.17	3.17.1. Serviciu de proiectare																
3.18	3.18.1. Serviciu de proiectare																
3.19	3.19.1. Serviciu de proiectare																
3.20	3.20.1. Serviciu de proiectare																
3.21	3.21.1. Serviciu de proiectare																
3.22	3.22.1. Serviciu de proiectare																
3.23	3.23.1. Serviciu de proiectare																
3.24	3.24.1. Serviciu de proiectare																
3.25	3.25.1. Serviciu de proiectare																
3.26	3.26.1. Serviciu de proiectare																
3.27	3.27.1. Serviciu de proiectare																
3.28	3.28.1. Serviciu de proiectare																
3.29	3.29.1. Serviciu de proiectare																
3.30	3.30.1. Serviciu de proiectare																
3.31	3.31.1. Serviciu de proiectare																
3.32	3.32.1. Serviciu de proiectare																
3.33	3.33.1. Serviciu de proiectare																
3.34	3.34.1. Serviciu de proiectare																
3.35	3.35.1. Serviciu de proiectare																
3.36	3.36.1. Serviciu de proiectare																
3.37	3.37.1. Serviciu de proiectare																
3.38	3.38.1. Serviciu de proiectare																
3.39	3.39.1. Serviciu de proiectare																
3.40	3.40.1. Serviciu de proiectare																
3.41	3.41.1. Serviciu de proiectare																
3.42	3.42.1. Serviciu de proiectare																
3.43	3.43.1. Serviciu de proiectare																
3.44	3.44.1. Serviciu de proiectare																
3.45	3.45.1. Serviciu de proiectare																
3.46	3.46.1. Serviciu de proiectare																
3.47	3.47.1. Serviciu de proiectare																
3.48	3.48.1. Serviciu de proiectare																
3.49	3.49.1. Serviciu de proiectare																
3.50	3.50.1. Serviciu de proiectare																
3.51	3.51.1. Serviciu de proiectare																
3.52	3.52.1. Serviciu de proiectare																
3.53	3.53.1. Serviciu de proiectare																
3.54	3.54.1. Serviciu de proiectare																
3.55	3.55.1. Serviciu de proiectare																
3.56	3.56.1. Serviciu de proiectare																
3.57	3.57.1. Serviciu de proiectare																
3.58	3.58.1. Serviciu de proiectare																
3.59	3.59.1. Serviciu de proiectare																
3.60	3.60.1. Serviciu de proiectare																
3.61	3.61.1. Serviciu de proiectare																
3.62	3.62.1. Serviciu de proiectare																
3.63	3.63.1. Serviciu de proiectare																
3.64	3.64.1. Serviciu de proiectare																
3.65	3.65.1. Serviciu de proiectare																
3.66	3.66.1. Serviciu de proiectare																
3.67	3.67.1. Serviciu de proiectare																
3.68	3.68.1. Serviciu de proiectare																
3.69	3.69.1. Serviciu de proiectare																
3.70	3.70.1. Serviciu de proiectare																
3.71	3.71.1. Serviciu de proiectare																
3.72	3.72.1. Serviciu de proiectare																
3.73	3.73.1. Serviciu de proiectare																
3.74	3.74.1. Serviciu de proiectare																
3.75	3.75.1. Serviciu de proiectare																
3.76	3.76.1. Serviciu de proiectare																
3.77	3.77.1. Serviciu de proiectare																
3.78	3.78.1. Serviciu de proiectare																
3.79	3.79.1. Serviciu de proiectare																
3.80	3.80.1. Serviciu de proiectare																
3.81	3.81.1. Serviciu de proiectare																
3.82	3.82.1. Serviciu de proiectare																
3.83	3.83.1. Serviciu de proiectare																
3.84	3.84.1. Serviciu de proiectare																
3.85	3.85.1. Serviciu de proiectare																
3.86	3.86.1. Serviciu de proiectare																
3.87	3.87.1. Serviciu de proiectare																
3.88	3.88.1. Serviciu de proiectare																
3.89	3.89.1. Serviciu de proiectare																
3.90	3.90.1. Serviciu de proiectare																
3.91	3.91.1. Serviciu de proiectare																
3.92	3.92.1. Serviciu de proiectare																
3.93	3.93.1. Serviciu de proiectare																
3.94	3.94.1. Serviciu de proiectare																

Obiectiv: Servicii privind realizarea documentatiei tehnice - studii de teren, audit energetic, solutie tehnica, estimare productie/costuri operator, Studiu de Fezabilitate si realizare documentatii privind obtinerea avizelor/acordurilor necesare, proiect tehnic de executie si asistenta tehnica din partea proiectantului in vederea realizarii unui Parc de Panouri fotovoltaice in Municipiul Husi cu o capacitate

Proiectant SC RED SOCKET SRL
Beneficiar Municipiul Husi , județul Vaslui

INDICATORI DE PROIECT

Scurta descriere: Obiectivul de investitii isi propune infiintarea capacitatilor de productie a energiei electrice din surse regenerabile, materializate prin instalatii de productie a energiei electrice din surse fotovoltaice. Obiectivul isi propune:

- reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;
- Sporirea capacității de producere a energiei electrice din surse regenerabile, cat si promovarea unei economii eficiente si durabile, cu atingerea tintelor Uniunii Europene cu privire la calitatea mediului si neutralitate climatica
- scaderea costurilor de functionare a Institutiiilor si serviciilor publice prin autoconsum

INDICATORI TEHNICI

Numarul de panouri fotovoltaice ce urmeaza a fi instalate prin proiect:	7660	bucati
Numarul de invertoare ce urmeaza a fi instalate prin proiect:	63	bucati
Puterea instalata totala a instalatiei de productie a energiei electrice:	3140,6	kWp

INDICATORI ECONOMICI

INDICATOR	Fara TVA	TVA	TVA inclus
VALOARE TOTALA PROIECT	18.325.694,79	3.460.402,55	21.786.097,34
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	10.140.890,00	1.926.769,10	12.067.659,10

Proiectul va fi deplasat spre finantare prin Fondul pentru modernizare, Sprijinirea investitiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice

Valoarea grantului solicitat: 20.409.267,34 lei
Contributia proprie la cheltuieli eligibile: - lei
Contributia proprie la cheltuieli neeligibile: 1.376.830,00 lei

Proiectant,
SC RED SOCKET SRL



Proiectant:	SC RED SOCKET SRL
Beneficiar:	Municipiul Huși , județul Vaslui
Obiectiv: Servicii privind realizarea documentației tehnice - studii de teren, audit energetic, soluție tehnică, estimare producție/costuri operator, Studiu de Fezabilitate și realizare documentații privind obținerea avizelor/acordurilor necesare, proiect tehnic de execuție și asistența tehnică din partea proiectantului în vederea realizării unui Parc de Panouri fotovoltaice în Municipiul Huși cu o capacitate cuprinsă între 3-4.9 MW	

DEVIZ GENERAL - SCENARIUL NERECOMANDAT

al obiectivului de investiții

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
Total capitol 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.1.1. Studii de teren	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.5	Proiectare	185.000,00	35.150,00	220.150,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	80.000,00	15.200,00	95.200,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	95.000,00	18.050,00	113.050,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.7	Consultanță	120.000,00	22.800,00	142.800,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	100.000,00	19.000,00	119.000,00
	3.7.2. Auditul financiar	20.000,00	3.800,00	23.800,00

3.8	Asistență tehnică	35.000,00	6.650,00	41.650,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	25.000,00	4.750,00	29.750,00
Total capitol 3		400.000,00	76.000,00	476.000,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	6.084.300,00	1.156.017,00	7.240.317,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	7.882.140,00	1.497.606,60	9.379.746,60
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	17.131.755,00	3.255.033,45	20.386.788,45
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
Total capitol 4		31.098.195,00	5.908.657,05	37.006.852,05
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	15.000,00	2.850,00	17.850,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	155.130,84	0,00	155.130,84
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	69.832,20	0,00	69.832,20
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	13.966,44	0,00	13.966,44
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	69.832,20	0,00	69.832,20
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	1.500,00	0,00	1.500,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	698.322,00	132.681,18	831.003,18
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
Total capitol 5		878.452,84	137.431,18	1.015.884,02
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		32.376.647,84	6.122.088,23	38.498.736,07
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		13.966.440,00	2.653.623,60	16.620.063,60

Proiectant
SC RED SOCKET SRL

Noiembrie
2023

Beneficiar,
Municipiul Huși , județul Vaslui



Proiectant: SC RED SOCKET SRL
 Beneficiar: Municipiul Huși , județul Vaslui
 Obiect: Centrala electrica fotovoltaica

DEVIZ OBIECT - SCENARIUL NERECOMANDAT privind cheltuielile necesare realizarii				
Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cheltuieli pentru investitia de baza				
CAPITOL I				
Constructii si instalatii				
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	326.000,00	61.940,00	387.940,00
4.1.2	Rezistenta	0,00	0,00	0,00
4.1.3	Arhitectura	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Instalatii	5.758.300,00	1.094.077,00	6.852.377,00
4.1.5	Alte categorii de constructii	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL I		6.084.300,00	1.156.017,00	7.240.317,00
CAPITOL II				
Montaj				
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	7.882.140,00	1.497.606,60	9.379.746,60
TOTAL CAPITOL II		7.882.140,00	1.497.606,60	9.379.746,60
CAPITOL III				
Procurare				
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	17.131.755,00	3.255.033,45	20.386.788,45
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL III		17.131.755,00	3.255.033,45	20.386.788,45
TOTAL DEVIZ OBIECT		31.098.195,00	5.908.657,05	37.006.852,05

Proiectant
 SC RED SOCKET SRL





ADEVERINȚA NR. 202113619 / 11-nov-21 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul și Tipul IIIA,IIIB

Numele Tudose

Prenumele Laurentiu-Victor

CNP 1821225152525

CONFORM CU ORIGINALUL

Prezenta adeverință conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată și este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiționată de vizarea periodică a adeverinței de electrician autorizat.

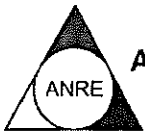
Titularul acestei adeverințe are competența să proiecteze și/ sau să execute lucrări de instalații electrice în conformitate cu gradul și tipul de autorizare deținut.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

Semnătură autorizată



	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 11-nov-26	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare



ADEVERINȚA NR. 202113274 / 19-sept-21 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul și Tipul IIA, IIB

Numele Belehuz

Prenumele Lucian

CNP 1890817071371

CONFORM CU ORIGINALUL

Prezenta adeverință conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată și este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiționată de vizarea periodică a adeverinței de electrician autorizat.

Titularul acestei adeverințe are competența să proiecteze și/ sau să execute lucrări de instalații electrice în conformitate cu gradul și tipul de autorizare deținut.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

Semnătura autorizată
ANRE
10

	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 19-sept-26	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

ROMANIA
MINISTERUL ENERGIEI

AUTORIZATIE AUDITOR
ENERGETIC

Nr. 0058 din 15.09.2021

În baza Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, se acordă autorizația de auditor energetic domnului BELEHUZ LUCIAN, CNP 1890817071371, cu domiciliul în județul Iași, localitatea Iași, strada Aleea Tudor Neculai, nr. 105, bl. 995, sc. B, et. 3, ap. 13, prin care se recunoaște calitatea de

AUDITOR ENERGETIC AUTORIZAT CLASA I
COMPLEX

Autorizația de auditor energetic este valabilă numai pentru tipul și clasa de audit energetic, precizate mai sus, servind pentru dovedirea competenței tehnice a posesorului, în vederea elaborării de audituri energetice.

Autorizația de auditor energetic este valabilă 3 ani de la data emiterii. Prelungirea valabilității autorizației de auditor energetic se face la cererea titularului, cu respectarea prevederilor legislației aplicabile.

Autorizația de auditor energetic este netransmisibilă.



Direcția Eficiență
Energetică,

Director
Daniela Barbu

Centrul de Pregătire pentru
Personalul din Industrie,

Director General
Zamfir Marian Ilie

ROMANIA
MINISTERUL ENERGIEI

AUTORIZATIE AUDITOR ENERGETIC

Nr. 0058 din 15.09.2021

În baza Legii 121/2014 privind eficiența energetică, cu modificările și completările ulterioare, se acordă autorizația de auditor energetic domnului BELEHUZ LUCIAN, CNP 1890817071371, cu domiciliul în județul Iași, localitatea Iași, strada Aleea Tudor Neculai, nr. 105, bl. 995, sc. B, et. 3, ap. 13, prin care se recunoaște calitatea de

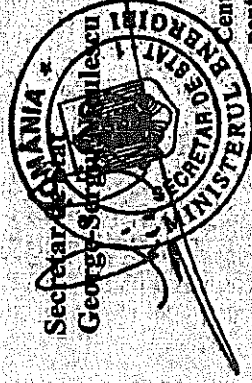
AUDITOR ENERGETIC AUTORIZAT CLASA I
COMPLEX

Autorizația de auditor energetic este valabilă numai pentru tipul și clasa de audit energetic precizate mai sus, servind pentru dovedirea competenței tehnice de specialitate a posesorului, în vederea elaborării de audituri energetice.

Autorizația de auditor energetic este valabilă 3 ani de la data emiterii.

Prelungirea valabilității autorizației de auditor energetic se face la cererea titularului, cu respectarea prevederilor legislației aplicabile.

Autorizația de auditor energetic este netransmisibilă.



Direcția Eficiență Energetică,

Director
Daniela Barbu

Centrul de Pregătire
pentru Personalul din Industrie,

Director General
Zamfir Marian Ilie

CONFORM CU
ORIGINALUL



Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

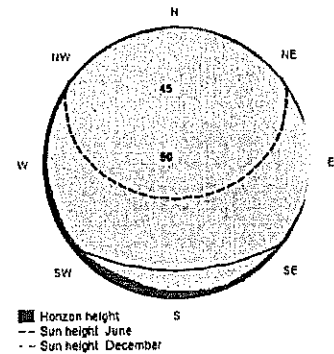
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 46.672,28.062
 Horizon: Calculated
 Database used: PVGIS-SARAH2
 PV technology: Crystalline silicon
 PV installed: 3140.6 kWp
 System loss: 14 %

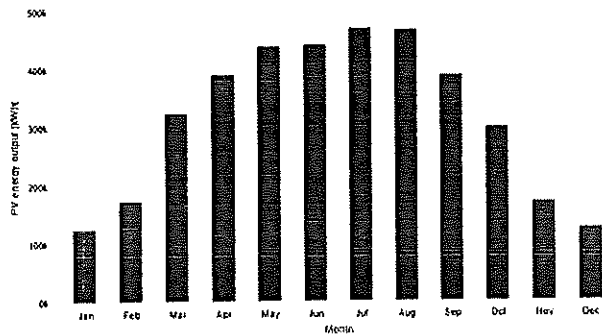
Simulation outputs

Slope angle: 36 (opt) °
 Azimuth angle: -1 (opt) °
 Yearly PV energy production: 3813679.71 kWh
 Yearly in-plane irradiation: 1548.17 kWh/m²
 Year-to-year variability: 160858.78 kWh
 Changes in output due to:
 Angle of incidence: -2.8 %
 Spectral effects: 1.24 %
 Temperature and low irradiance: -7.32 %
 Total loss: -21.56 %

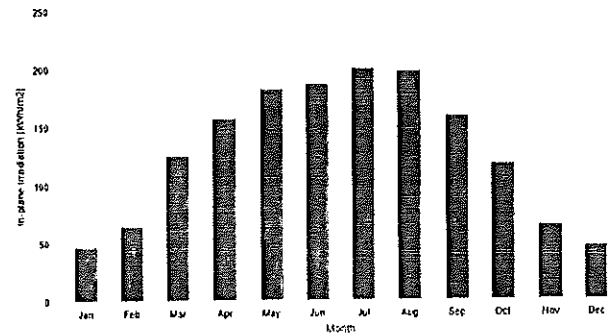
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	124770.467	49786.0	
February	172896.843	53765.3	
March	324074.825	59437.9	
April	390404.957	52525.4	
May	439390.282	36889.8	
June	442088.586	35461.5	
July	470176.800	28327.5	
August	467134.198	36284.0	
September	389391.559	40210.9	
October	299201.617	46861.7	
November	170181.050	29220.7	
December	123968.867	50976.5	

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
 H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
 SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its activities and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or reproduced in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or result of using this site or any linked external sites.

For more information please visit http://ec.europa.eu/ro/legat/notice_en

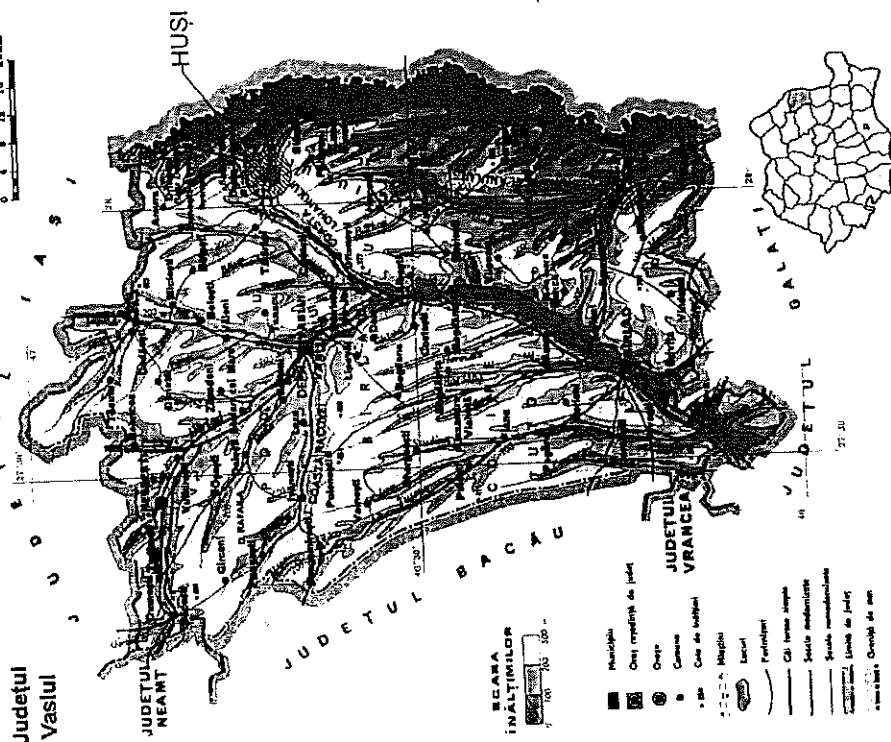


PVGIS ©European Union, 2001-2023.
 Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

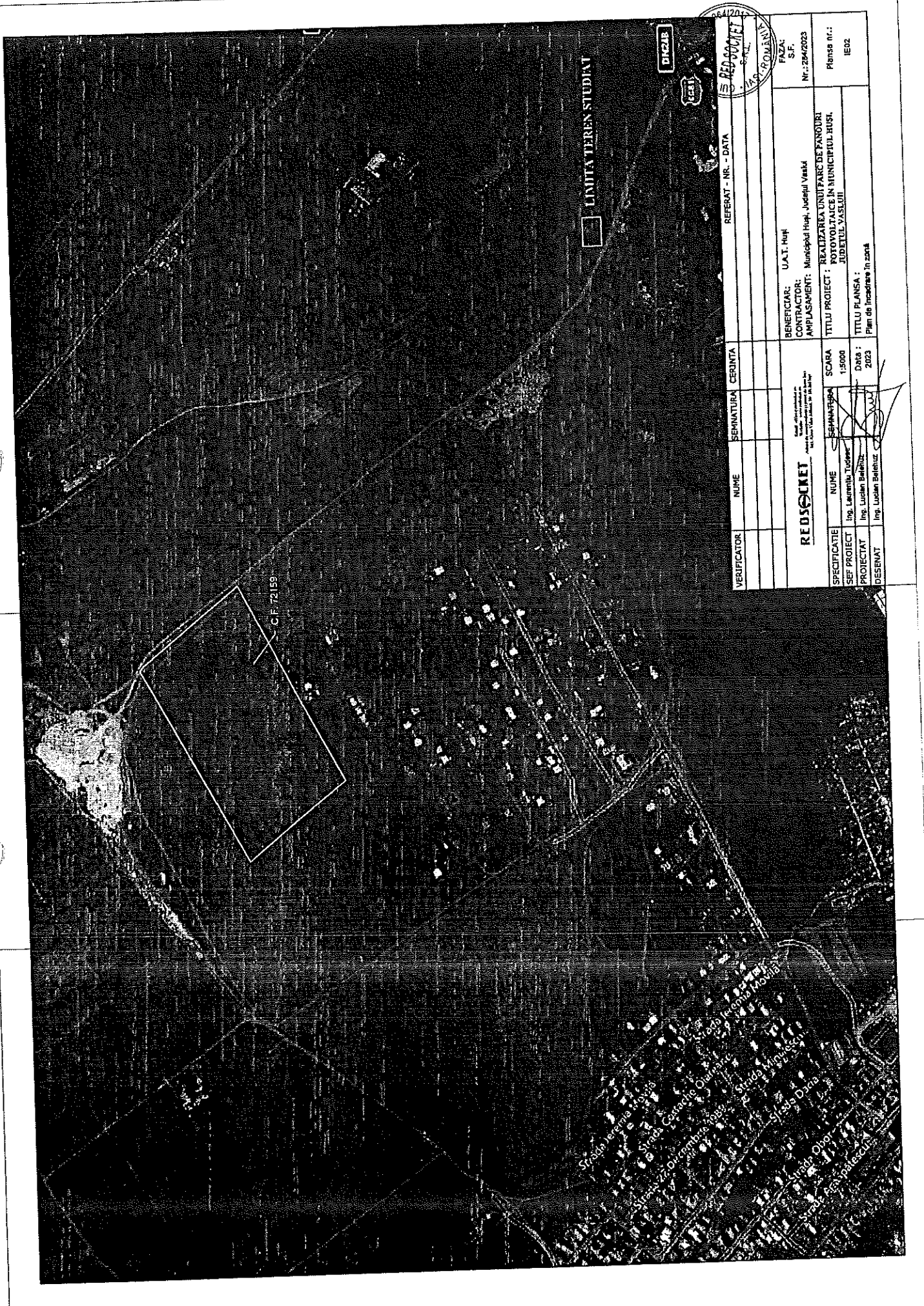
Report generated on 2023/11/08

PARTE DESENATĂ

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
RED SOCKET				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCABA	
SEF PROIECT	Ing. Lucian Bărbulescu		1:	
PROIECTAT	Ing. Lucian Bărbulescu		Data:	2023
DESEINAT	Ing. Lucian Bărbulescu		Titlu de încastrare în zonă	
BENEFICIAR: U.A.T. Husi				
CONTRACTOR: Municipiul Husi, Județul Vrancea				
AMPLASAMENT: Municipiul Husi, Județul Vrancea				
TITLU PROIECT: REALIZAREA UNUI PARC DE PANDUIBI FOTOVOLTAICE ÎN COMUNA PRUD, JUDEȚUL VRANCEA				
Faza S.F. Nr.: 284/2023				
Planșa nr.: 1E01				



DIZAB

REGISTRUL
S.N.L.
ROMANIA

REFERAT - NR. - DATA

VERIFICATOR

NUME

SEMANTURA

CERINTA

REFERAT - NR. - DATA

VERIFICATOR

NUME

SEMANTURA

CERINTA

FAZA:
S.F.

Nr.: 284/2023

BENEFICIAR: U.A.T. Huh

CONTRACTOR: Municipiul Huh, Județul Vaslui

TITLU PROIECT: REALIZAREA UNUI PARC DE JANDURI

POTOTOLUL DE ÎN MUNICIPIUL HUH, JUDEȚUL VASLUI

TITLU PLANȘA:

Plan de încastrare în zonă

SCARA

1:5000

DATA:

2023

DESEINAT

Ing. Lucian Balaban

REDSOCKET

NUME

SEMANTURA

CERINTA

REFERAT - NR. - DATA

VERIFICATOR

NUME

SEMANTURA

CERINTA

SCARA

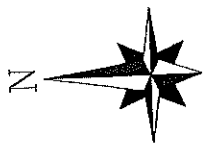
1:5000

DATA:

2023

DESEINAT

Ing. Lucian Balaban



113
o 130.25

89
o 129.07

116

Sir nr. 1 - 100 Panouri 410Wp

112

Sir nr. 4 - 100 Panouri 410Wp

117

Sir nr. 8 - 100 Panouri 410Wp

111.62

Sir nr. 12 - 100 Panouri 410Wp

139

Sir nr. 17 - 100 Panouri 410Wp

159
o 132.85

Sir nr. 25 - 100 Panouri 410Wp

6

Sir nr. 27 - 100 Panouri 410Wp

140

Sir nr. 28 - 100 Panouri 410Wp

135.54

Sir nr. 33 - 100 Panouri 410Wp

161
132.69

Sir nr. 37 - 100 Panouri 410Wp

158

Sir nr. 42 - 100 Panouri 410Wp

162
o 132.06

Sir nr. 47 - 100 Panouri 410Wp

134

Sir nr. 51 - 100 Panouri 410Wp

163

o 131.57

Sir nr. 55 - 100 Panouri 410Wp

156

Sir nr. 63 - 100 Panouri 410Wp

164

o 130.97

Sir nr. 8 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 9 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 10 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 11 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 12 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 13 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 14 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 15 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 16 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 17 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 18 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 19 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 20 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 21 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 22 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 23 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 24 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 25 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 26 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 27 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 28 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 29 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 30 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 31 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 32 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 33 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 34 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 35 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 36 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 37 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 38 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 39 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 40 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 41 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 42 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 43 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 44 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 45 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 46 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 47 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 48 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 49 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 50 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 51 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 52 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 53 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 54 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 55 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 56 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 57 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 58 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 59 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 60 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 61 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 62 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 63 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 64 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 65 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 66 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 67 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 68 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 69 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 70 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 71 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 72 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 73 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 74 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 75 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 76 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 77 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 78 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 79 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 80 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 81 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 82 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 83 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 84 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 85 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 86 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 87 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 88 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 89 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 90 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 91 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 92 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 93 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 94 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 95 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 96 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 97 - 100 Panouri 410Wp

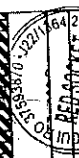
Sir nr. 98 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 99 - 100 Panouri 410Wp

Sir nr. 100 - 100 Panouri 410Wp

Container metalic echipamente

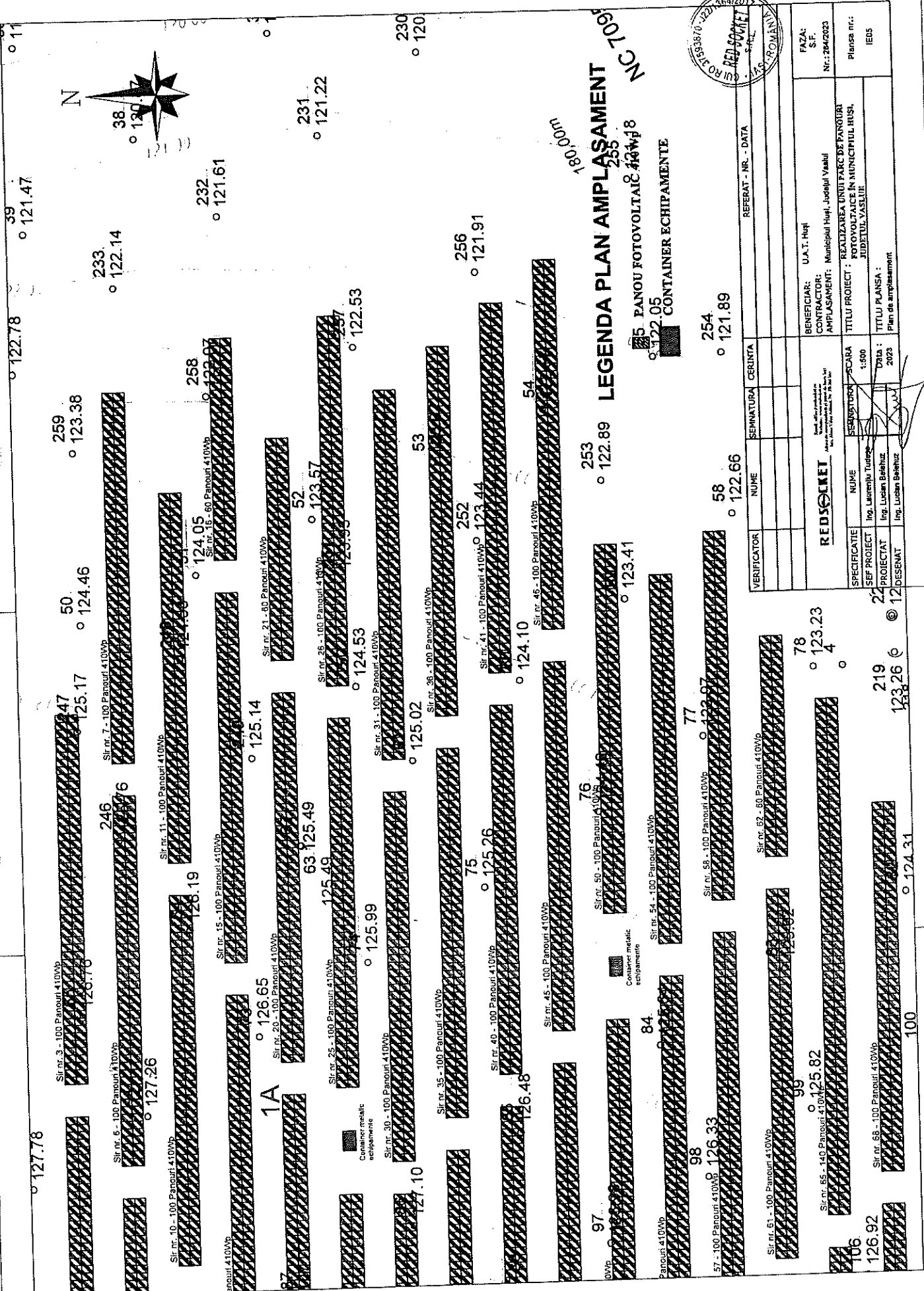
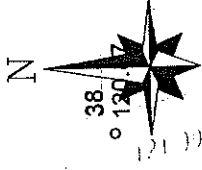
Container metalic echipamente



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
REDSOINET				
BENEFICIAR: U.A.T. Husi				
CONTRACTOR: Municipality of Vaslui, Județul Vaslui				
AMPLASAMENT: Municipality of Vaslui, Județul Vaslui				
TITLU PROIECT: REALIZAREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE IN MUNICIPIUL VASLUI				
JUDEȚUL VASLUI				
SPECIFICATIE	NUME	SCARA	DATE	PLANSĂ NR.:
SEF PROIECT	Ing. Laurențiu Tudora	1:500	2023	IEC4
PROIECTANT	Ing. Lucian Bebeș			
DESENANT	Ing. Lucian Bebeș			

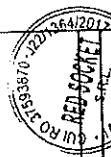
LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

- PANOU FOTOVOLTAIC 410Wp
- CONTAINER ECHIPAMENTE



LEGENDA PLAN AMPLASAMENT
5. PANOU FOTOVOLTAIC 410Wp8
CONTAINER ECHIPAMENTE

192.05
 180,00m



VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
REDSOCKET				
BENEFICIAR: U.A.T. HUIJ				
CONTRACTOR: Municipiul Huij, Judetul Vaslui				
AMPLASAMENT: FOTOVOLTAICE IN IMBINCIPUL HUIJ, JUDEȚUL VASLUI				
TITLU PROIECT : REALIZAREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE IN IMBINCIPUL HUIJ, JUDEȚUL VASLUI				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCALA	
SEF PROIECT	Ing. Lucian Tudose		1:500	
PROIECTANT	Ing. Lucian Bolehuz		Data :	2023
DESENAT	Ing. Lucian Bolehuz		Titlu planșa : Plan de amplasament	

FAZA:	S.F.	Planșa nr.:
		IEOS
Nr.: 284/2023		

- 259 ° 123.38
- 233. ° 122.14
- 232. ° 121.61
- 231. ° 121.22
- 230 ° 120
- 258 ° 122.07
- 256 ° 121.91
- 255 ° 121.89
- 254. ° 121.89
- 253 ° 122.89
- 58 ° 122.66
- 57 ° 126.33
- 56 ° 126.33
- 55 ° 126.33
- 54 ° 124.10
- 53 ° 125.02
- 52 ° 123.57
- 51 ° 124.53
- 50 ° 124.46
- 49 ° 125.17
- 48 ° 125.17
- 47 ° 125.17
- 46 ° 125.17
- 45 ° 125.99
- 44 ° 125.99
- 43 ° 125.99
- 42 ° 125.99
- 41 ° 125.99
- 40 ° 125.99
- 39 ° 127.78
- 38 ° 127.78
- 37 ° 127.78
- 36 ° 127.78
- 35 ° 127.78
- 34 ° 127.78
- 33 ° 127.78
- 32 ° 127.78
- 31 ° 127.78
- 30 ° 127.78
- 29 ° 127.78
- 28 ° 127.78
- 27 ° 127.78
- 26 ° 127.78
- 25 ° 127.78
- 24 ° 127.78
- 23 ° 127.78
- 22 ° 127.78
- 21 ° 127.78
- 20 ° 127.78
- 19 ° 127.78
- 18 ° 127.78
- 17 ° 127.78
- 16 ° 127.78
- 15 ° 127.78
- 14 ° 127.78
- 13 ° 127.78
- 12 ° 127.78
- 11 ° 127.78
- 10 ° 127.78
- 9 ° 127.78
- 8 ° 127.78
- 7 ° 127.78
- 6 ° 127.78
- 5 ° 127.78
- 4 ° 127.78
- 3 ° 127.78
- 2 ° 127.78
- 1 ° 127.78

219 ° 123.26

218 ° 123.26

217 ° 123.26

216 ° 123.26

215 ° 123.26

214 ° 123.26

213 ° 123.26

212 ° 123.26

211 ° 123.26

210 ° 123.26

209 ° 123.26

208 ° 123.26

207 ° 123.26

206 ° 123.26

205 ° 123.26

204 ° 123.26

203 ° 123.26

202 ° 123.26

201 ° 123.26

200 ° 123.26

199 ° 123.26

198 ° 123.26

197 ° 123.26

196 ° 123.26

195 ° 123.26

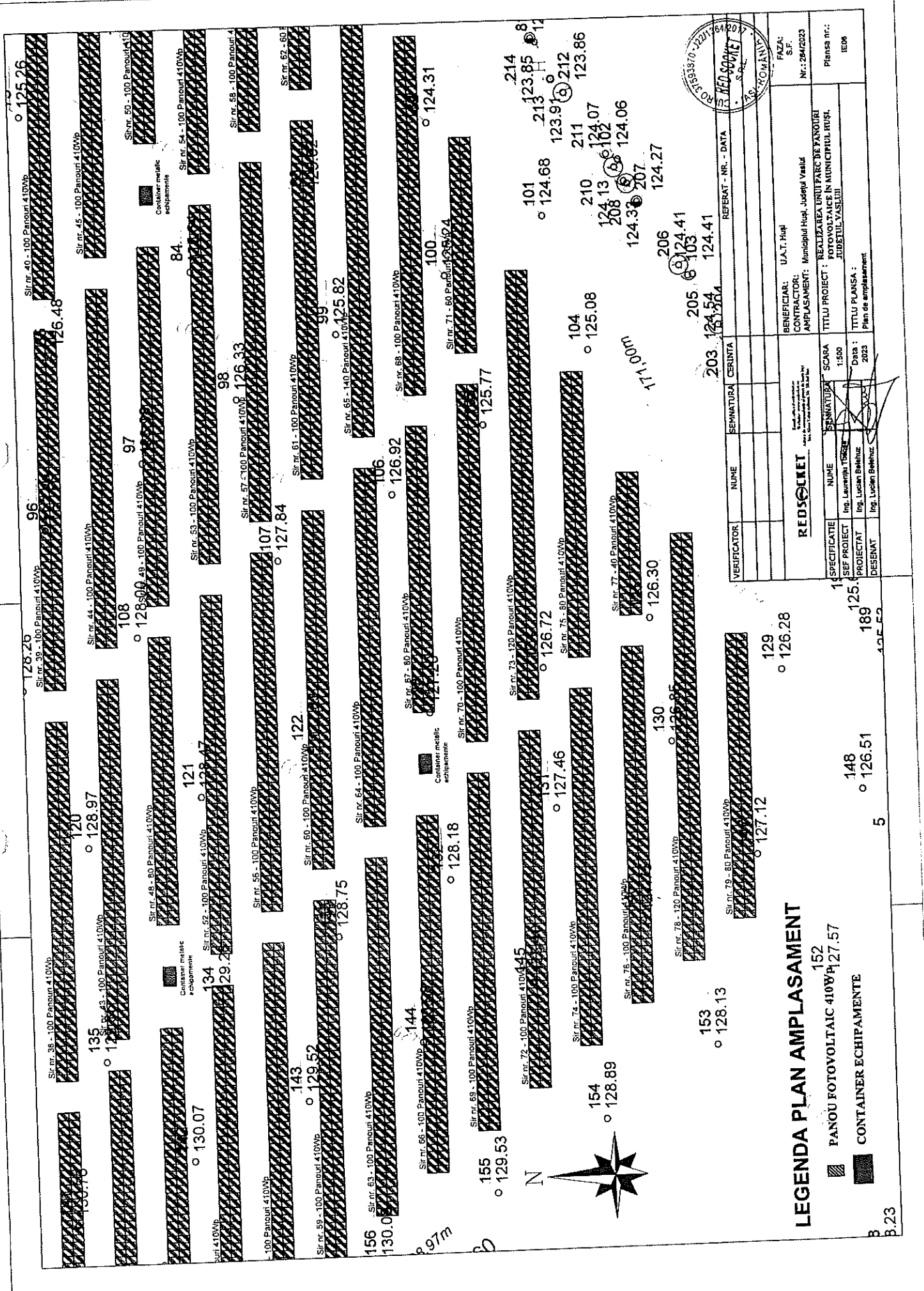
194 ° 123.26

193 ° 123.26

192 ° 123.26

191 ° 123.26

190 ° 123.26



LEGENDA PLAN AMPLASAMENT

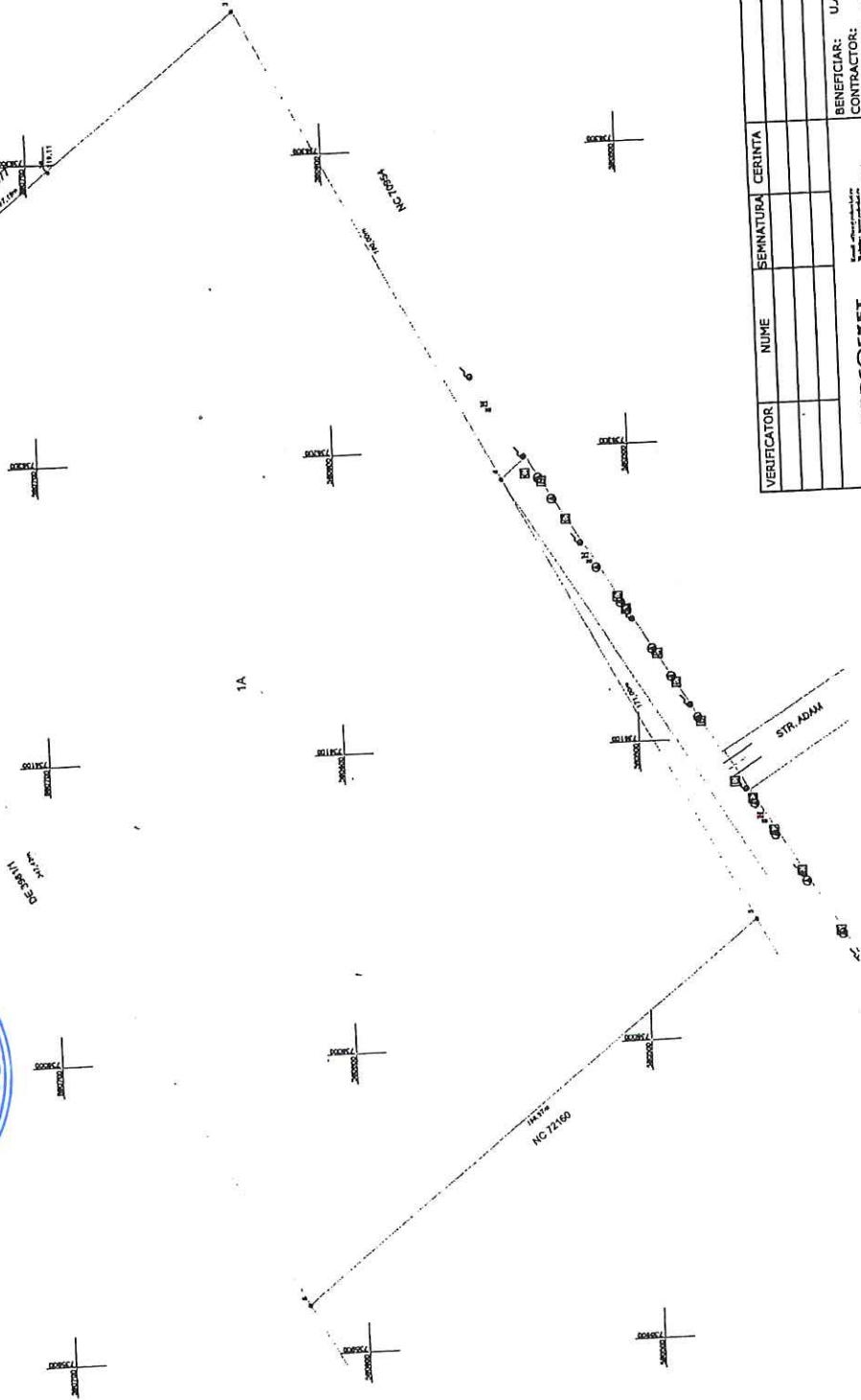
- PANOU FOTOVOLTAIC 410Wp 27.57
- CONTAINER ECHIPAMENTE

VERIFICATOR	NUME	SERINATURA	CERINTA	REFERAT - NR. - DATA
REDOCKET				
BENEFICIAR: U.A.T. Huh				
CONTRACTOR: Municipiul Huh, Județul Vaslui				
AMPLASAMENT: Nr.: 284/2023				
TITLU PROIECT: REALIZAREA UNUI PARC DE PANOURI				
TITLU PLANSA : FOTOVOLTAIC IN MUNICIPIUL RUȘI				
Județul VASLUI				
TITLU PLANSA : Plan de amplasament				
Data : 2023				
Data : 2023				



Președinte de ședință,
Cristinel Popa

Secretar general
Monița Dumitrașcu



LEGENDA

- contul
- CV/MS
- stâlpi
- înălțime
- înălțime medie
- înălțime medie
- înălțime medie
- înălțime medie



VERIFICATOR	NUME	SEMNAȚURĂ	CERINȚA	REFERAT - NR. - DATA
REDSOCKET				
SPECIFICATIE	NUME	SEMNAȚURĂ	STABLA	
SEF PROIECT	Ing. Laurențiu Tudora		202000	
PROIECTAT	Ing. Lucian Bebeșuț			Data : 2023
DESENAT	Ing. Lucian Bebeșuț			
BENEFICIAR: U.A.T. Husi				FAZA: S.F.
CONTRACTOR: Municipiul Husi, Județul Vaslui				Nr.: 284/2023
AMPLASAMENT: REALIZAREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE ÎN MUNICIPIUL HUSI, JUDEȚUL VASLUI				Planșa nr.: 1507
TITLU PROIECT: REALIZAREA UNUI PARC DE PANOURI FOTOVOLTAICE ÎN MUNICIPIUL HUSI, JUDEȚUL VASLUI				
TITLU PLANȘA : Plan de situație				

Anexa 2

INDICATORI TEHNICO ECONOMICI pentru obiectivul:

"Realizarea unui parc de panouri fotovoltaice in municipiul Husi, judetul Vaslui"

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

TOTAL GENERAL	18,325,694.79	3,460,402.55	21,786,097.34
din care:	10,140,890.00	1,926,769.10	12,067,659.10
C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)			

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;

INDICATORI TEHNICI

Numarul de panouri fotovoltaice ce urmeaza a fi instalate prin proiect:	7660	bucati
Numarul de invertoare ce urmeaza a fi instalate prin proiect:	98	bucati
Puterea instalata totala a instalatiei de productie a energiei electrice:	3140,6	kWp

Totalizand capacitatile de productie estimate, se poate emite un raport comparativ, tinand seama de prevederile Ghidului de finantare, analizand consumurile existente pe conturul studiat in mod comparativ cu productia estimata a viitoarelor instalatii, constatand urmatoarele:

Indicator	Valoare inainte de implementarea proiectului	Valoare dupa implementarea proiectului
I. 1 Capacitate nou instalata de productie a energiei electrice din surse regenerabile (MW)	-	3,14
I. 2 Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră) (Echivalent de Tone CO2/an)	2.341,42	7,83
I. 3 Producția medie de energie electrică din surse regenerabile (MWh/an)	-	3.813,68
I. 4 Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință (MWh)	-	75.400,45
I. 5 Factorul de capacitate al centralei electrice (%)	-	13,86
Productia minima (%)	-	82,35%

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Avand in vedere analiza de cost beneficiu, se constata faptul ca investitia este partial atractiva, necesitand o anumita intensitate de finantare din exterior, prin programe de finantare specifice.

Principalele beneficii se refera la impactul benefic asupra mediului inconjurator, cat si la impactul benefic pe care bugetul local il va avea, odata ce va compensa consumul de energie electrica.

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

Conform graficului de la punctul 3.5, durata de implementare a contractului este estimata la 12 luni

Sef Birou, Sirghe Aurora

Responsabil proiect,

ing.Damian Valerica



Președinte de ședință,
Cristinel Popa

Secretar general
Monica Dumitrașcu