



Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”

**MEMORIU DE PREZENTARE PENTRU EMITEREA ACORDULUI DE MEDIU
CONFORM LEGII NR. 292/2018 PRIVIND EVALUAREA IMPACTULUI
ANUMITOR PROIECTE PUBLICE SI PRIVATE ASUPRA MEDIULUI**

**„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia
proprie de energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si
pe acoperisul complexului comercial Promenada Mall Craiova”**

*Beneficiarul **GENERAL BUILDING MANAGEMENT S.R.L** isi asuma responsabilitatea pentru corectitudinea
datelor puse la dispozitia elaboratorului Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu*

2022

S.C Green Environment Support S.R.L
Soseaua Fabrica de Glucoza, Nr. 9B, Sector 2, Bucuresti, Romania
Tel: 0742 463 348
E-mail: contact@solutiidemediu.ro
Web: <http://www.solutiidemediu.ro>



Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
**„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
 energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
 Mall Craiova”**

Elaborator: **GREEN ENVIRONMENT SUPPORT S.R.L.**

Intocmit: Mihaela Popa

Descrierea documentului si revizii						
Rev Nr.	Detalii	Data	Elaborat	Verificat		Aprobat
				Tehnic	Calitate	
00	Draft Intern	03.08.2022	AP	MP	DD	DD
01	Raport verificare	04.08.2022	AP	MP	DD	DD
02	Completari	10.04.2023	AP	MP	DD	DD
Referinta document:		MEMORIU DE PREZENTARE IN VEDEREA OBTINERII ACORDULUI DE MEDIU – PROMENADA MALL CRAIOVA.docx				

Lista de difuzare				
Rev	Destinatar	Nr. copie	Format	Confidentialitate
01	GENERAL BUILDING MANAGEMENT S.R.L	1	Printat	Este interzisa copierea si/sau multiplicarea acestui material, in parte sau in totalitate in forma electronica sau fizica, fara acordul scris al elaboratorului.
	GREEN ENVIRONMENT SUPPORT S.R.L.	1	Electronic	

Verificat/Aprobat:

Daniela DOBRE

Director executiv

CUPRINS:

1. DENUMIREA PROIECTULUI	5
2. TITULARUL PROIECTULUI	5
3. DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE INTREGULUI PROIECT... 5	
3.1. Rezumatul proiectului.....	5
3.2. Justificarea necesitatii proiectului	7
3.3. Valoarea investitiei si perioada de implementare	9
3.4. Descrierea caracteristicilor fizice ale proiectului	9
4. DESCRIEREA LUCRARILOR DE DEMOLARE	15
5. DESCRIEREA AMPLASARII PROIECTULUI.....	17
6. SURSE DE POLUANTI SI INSTALATII PENTRU RETINEREA, EVACUARE SI DISPERSIA POLUANTILOR IN MEDIU	22
6.1. Protectia calitatii apelor	22
6.2. Protectia aerului	23
6.3. Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor	25
6.4. Protectia impotriva radiatiilor	25
6.5. Protectia solului si subsolului	26
6.6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice	26
6.7. Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public.....	27
6.8. Prevenirea si gestionarea deseurilor generate pe amplasament	29
6.9. Gospodarirea substantelor si preparatelor chimice periculoase	32
7. ASPECTELE DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE IN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT	32
8. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI	33
9. LEGATURA CU ALTE ACTE NORMATIVE SI/SAU PLANURI/ PROGRAME/STRATEGII/DOCUMENTE DE PLANIFICARE	33
10. LUCRARI NECESARE ORGANIZARII DE SANTIER	34



Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”

11. LUCRARI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA FINALIZAREA INVESTITIEI.....	35
12. ANEXE – PIESE DESENATE.....	35
13. DESCRIEREA PROIECTULUI AFLAT SUB INCIDENTA PREVEDERILOR ART. 28 DIN OUG 57/2007 PRIVIND REGIMUL ARIILOR NATURALE PROTEJATE.....	36



Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
**„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”**

1. DENUMIREA PROIECTULUI

Obiectivul investitiei este reprezentat de activitatile de *Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada Mall Craiova*”.

2. TITULARUL PROIECTULUI

Titularul si beneficiarul investitiei

GENERAL BUILDING MANAGEMENT S.R.L cu sediul social in Calea Floreasca, nr.169A, Cladirea A, Etaj 5, Sectiunea A 5.1, Biroul Nr. 11, Sector 1, Bucuresti, inregistrata la Registrul Comertului sub J40/13612/2004, C.U.I. RO 1670257.

Persoana de contact: Mihaela Popa – Elaborator documentatie tehnica , telefon 0745 555 408, e-mail apm@solutiidemediu.ro.

3. DESCRIEREA CARACTERISTICILOR FIZICE ALE INTREGULUI PROIECT

3.1. Rezumatul proiectului

Prezentul memoriu de prezentare analizeaza instalarea unui sistem fotovoltaic, in parcarile si pe acoperisul complexului comercial PROMENADA MALL CRAIOVA , situat in localitatea Craiova, Calea Severinului, Nr. 61, Jud. Dolj.

Potentialul tehnic pentru producerea energiei electrice utilizand panouri fotovoltaice este determinat de mai multi factori printre care amintim: suprafata disponibila, interactiunea cu reseaua locala de energie electica, gradul de umbrire etc.

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”

Scenariile pentru realizarea sistemelor fotovoltaice au fost definite in baza urmatoarelor ipoteze:

- suprafata disponibila pentru realizarea proiectului este acoperisul si parcarile complexului comercial PROMENADA MALL CRAIOVA, suprafata disponibila pentru sistem fiind de cca. 29.355,00 m²;
- suprafetele pe care se instaleaza sistemul fotovoltaic nu sunt umbrite de constructii sau vegetatie;
- existenta posibilitatii de alimentare cu energie electrica din surse regenerabile de energie a complexului comercial PROMENADA MALL CRAIOVA, luand in considerare consumul de energie electrica al acestuia;

Principalele componente ale sistemului fotovoltaic sunt:

- panouri/module fotovoltaice – pentru captarea energiei solare;
- invertoare – pentru transformarea curentului continuu (DC) in curent alternativ (AC);
- alte componente ale sistemului – mecanice si electrice.

Pentru realizarea unui sistem fotovoltaic, pe langa module si invertoare, sunt necesare un numar considerabil de alte componente, de importanta majora fiind urmatoarele:

- *Unitatea de control (controler de incarcare)* – componenta care monitorizeaza si comanda intregul sistem;
- *Cabluri* – dimensionate corect pentru tensiunea si amperajul curentului, rezistente la UV si la vreme rea deopotriva;
- *Sistem de monitorizare* – pentru monitorizarea si afisarea in timp real a starii sistemului;
- *Impamantare* – pentru siguranta operatorului si a sistemului, acesta trebuie dotat cu impamantare care previne descarcarile electrice accidentale, protejand impotriva socurilor si pericolului de incendiu;
- *Structura de montaj* – modulele fotovoltaice vor fi montate in parcarile si pe acoperisul complexului comercial prin intermediul unei structuri metalice solida si rezistenta in timp, capabila sa suporte greutatea panourilor si a stratului de zapada ce se poate depune iarna. Vor fi amplasate panouri fotovoltaice si in parcare complexului comercial pe o structura metalica zincata, sustinuta de 2 stalpi , la un grup de 8 locuri de parcare.
- *Contoare de energie;*
- *Cutii de jonctiune, etc.*



Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”

Tabelul 1 – Date tehnice -Sistem Fotovoltaic

Nr. Crt	Descriere	U.M.	Valoare
1	Suprafata disponibila pentru sistem	m ²	29.355
2	Putere modul fotovoltaic	Wp	650
3	Numar module	buc.	9.164
4	Suprafata ocupata de module	m ²	20.245
5	Unghi de inclinare	°	10°
6	Orientare	-	Est-Vest
7	Tip invertor	-	110kW
8	Numar invertoare	buc	46
9	Putere instalata	kWp	5.956,60
10	Energie electrica produsa	MWh/a n	6.920,10
11	Energie electrica livrata consumatorului	MWh/a n	6.919,18
12	Estimare consum locatie energie electrica	MWh/a n	16.515,96
13	Eficienta specifica anuala	kWh/k Wp	1.180

Sistemul fotovoltaic propus, este compus din: 9.164 module fotovoltaice monocristaline de 650 Wp, 46 invertoare trifazate de 110 kW, unitatea de control, sistem de monitorizare, tablouri electrice, contoare de energie, structura de montaj, cutii de joctiune, cabluri, accesorii, etc.

3.2. Justificarea necesitatii proiectului si alte alternative luate in considerare

Prezentul proiect este elaborat in deplina concordanta atat cu legislatia nationala in vigoare, cat si cu intregul context strategic la nivelul Uniunii Europene si al Romaniei. In acest sens, in cele ce urmeaza amintim atat documente relevante, cat si modul in care proiectul se supune prevederilor acestora.

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
**„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”**

Ponderea surselor regenerabile de energie in productia de energie electrica din UE apropiate s-a dublat in perioada 2005 si 2017. Principalele tehnologii din domeniul energiei din surse regenerabile responsabile pentru aceasta crestere sunt energia eoliana si energia solara. Energia solara fotovoltaica este mult mai competitiva in raport cu combustibilii fosili, datorita reducerii costurilor tehnologiei.

In ultimii ani, productia de energie electrica din energie solara fotovoltaica a cunoscut o crestere impresionanta. Costul producerii de energie electrica din energie solara a devenit competitiv cu costul energiei electrice obtinuta prin arderea combustibililor fosili.

Investitiile in productia de energie regenerabila („verde”) au devenit o prioritate nationala in ultimii ani, mai ales dupa aderarea Romaniei la Uniunea Europeana (2007), conform documentelor de pozitie pentru Energie, ca si Strategiei Nationale in domeniu.

In urma aderarii UE la Acordul de la Paris si odata cu publicarea Strategiei Uniunii Energetice, Uniunea s-a angajat sa conduca tranzitia energetica la nivel global, prin indeplinirea mai multor obiective, care vizeaza furnizarea de energie curata in intreaga Uniune Europeana, printre care si „obiectivul privind un consum de energie din surse regenerabile de 32% in 2030” si „obiectivul reducerea emisiilor interne de gaze cu efect de sera cu cel putin 40% pana in 2030, comparativ cu 1990”.

Conform Planului National Integrat in domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice 2021-2030” (PNIESC), in ceea ce priveste cota de energie regenerabila, Comisia Europeana a recomandat Romaniei sa creasca nivelul de ambitie pentru 2030, pana la o pondere a energiei din surse regenerabile de cel putin 34%. In consecinta, nivelul de ambitie cu privire la ponderea energiei din surse regenerabile a fost revizuit fata de varianta actualizata a PNIESC, de la o cota propusa initial de 27,9%, la o cota de 30,7%.

Conform PNIESC pentru atingerea nivelului de ambitie cu privire la ponderea energiei din surse regenerabile de 30,7% in anul 2030, Romania va dezvolta capacitati aditionale de surse de energie regenerabila de aproximativ 6,9 GW comparativ cu anul 2015. Pentru realizarea acestei tinte este necesara asigurarea unei finantari corespunzatoare din partea UE in sensul asigurarii unei adecvante corespunzatoare a retelelor electrice, dar si a flexibilitatii producerii de E-SRE prin instalarea de capacitati de back-up pe gaze naturale, capacitati de stocare si utilizarea de tehnici inteligente de management a retelelor electrice.

Investitiile pentru cresterea eficientei energetice vor avea ca impact si reducerea emisiilor gazelor cu efect de sera, cresterea ponderii de energie regenerabila, dar si combaterea saraciei energetice. Efecte pozitive se vor inregistra astfel si la nivel macroeconomic, asigurand crearea de noi locuri de munca, imbunatatirea calitatii vietii, precum si reducerea costurilor sociale.

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”

Oportunitatea implementarii unui sistem fotovoltaic amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial – PROMENADA MALL CRAIOVA , este justificata de cerintele de mediu inconjurator prin reducere emisiilor de carbon din atmosfera.

Pentru mediul de afaceri, implemetarea sistemului fotovoltaic va crea oportunitati pentru investitii ce duce la crearea de noi locuri de munca.

In prezent pe amplasamentul studiat, nu exista un sistem de productie energie electrica cu centrala electrica fotovoltaica.

O alta alternativa luata in considerare a fost aceea a amplasarii unui sistem fotovoltaic, cu panouri fotovoltaice policristaline, inasa aceasta varianta nu a fost luata in considerare, deoarece in comparatia efectuata prin studiul de fezabilitate s-a demonstrat faptul ca panourile policristaline produc o cantitate mai mica de energie fata de cele monocristaline (varianta actuala), se evita o cantitate mai mica de productie a emisiilor de CO₂, iar termenul de realizare a investitiei este mai mare.

3.3. Valoarea investitiei si perioada de implementare

Investitia propusa se ridica la costul de 27.869.254,63 Lei, iar termenul de implementare este de 18 luni.

3.4. Descrierea caracteristicilor fizice ale proiectului

Cladirea pe care va fi amplasat sistemul fotovoltaic este proprietatea GENERAL BUILDING MANAGEMENT S.R.L, Craiova, Calea Severinului, Nr. 61, Jud. Dolj. Terenul pe care se va construi instalatia este in proprietatea beneficiarului, nefiind necesara nicio cheltuiala de capital pentru a asigura locatia noii instalatii.

Principalele componente ale sistemului fotovoltaic sunt:

- panouri/module fotovoltaice – pentru captarea energiei solare;
- invertoare – pentru transformarea curentului continuu (DC) in curent alternativ (AC);
- alte componente ale sistemului – mecanice si electrice.

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
 „Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
 energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
 Mall Craiova”

Pentru realizarea unui sistem fotovoltaic, pe langa module si invertoare, sunt necesare un numar considerabil de alte componente, de importanta majora fiind urmatoarele:

- *Unitatea de control (controler de incarcare)* – componenta care monitorizeaza si comanda intregul sistem;
- *Cabluri* –dimensionate corect pentru tensiunea si amperajul curentului, rezistente la UV si la vreme rea deopotriva;
- *Sistem de monitorizare* – pentru monitorizarea si afisarea in timp real a starii sistemului;
- *Impamantare* – pentru siguranta operatorului si a sistemului, acesta trebuie dotat cu impamantare care previne descarcarile electrice accidentale, protejand impotriva socurilor si pericolului de incendiu;
- *Structura de montaj* – modulele fotovoltaice vor fi montate in parcarile si pe acoperisul complexului comercial prin intermediul unei structuri metalice solida si rezistenta in timp, capabila sa suporte greutatea panourilor si a stratului de zapada ce se poate depune iarna.
- *Contoare de energie;*
- *Cutii de jonctiune, etc;*

In tabelulde mai jos, sunt descrise caracteristicile tehnice si parametrii specifici ai investitiei

Nr. Crt.	Descriere	U.M.	Valoare
1	Suprafata disponibila pentru sistem	m ²	29.355
2	Putere modul fotovoltaic	Wp	650
3	Numar module	buc.	9.164
4	Suprafata ocupata de module	m ²	20.245
5	Unghi de inclinare	°	10°
6	Orientare	-	Est-Vest
7	Tip invertor	-	110kW
8	Numar invertoare	buc	46
9	Putere instalata	kWp	5.956,60
10	Energie electrica produsa	MWh/an	6.920,10
11	Energie electrica livrata consumatorului	MWh/an	6.919,18



Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”

12	Estimare consum locatie energie electrica	MWh/an	16.515,96
13	Eficienta specifica anuala	kWh/kWp	1.180
14	Rata de performanta (PR)	%	81

Sistemului fotovoltaic propus, este compus din: 9.164 module fotovoltaice monocristaline de 650 Wp, 46 invertoare trifazate de 110 kW, unitatea de control, sistem de monitorizare, tablouri electrice, contoare de energie, structura de montaj, cutii de joctiune, cabluri, accesorii, etc.

➤ Panourile fotovoltaice

Energia electrica fotovoltaica este energia produsa de celulele fotovoltaice, care convertesc lumina soarelui direct in energie electrica. Ele sunt fabricate din materiale semiconductoare similare cu cele utilizate in electronica la cipurile semiconductoare din componenta dispozitivelor semiconductoare.

Cand lumina soarelui este absorbita de aceste materiale, energia solara este convertita, cu participarea particulelor subatomice, iar fluxul dirijat de electroni care ia nastere, reprezinta electricitate. Acest proces de conversie a energiei luminii in energie electrica se numeste efect fotovoltaic.

Celulele fotovoltaice, unitatile de baza ale sistemului, se conecteaza impreuna formand ansamble mari numite module fotovoltaice.

Modulele fotovoltaice conectate in serie (sir) conduc la cresterea tensiunii totale a sistemului iar conectarea sirurilor in paralel are ca efect cresterea curentului total al sistemului.

Durata de viata a unui modul fotovoltaic este de obicei de 25 de ani dar poate functiona chiar mai mult de 30 de ani, producatorii garantand o putere generata de peste 80% chiar si dupa 25 de ani.

Conditii standard de testare, stabilite la nivel international, sunt urmatoarele:

- radiatie solara 1000 W/m²;
- masa aerului AM 1,5;
- temperatura celulei 25°C

In tabelul nr. 2 sunt prezentate caracteristicile tehnice ale panourilor fotovoltaice

Nr. Crt.	Caracteristica	Valoare	U.M.
1	Putere maxima	650	[W]
2	Tensiunea la putere maxima	37,9	[V]
3	Curentul la putere maxima	17,16	[A]
4	Tensiune in circuit deschis	45,0	[V]



Green Environment Support

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”

5	Curent de scurtcircuit	18,39	[A]
6	Temperatura de functionare	-40 +85	[°C]
7	Randamentul modulului	20,9	[%]
Dimensiuni			
1	Lungime	2.384	[mm]
2	Latime	1.303	[mm]
3	Grosime	35	[mm]
4	Masa	34,4	[kg]
5	Numar celule	132	[-]

Curatarea panourilor in perioada de montare nu este necesara deoarece acestea sunt ambalate corespunzator (vin ambalate in cutii de carton, pozitionate pe paleti de lemn, iar apoi paletul este infoliat), iar activitatile de montare nu sunt generatoare de particule in suspensie sau alte elemente care sa conduca la necesitatea curatirii acestora.

Ulterior, in perioada de exploatare datorita structurii de montaj (inclinatie la 10 grade), eventualele depuneri de praf sunt “spalate de ploaie” si aluneca de pe suprafata panoului. In situatia in care acestea nu sunt curatate natural cu ajutorul precipitatiilor, se pot (dar nu obligatoriu) utiliza echipamente de spalare ce constau in instalatii mobile de dedurizare a apei cu racord la instalatiile de alimentare cu apa existente in locatie si perii speciale de curatare. In procesul de curatare, in afara apei dedurizate, nu se folosesc solveti sau alte produse chimice.

➤ Invertoare

Energia electrica produsa de panourile care contin celule fotovoltaice este sub forma de curent continuu (cc) si este neregulata (tensiune si curent variabile). Din acest motiv este dificil de transportat si folosit. Aceasta impune transformarea din curent continuu in curent alternativ la o tensiune acceptabila.

Invertoarele realizeaza transformarea din curent continuu in curent alternativ, la tensiunea de 0,4 kV.

Deoarece sistemele fotovoltaice genereaza putere electrica in curent continuu, pentru a putea fi conectate la reseaua locala de electricitate acesta trebuie transformat in curent alternativ.

Conversia curentului continuu in curent alternativ se face prin intermediul invertoarelor de putere.

Tabelul nr. 3 – Caracteristici tehnice inverter de putere trifazat 110 kW

Nr. Crt.	Caracteristica	Valoare	U.M.
Primar (DC)			
1	Tensiunea maxima de iesire	1100	[V]
2	Tensiunea nominala de intrare	585	[V]
3	Gama de tensiune MPP	500 – 800	[V]



Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”

Nr. Crt.	Caracteristica	Valoare	U.M.
4	Tensiune min. de intrare/Tensiunea de pornire	200V / 250V	[V]
5	Curent maxim de intrare/Curent max. Scurt-circuit	26 / 40	[A]
6	Numar de MPP/siruri MPP	12 / 2	[-]
Secundar (AC)			
1	Putere nominala la tensiune nominala	110000	[W]
2	Putere maxima	110000	[VA]
3	Curent maxim de iesire	159	[A]
4	Tensiune nominala	400	[V]
5	Frecventa retelei	50	[Hz]
6	Factor de putere	1	[-]
Caracteristici generale			
1	Lungime	1117	[mm]
2	Latime	682	[mm]
3	Grosime	363	[mm]
4	Greutate	93,5	[kg]
5	Nivel de zgomot	<65	[db (A)]
6	Nivel de protectie	IP66	[-]
7	Randamentul maxim	98,6	[%]

➤ **Tablouri electrice**

Indiferent de solutia aleasa pentru invertoare (descentralizate sau centralizate) este necesara utilizarea unor tablouri / cutii de conexiune datorita numarului mare de siruri (stringuri) din care se compune instalatia fotovoltaica.

In cazul utilizarii variantei de invertoare descentralizate, cutiile de conexiune vor fi de curent alternativ si pot avea urmatoarele roluri: de concentrare/reducere a numarului de cabluri de curent alternativ (pentru cazul invertoarelor descentralizate trifazate) care se vor conecta la transformatorul ridicator de tensiune, respectiv de grupare a iesirilor invertoarelor monofazate cate 3 pentru obtinerea tensiunii trifazate si apoi reducerea numarului de cabluri de curent alternativ obtinute si conectate la transformatorul ridicator de tensiune. Cutiile de conexiune se pot monta fie pe structurile de sustinere a panourilor, fie pe structura separata sau impreuna cu transformatorul ridicator de tensiune si vor fi prevazute cu echipamente pentru protejarea cablurilor de intrare / iesire si cu posibilitatea de deconectare a intrarii / iesirii defecte.

In cazul utilizarii variantei de invertoare centralizate, tablourile / cutiile de conexiuni vor fi in curent continuu si vor avea rolul de concentrare/reducere a numarului de cabluri de curent continuu de la stringuri la invertoare. Aceste tablouri / cutii de conexiune se vor monta pe structurile de sustinere a panourilor si vor fi prevazute cu echipamente pentru protejarea cablurilor de intrare / iesire, cu posibilitatea de deconectare a intrarii / iesirii defecte si cu protectie in caz de trasnet.

➤ Conductori si conectori in cadrul sistemelor fotovoltaice

Principala diferenta intre partea electrica in curent alternativ si tensiunile joase in curent continuu, in cadrul sistemelor fotovoltaice, este reprezentata de intervalele de tensiune diferite si curenti mult mai mari.

Proiectarea atenta a sistemului ar trebui sa includa o dimensionare corecta a conductoarelor pentru eficienta in operare. Cel mai important parametru este sectiunea conductorului. O dimensionare incorecta poate duce la supraincalzire si chiar la incendii din cauza curentilor mari. In cazul in care dimensionarea si conectarea se fac corect, nu vor fi necesare lucrari de mentenanta pentru mult timp.

Cablurile de conectare pentru modulele fotovoltaice cat si pentru echipamentele auxiliare, trebuie prevazute cu izolatii rezistente la radiatii ultraviolete. Izolatiile cablurilor normale se degradeaza de-a lungul anilor in care a fost expusa la radiatiile ultraviolete si conditiile atmosferice variabile. Variatiile de temperatura sunt de asemenea importante; alegerea cablurilor montate in exterior se va face astfel incat acestea sa reziste unor variatii de temperatura intre -40 si +80°C sau chiar mai mult. Astfel de cabluri vor asigura o operare eficienta in urmatoorii 25 de ani.

Pentru circuitele de **curent continuu** se propun cabluri solare de 6 mm² rezistente UV care se vor poza pe structura metalica pe care se fixeaza panourile fotovoltaice, in tuburi riflate si canale de cabluri speciale pentru protectia de cabluri electrice.

Pentru circuitele de **curent alternativ** se propun cabluri de aluminiu, armate, care se vor poza in canale de cabluri.

Pentru **circuitele de comunicatii** se propun cabluri de tip ethernet, STP.

Alte componente ale instalatiilor electrice intr-un sistem fotovoltaic, similare instalatiilor electrice de curent alternativ, includ prize si mufe tip jack, sigurante, comutatoare. O atentie speciala ar trebui acordata la alegerea sigurantelor, fiind necesare sigurante pentru curent continuu. Exista o mare varietate de sigurante pe piata, precum clasicele sigurante blow-up, dar si sigurante automate similare celor folosite in circuite de curent alternativ. Prizele si mufele folosite in sistemele fotovoltaice (curent continuu) trebuie sa fie diferite de cele utilizate in circuitele de curent alternativ. Utilizarea aceluiasi tip de prize si mufe nu este admisa din motive de siguranta.

➤ Sisteme de sustinere a panourilor fotovoltaice

Sistemele de sustinere a panourile fotovoltaice pe acoperisul complexului comercial, sunt realizate din componente din oteluri inoxidabile cu rezistenta la coroziune.

Structura de montare va asigura o inaltime corespunzatoare a marginii inferioare panourilor fotovoltaice fata de suprafata acoperisului, pentru a permite o functionare optima in perioadele cu caderi de zapada sau precipitatii mai mari decat mediile inregistrate.

Modul de lucru al structurii de rezistenta este preluarea sarcinilor verticale de catre panourile fotovoltaice (zapada), distribuirea acestora catre grinzi si stalpi, iar de aici la suprafata de montaj. Sarcinile orizontale (seism si vant) sunt preluate de catre stalpii structurii, iar de aici sunt transmise la suprafata de montaj.

Se propune un singur tip de structura cu orientare EST-VEST.

Inainte de asezarea sistemului de sustinere, intre invelitoare acoperisului si sistemul de sustinere al panourilor fotovoltaice, trebuie montata un strat separator sub forma unei paturi de protectie, pentru a proteja invelitoarea. Sistemul de sustinere este asezat direct pe suprafata de separare fara strapungeri. Paturile de protectie cladire corespunzatoare trebuie sa fie pozitionate sub elementele care induc forte, precum profilele SD.

Panourile sunt asezate centrat orizontal fiecare pe cate doua. Nervurile montate special in acest scop folosesc in acest proces ca opritor. Fiecare modul se fixeaza la capatul unui rand cu clemele de capat .

Sistemul de sustine pentru acoperis este compus din urmatoarele elemente:

- Sina de montare;
- Set conectare sina;
- Profil S;
- Profil SD;
- Surub cu cap cilindric;
- Piulita de asezare cu clip de montare;
- Patura de protectie acoperis;
- Set cleme mediana;
- Clema de capat;
- Set sustinere balastru pt acoperis;

Solutia constructiva finala pentru sistemul fotovoltaic montat pe acoperis va fi stabilita in faza de Proiect Tehnic pe baza unei Expertize Tehnice efectuata de un expert autorizat.

➤ Sisteme de protectie impotriva descarcarilor atmosferice

Sistemul de protectie impotriva descarcarilor atmosferice va fi realizat prin montarea de paratrasnete legate la o retea de platbanda OI-Zn 40x4 mm² la care se

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
**„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”**

racordeaza si structura metalica de montare a modulelor fotovoltaice.

Instalatia de impamantare va respecta normaivele si standatdele in vigoare si va avea o valoare de maxim 4 Ω avand in vedere ca la aceasta instalatie nu se racordeaza o protectie suplimentara impotriva descarcarilor atmosferice. La instalatia impamantare a centralei se va racorda intregul echipament (conform prevederilor 1.RE-Ip30/2004), precum si toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curentilor de lucru, dar care in mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolatie sau prin intermediul unui arc electric.

Relația cu alte proiecte existente sau planificate

Referitor la relatia proiectului analizat cu alte proiecte avizate de catre APM Dolj, pe site-ul acestuia au fost identificate:

1. Proiect „Modificări compartimentare nestructurale și schimbare de destinație corpuri C1, C2, C3 din spații de producție în spații comerciale, modificări de fațade și amplasare sigle și desființare gard, în mun. Craiova, str. Făgăraș, nr.6 C (SC GLORIA SOLUTIONS SRL)”, la o distanta de 1,9 km
2. Reconfigurare intersecție str. Tufănelelor cu Calea Severinului și construire pasaj suprateran auto și pietonal, în mun. Craiova, Calea Severinului, nr. 61 (GENERAL BUILDING MANAGEMENT SRL si autoritatile locale)
3. Construire Retail Park și construcții anexe (post trafo, rezervă PSI), împrejmuire, totem, reclame luminoase, semnalistică parcare, drumuri de incintă și platforme parcare, bransamente utilități și organizare de șantier, în Craiova, Calea Severinului, nr.61 (GENERAL BUILDING MANAGEMENT SRL)
4. Construire magazin materiale de construcții, drumuri și platforme, parcaje, panouri de direcționare și reclamă, reclame fațade, cabină poartă, copertine cărucioare, amenajare rafturi exterioare acoperite, împrejmuire, spații verzi, amenajare accese, post trafo și punct conexiune, organizare de șantier, în Craiova, Calea Severinului, nr. 61 (GENERAL BUILDING MANAGEMENT SRL)

Tinand cont de faptul ca montarea sistemului de panouri se va realiza dupa finalizarea centrului comercial Promenada Mall Craiova, pe acoperisul acestuia precum si in zona parcarilor, precum si distantele, putem aprecia ca acestea nu sunt in masura sa genereze un impact negativ semnificativ asupra mediului.

4. DESCRIEREA LUCRARILOR DE DEMOLARE

Pentru implementarea proiectului propus, nu sunt necesare lucrari de demolare. Panourile fotovoltaice se vor monta pe acoperisul complexului comercial Promenada Mall Craiova precum si in parcare a acestuia.

5. DESCRIEREA AMPLASARII PROIECTULUI

Sistemul fotovoltaic care face obiectul prezentului studiu de fezabilitate urmeaza sa fie construit in zona de Sud-Vest a Romaniei, in judetul Dolj. Locatia se afla in Str. Calea Severinului nr. 61, nr. cadastral 245679, mun. Craiova, jud. Dolj.

Sistemul fotovoltaic va fi amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada Mall Craiova, va avea o suprafata disponibila pentru sistem de . 29.355 mp iar suprafata ocupata de module va fi de 20.245 mp.

Caracteristicile de ocupare a terenului sunt urmatoarele:

NC 245679

- suprafata totala a terenului : 217.482,00 mp ;
- suprafata construita : 57.686,00 mp ;
- suprafata desfasurata : 75.458,00 mp ;

Coordonatele STEREO 70 ale proiectului sunt urmatoarele:

Localizare	X	Y
Promenada Mall Craiova	402276.951	315394.35

Tabelul 4. – Coordonatele STEREO 70 ale proiectului

Terenul se invecineaza cu:

- Nord - Est: Constructii, proprietate privata;
- Sud - Est: Proprietate privata, Auchan;
- Sud: Teren, proprietate privata;
- Vest: Parcul Craiovit

Atat in perioada de executie cat si in perioada de exploatare accesul pe amplasament se va face din Calea Severinului;

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
**„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”**

Din punct de vedere climatic Craiova se incadreaza in trasaturile climei temperat continental specific de câmpie, cu influențe submediteraneene datorate poziției depresionare pe care o ocupă județul în sud-vestul țării. Valorile medii ale temperaturii sunt cuprinse între 10-11,5 °C iar precipitațiile sunt mai scăzute decât în restul teritoriului.

Craiova, se afla in:

- zona climatica II, caracterizata prin temperatura minima de calcul de -15 °C;
- zona eoliana III, caracterizata print viteza conventionala a vantului de 4,5 m/s conform SR 1907-1/2014.

Datorita pozitiei sale geografice si conditiilor climatice locale (Fig.1.), Romania dispune de un potential considerabil pentru aplicarea masurilor de valorificare a energiei solare, beneficiind de aproximativ 210 zile insorite pe an.

In zone precum Litoralul Marii Negre si Dobrogea, dar si majoritatea zonelor din sudul tarii, fluxul energetic solar anual este cuprins intre 1450 – 1600 kWh/mp/an iar in restul regiunilor, soarele are un flux energetic mediu de peste 1250 – 1350 kWh/mp/an.

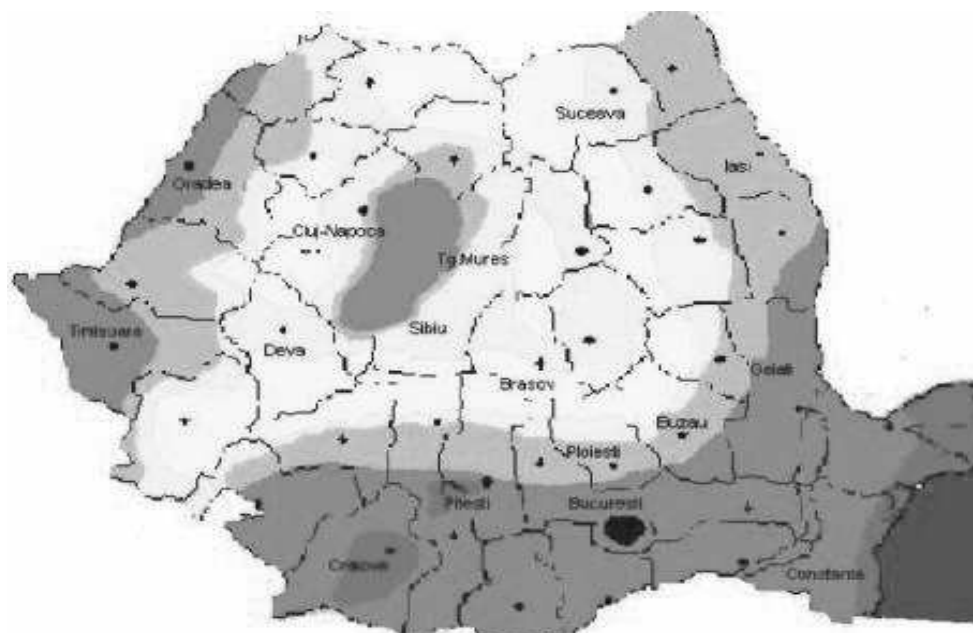
Distributia geografica a potentialului energetic solar din Romania releva faptul ca peste 50% din teritoriu ofera un flux anual de radiatie solara medie care variaza intre 1000 – 1500 kWh/mp.

In ceea ce priveste valorile lunare, radiatia solara atinge valori maxime in luna iunie, de 1.49 kWh/mp/zi si valori minime in luna februarie, de 0.34 kWh/mp/zi. Potentialul energetic solar este dat de cantitatea medie de energie solara primita in plan orizontal, pentru Romania fiind estimata la circa 1100 kWh/mp/an.



Green Environment Support

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”



ZONA DE RADIATIE SOLARA	INTENSITATEA RADIATIEI SOLARE(k Wh/m ² /an)
I	>1350
II	1300-1350
III	1250-1300
IV	1200-1250
V	<1200

Fig. 1 – Potentialul solar al Romaniei (Sursa: ICPE, ANM, ICEMENERG, 2006)

Conform hartii prezentata in fig.1, regiunea de sud-est a Romaniei, vestul, centrul dar si estul tarii sunt cele mai bune locuri pentru a amplasa un sistem fotovoltaic.

Pentru realizarea unei investitii intr-un sistem fotovoltaic trebuie sa se tina cont de potentialul energetic al zonei. Analiza potentialului energetic al amplasamentului pe care se implementeaza investitia se face pe baza datelor climatologice si meteorologice.

Analiza potentialului energetic al amplasamentului pe care se implementeaza investitia – PROMENADA MALL CRAIOVA - s-a facut pe baza datelor climatologice si meteorologice obtinute folosind sistemul informatic geografic fotovoltaic¹, datele obtinute fiind prezentate in tabelul 5:

Tabelul 5 – Radiatia solara locala

¹ PVGIS – Photovoltaic Geographical Information System – <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>
PVSYST - <https://www.pvsyst.com/>



Green Environment Support

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”

Luna	Densitatea puterii radiante solare globale medii pe suprafata orizontala [W/m ²]	Densitatea puterii radiante solare globale medii la inclinare optima [W/m ²]	Temperatura aerului [°C]
Ianuarie	58	33	-1,1
Februarie	98	46	1,4
Martie	149	75	7,1
Aprilie	200	94	12,5
Mai	248	108	17,9
Iunie	268	117	21,5
Iulie	267	108	24,1
August	228	101	24,2
Septembrie	172	75	18,1
Octombrie	113	58	12,1
Noiembrie	63	34	6,6
Decembrie	49	27	0,6
Media anuala	160	73	12,1

In fig. 2 este prezentata iradiatia globala si potentialul de energie electrica care se poate obtine cu panouri fotovoltaice optim inclinate.



Green Environment Support

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
 „Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
 energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
 Mall Craiova”



Fig. 2 - iradiatia globala si potentialul de energie electrica care se poate obtine cu panouri fotovoltaice optim inclinate

Relief predominant de campie (43% din suprafata judetului Dolj), apartinand sectorului vestic al Campiei Romane, reprezentat prin subunitatile sale (Campia Desnatui, Campia Romanati si extremitatea de est a Campiei Blahnitei), ce ocupa partea central-sudica a judetului Dolj. Regiunea de campie, cunoscuta si sub numele de Campia Olteniei, este formata, in cea mai mare parte, din terasele Dunarii, exprimate in relief prin campuri netede, cu usoara inclinare spre sud. In partea de nord-vest si de nord-est a judetului Dolj se desfasoara zone mai inalte, cu aspect colinar si de platouri piemontane. In extremitatea sudica a judetului Dolj se extinde lunca Dunarii, cea mai joasa treapta de relief (28–40 m altitudine), care este, de fapt, un intins ses aluvial, denivelat pe alocuri de sirurile de dune de nisip de la Maglavit, Ciuperceii Noi, Desa, Dabuleni.

6. SURSE DE POLUANTI SI INSTALATII PENTRU RETINEREA, EVACUARE SI DISPERSIA POLUANTILOR IN MEDIU

6.1. Protectia calitatii apelor

Producerea energiei electrice cu ajutorul panourilor fotovoltaice nu genereaza ape industriale uzate sau alte substante care ar putea conduce la poluarea sau modificarea calitatii apelor.

Pentru implementarea proiectului nu este necesara utilizarea apei, astfel incat alimentarea cu apa a activitatii va ramane aceeasi.

Asa cum s-a specificat si in capitolele anterioara, curatarea panourilor in perioada de montare nu este necesara deoarece acestea sunt ambalate corespunzator iar activitatile de montare nu sunt generatoare praf sau alte elemente care sa conduca la necesitatea curatirii acestora.

Ulterior, in perioada de exploatare datorita structurii de montaj (inclinatie la 10 grade), eventualele depuneri de praf sunt “spalate de ploaie” si aluneca de pe suprafata panoului. In situatia in care acestea nu sunt curatate natural prin precipitatii, se pot (dar nu obligatoriu) utiliza echipamente de spalare ce constau in instalatii mobile de dedurizare a apei cu racord la instalatiile de alimentare cu apa existente in locatie si perii speciale de curatare. In procesul de curatare, in afara apei dedurizate, nu se folosesc solveti sau alte produse chimice.

Evacuarea apei rezultate prin spalarea „naturala” sau mecanizata a panourilor se va realiza gravitational prin receptori de terasa si coloane de canalizare pluviale ale constructiei, in retea locala de canalizare.

6.2. Protecția aerului

Sistemele fotovoltaice nu au un impact negativ asupra aerului atat in perioada de montaj cat si in perioada de functionare.

Tinand cont de faptul ca sistemul se va monta dupa finalizarea complexului comercial Promenada, pe acoperisul acestuia dar si in zona de parcare, se apreciaza ca nu vor exista depasiri ale pragurilor superioare pentru dioxid de sulf, dioxid de azot, oxizi de azot, particule în suspensie PM₁₀ si PM_{2,5}, plumb, benzen, monoxid de carbon, arsen, cadmiu, nichel, benzo(a)piren, praguri specificate in anexa nr. 3 a Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător cu modificarile si completarile ulterioare.

Activitatea va consta in delimitarea si realizarea organizarii de santier, dotarea acestuia si aprovizionarea cu materii prime (panouri fotovoltaice, structura din aluminiu pentru montaj, dale de beton, etc.) si montarea ulterioara a lor. Nu se vor realiza stocuri de materii prime, manipularea se va realiza de catre personal specializat si instruit, se vor folosi autovehiculele transportoare Euro 5, se vor respecta rutele de aprovizionare stabilite fara a exista posibilitatea unor aglomerari, implicit cresterea concentratiilor de noxe in aer.

Proiectul propus raspunde in mod direct preocuparilor regionale, nationale si europene privind mediul inconjurator prin promovarea solutiilor de productie a energiei electrice din surse energetice regenerabile, utilizand energia solara.

Conform *PNIESC 2021-2030: In Romania tendinta de evolutie a emisiilor de gaze cu efect de sera (exclusiv LULUCF – Exploatarea terenurilor, schimbarea destinatiei terenurilor si siveicultura) este una descrescatoare, cea mai mare reducere fiind inregistrata la nivelul anului 1991, de aproximativ 19% comparativ cu 1990. Acest lucru s-a datorat in principiu scaderii activitatii industriale, unde s-a inregistrat o scadere de 27% in acelasi an. In anul 2017 emisiile GES au inregistrat valoarea de 92 milioane tone echivalent CO₂, in scadere cu 60% (inclusiv LULUCF) comparativ cu emisiile inregistrate in anul 1990 (229 Mt eq. CO₂) si de 54% exclusiv LULUCF. In prezent, Romania contribuie la total emisii GES de la nivelul Uniunii Europene cu aproximativ 2,5% din total emisii exclusiv LULUCF, pondere in scadere comparativ cu 1990 unde contributia era de peste 4%.*

Cea mai mare pondere a acestor emisii este reprezentata de emisiile cauzate de sectorul energetic. Chiar daca, si in cazul acestui sector, a fost inregistrata o reducere semnificativa, acesta a fost inferioara reducerii emisiilor totale de GES pe perioada 1990-2017, astfel incat in prezent acest sector (ce include si sectorul transporturilor) este responsabil de 82% din totalul emisiilor GES inclusiv LULUCF si 66% din totalul emisiilor exclusiv LULUCF. De asemenea, reducerea emisiilor GES a fost cauzata si de o crestere a reducerii de emisii cauzata de LULUCF.

**Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”**

In ceea ce priveste emisiile la nivelul anului 2017 exclusiv LULUCF, sectorul energetic cauzeaza 66% din total emisii la nivelul anului 2017, industria energetica reprezentand sursa principala (33% din total emisii cauzate de intreg sectorul energetic, un sfert din total emisii GES inregistrate in 2017), fiind urmat de agricultura (17%) si productie industrială (12%).

Mrea majoritate (65,9%) a emisiilor GES este reprezentata de emisiile de CO₂, fiind urmata de emisiile CH₄ cu 25,2% din total emisii, in timp ce emisiile SF₆ si PFCs reprezinta mai putin de 1% din totalul emisiilor.

Pe perioada de functionare a sistemului, pentru fiecare MWh produs din sursa regenerabila se evita cantitatile de emisii de CO₂ produse de tehnologiile bazate pe arderea combustibililor fosili prezentate in tabelul 6.

Conform documentului ANRE „Raport anual privind activitatea autoritatii nationale de reglementare in domeniul energiei - 2020”, valorile emisiilor specifice de CO₂ pe tipuri de surse primare de energie, prezentate in tabelul 6, sunt determinate ca medie ponderata a emisiei specifice realizate si a energiei electrice produse de fiecare producator pe fiecare tip de sursa primara.

Elemente	U.M.	Combustibil considerati		
		carbune	gaz natural	pacura
Emisii specifice de CO ₂	g CO ₂ /kWh	853,76	388,78	728,84
Productia de energie electrica	MWh/an	2962,90		
Reducerea emisiilor de CO ₂	tone CO ₂ /an	2529,61	1151,92	2159,48

Tabelul 6 – Emisii de CO₂ evitate

Instalatiile electrice propuse nu afecteaza igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului.

Aceasta cerinta se relizeaza si prin urmatoarele criterii de performanta:

- evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre de catre instalatie.
- limitarea producerii de descarcari electrice care sa favorizeze aparitia si propagarea incendiilor care ar afecta sanatatea oamenilor sau mediului

- asigurarea unei ambiante atmosferice normale prin lipsa de mirosuri neplacute si persistente datorate instalatiei electrice

6.3. Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Sursele de zgomot si vibratii sunt reprezentate de utilajele angrenate in realizarea proiectului (unelte si scule de montaj etc.). Cu toate acestea, sursele de zgomot si vibratii vor fi in limitele legale, functionarea lor fiind realizata pe cat posibil in timpul zilei. Muncitorii vor fi dotati cu echipament de protectie la zgomot ori de cate ori este necesar.

Masurile prosuse sunt:

- Limitarea producerii si transmiterii vibratiilor produse de utilaje la partile structurii de rezistenta, susceptibile de a intra in rezonanta;
- Utilizarea utilajelor si echipamentelor cu nivel redus de zgomot;
- Utilizarea unor echipamente si utilaje specifice pentru reducerea nivelului de zgomot emis;
- Montarea corecta a utilajelor utilizand suporti antivibratili si straturi elastice la postamente pentru limitarea producerii si transmiterii vibratiilor produse de utilaje;
- Prevederea de finisaje si izolatii ce atenuaza zgomotele.

Pe perioada de functionare nivelul de zgomot al invertoarelor de putere trifazat 110 kW este de <65 [db (A)] (a se vedea caracteristicile generale ale invertoarelor)

6.4. Protectia impotriva radiatiilor

Pentru implementarea proiectului nu este necesara utilizarea sau stocarea de substante radioactive.

Pe perioada de functionare cablurile de conectare pentru modulele fotovoltaice cat si pentru echipamentele auxiliare, trebuie prevazute cu izolatii rezistente la radiatii ultraviolete. Izolatiile cablurilor normale se degradeaza de-a lungul anilor in care a fost expusa la radiatiile ultraviolete si conditii atmosferice variabile. Variatiile de temperatura sunt de asemenea importante; alegerea cablurilor montate in exterior se va face astfel incat acestea sa reziste unor variatii de temperatura intre -40 si +80°C sau chiar mai mult. Astfel de cabluri vor asigura o operare eficienta in urmatoorii 25 de ani.

6.5. Protectia solului si subsolului

Prin derularea activitatii de instalare a panourilor fotovoltaice pot apare urmatoarele surse de poluare:

- ✓ scurgeri de combustibili si lubrifianti, datorate utilajelor sau autovehiculelor de aprovizionare necesare implementarii proiectului;
- ✓ evacuarea necontrolata a deseurilor generate de personalul implicat in realizarea lucrarilor;

Ca o masura de prevenire a poluarii solului si subsolului in faza de executie, masinile si utilajele nu vor suporta activitati de intretinere si reparatii in vecinatatea spatiilor verzi, ci numai in locuri special amenajate.

In cadrul organizarii de santier se vor instalara pubele pentru colectare selectiva a deseurilor rezultate din activitatile de montaj.

In perioada de functionare, sistemul de panouri nu genereaza surse de poluare a solului si subsolului.

Serviciile de mentenanta vor fi realizate de o firma specializata si constau în servicii efectuate pentru corectarea problemelor aparute in exploatare sau pentru prevenirea unor situatii neplăcute ce pot aparea pe parcursul exploatarii.

6.6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Proiectul nu se intersecteaza cu niciun Sit Natura 2000, iar Conform *Ordinului nr. 2314/2004 privind aprobarea Listei monumentelor istorice, actualizata, si a Listei monumentelor istorice disparute*, proiectul propus nu se suprapune peste acestea.

Cel mai apropiat sit arheologic- Situl arheologic de la Cernele – Poianca, se afla pozitionat in partea sud-estica a centrului comercial, la o distanta de circa 2.6 km.

Avand in vedere natura activitatilor care se vor desfasura, se considera ca lucrarile de instalare si exploatare a panourilor fotovoltaice nu afecteaza ecosistemele terestre si acvatice.

6.7. Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

Prin aplicarea unui standard ridicat in ceea ce priveste managementului sanatatii si sigurantei de santier, activitatii de montare si exploatarei sistemului fotovoltaic, in conformitate cu reglementarile din domeniul industriei, riscurile de securitate si sanatate asociate cu executia si operarea instalatiilor vor putea fi reduse la minimum.

Se vor realiza urmatoarele lucrari:

- Organizare de santier;
- Lucrari pentru realizarea de noi capacitati de productie si distributie a energiei electrice generate de sistemul fotovoltaic;

Activitatea se va desfasura pe cladirea centrului comercial si in parcare a eferenta, distanta de la limita de proprietate a acestuia pana la prima locuinta colectiva este de circa 50 m (vezi planuri de situatie).

Instalatiile electrice propuse nu afecteaza igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului. Aceasta cerinta se relizeaza prin urmatoarele criterii de performanta:

- evitarea riscului de productie sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre de catre instalatie.
- limitarea producerii de descarcari electrice care sa favorizeze aparitia si propagarea incendiilor care ar afecta sanatatea oamenilor sau mediului
- asigurarea confortului termic cu incalzitoare electrice acolo unde nu exista surse alternative de caldura
- asigurarea unei ambianțe atmosferice normale prin lipsa de mirosuri neplacute si persistente datorate instalatiei electrice
- protectia instalatiei electrice impotriva perturbatiilor electromagnetice
- limitarea influentei instalatiei de protectie impotriva trasnetului

Siguranta si accesibilitate in exploatare:

- Protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa sau indirecta



Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
**„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”**

- Securitatea instalatiei electrice la functionare in regim anormal (protectie la suprasarcina, scurtcircuit, scadere de tensiune)
- Limitarea temperaturii exterioare a suprafetelor accesibile ale echipamentelor electrice
- Protectia utilizatorilor impotriva electrocutarilor accidentale prin atingerea directa ia in considerare legarea la nulul de protectie si protectia prin deconectarea automata la aparitia unor curenti de defect periculosi.

Protectie impotriva zgomotului:

- Asigurarea valorilor admise privind nivelului de zgomot;
- Limitarea producerii si transmiterii vibratiilor produse de utilaje la partile structurii de rezistenta, susceptibile de a intra in rezonanta;
- Utilizarea utilajelor si echipamentelor cu nivel redus de zgomot;
- Utilizarea unor echipamente si utilaje specifice pentru reducerea nivelului de zgomot emis;
- Montarea corecta a utilajelor utilizand suporti antivibratili si straturi elastice la postamente pentru limitarea producerii si transmiterii vibratiilor produse de utilaje;
- Prevederea de finisaje si izolatii ce atenuaza zgomotele;

Oportunitatea implementarii unui sistem fotovoltaic amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial – PROMENADA MALL CRAIOVA , este justificata de cerintele de mediu inconjurator prin reducere emisiilor de carbon din atmosfera.

In concluzie, riscul pentru sanatatea umana sau pentru mediu nu exista nici in conditii accidentale, nici in conditii normale, natura activitatii neafectand sanatatea oamenilor, starea mediului inconjurator sau vecinatatile; nu exista surse de noxe sau activitati neautorizate, toate materialele sunt destinate apriori utilizarii de catre oameni.

**6.8. Prevenirea si gestionarea deseurilor generate pe
 amplasament**

Pe perioada de executie a proiectului, colectarea si predarea deseurilor se va face catre colectori economici autorizati, conform *OUG 92/2021 privind regimul deseurilor* si a *Legii 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor si a deseurilor de ambalaje*.

Deseurile ce vor fi generate in cadrul derularii implementarii proiectului sunt urmatoarele:

Tip deseu	Cod deseu	Provenienta	Cantitati estimative (tone)	Gestionare
Deseuri municipale amestecate	20 03 01	Muncitorii angrenati in implementarea proiectului	0.500	Colectarea lor in recipientele de plastic in interiorul organizarii de santier si predarea catre operatorul de salubritate local
Ambalaje de hartie si carton	15 01 01	Muncitorii angrenati in implementarea proiectului, ambalaje de la piesele utilizate in constructie	0.200	Colectarea lor in recipientele de plastic in interiorul organizarii de santier si predarea catre operatorul de salubritate local sau catre un colector autorizat de catre Agentia pentru Protectia Mediului
Ambalaje de materiale plastice	15 01 02	Muncitorii angrenati in implementarea	0.050	Colectarea lor in recipientele de plastic in interiorul



Green Environment Support

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul

„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de

energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada

Mall Craiova"

		proiectului, ambalaje de la piesele utilizate in constructie		organizarii de santier si predarea catre operatorul de salubritate local sau catre un colector autorizat de catre Agentia pentru Protectia Mediului
Fier si otel	17 04 05	Activitatile de executie a structurilor metalice de rezistenta si din activitatea de intretinere a utilajelor pe santier	1.000	Colectarea lor in recipientele metalice in interiorul organizarii de santier si predarea catre operatorul de salubritate local sau catre un colector autorizat de catre Agentia pentru Protectia Mediului
Amestecuri metalice	17 04 07	Activitatile de executie a structurilor metalice de rezistenta si din activitatea de intretinere a utilajelor pe santier	1.000	Colectarea lor in recipientele metalice in interiorul organizarii de santier si predarea catre operatorul de salubritate local sau catre un colector autorizat de catre Agentia pentru Protectia Mediului
Lemn	17 02 01	Activitatea curenta din perioada de executie	0.500	Colectarea lor in recipientele metalice in interiorul organizarii de santier si predarea catre operatorul de salubritate local sau



Green Environment Support

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul

„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de

energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada

Mall Craiova"

				catre un colector autorizat de catre Agentia pentru Protectia Mediului
Materiale plastice	17 02 03	Activitatea curenta din perioada de executie	0.200	Colectarea lor in recipientele metalice in interiorul organizarii de santier si predarea catre operatorul de salubritate local sau catre un colector autorizat de catre Agentia pentru Protectia Mediului
Cabluri, altele decat cele specificate la 17 04 10	17 04 11	Activitatea curenta din perioada de executie	0.200	Colectarea lor in recipientele metalice in interiorul organizarii de santier si predarea catre operatorul de salubritate local sau catre un colector autorizat de catre Agentia pentru Protectia Mediului
Materiale izolante, altele decat cele specificate la 17 06 01 si 17 06 03	17 06 04	Activitatea curenta din perioada de executie	0.200	Colectarea lor in recipientele metalice in interiorul organizarii de santier si predarea catre operatorul de salubritate local sau catre un colector autorizat de catre Agentia pentru Protectia Mediului

6.9. Gospodaria substantelor si preparatelor chimice periculoase

Pentru executarea lucrarilor nu se vor utiliza substante si preparate chimice periculoase. Alimentarea cu motorina/benzina a autovehiculelor ce apartin executantului lucrarilor se va face in zone special amenajate (benzinarii).

7. ASPECTELE DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE IN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT

Impactul potential al implementarii proiectului pe termen scurt, ar putea fi doar pe perioada constructiei, prin eventuale scurgeri de combustibil al utilajelor implicate in implementarea proiectului. In eventualitatea in care se vor produce aceste accidente, ele vor fi indepartate de personal calificat din cadrul executantului lucrarilor.

Pe termen lung, proiectul nu va influenta in mod negativ aspectele de mediu, din contra, va contribui prin reducerea emisiilor de CO₂ si producerea de energie electrica din surse regenerabile.

Pentru a proteja ecosistemele terestre si acvatice, atat organizarea de santier, cat si realizarea proiectului in sine se va face respectand cu strictete urmatoarele masuri:

- utilizarea de echipamente si utilaje performante, cu un nivel redus de zgomot;
- prevenirea ridicarii particulelor de praf din zona de desfasurare a lucrarilor de executie;
- oprirea motoarelor utilajelor si vehiculelor de transport in perioadele in care nu sunt implicate in activitati;
- asigurarea unui management corect al materialelor utilizate in perioada de constructie;
- evitarea depozitarii materialelor de constructie direct pe sol, fiind utilizate doar spatiile special amenajate in acest sens;
- depozitarea temporara pe amplasament a deseurilor rezultate in urma lucrarilor, precum si a celor menajere, pana la preluarea de catre firme

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
*„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”*

specializate in vederea eliminarii finale sau valorificarii, se va realiza in recipienti corespunzatori, in spatii special amenajate;

- intretinerea, alimentarea cu carburanti sau curatarea autovehiculelor si utilajelor nu se vor realiza pe amplasament;
- in cazul unei contaminari a solului, portiunea afectata va fi indepartata si tratata/ eliminata in functie de tipul de contaminare;

8. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

Deoarece s-a estimat ca in perioada de desfasurare a lucrarilor de construire a sistemului fotovoltaic si a conexiunilor electrice aferente, acestea vor avea un impact redus asupra mediului, consideram ca nu sunt necesare propuneri pentru monitorizare.

Pentru evitarea poluarii cu produse petroliere, intretinerea utilajelor, schimbul de ulei si alimentarea cu combustibil se vor efectua numai in locurile special amenajate in acest scop (de preferat intr-un atelier tehnic) si numai de catre personal instruit.

Deseurile rezultate din activitate vor fi colectate in conformitate cu legislatia in vigoare si predate catre firme specializate in colectarea fiecarui tip de deoseu, evitandu-se formarea de stocuri de deseuri.

9. LEGATURA CU ALTE ACTE NORMATIVE SI/SAU PLANURI/ PROGRAME/STRATEGII/DOCUMENTE DE PLANIFICARE

Proiectul a fost prioritizat in cadrul „Planului National de Redresare si Rezilienta – Pilonul I. Tranzitia Verde – componenta C6. Energie Masura de Investitii - Investitia I.1 – noi capacitati de productie de energie electrica din surse regenerabile”.

Obiectivul investitiei este instalarea de noi capacitati de productie a energiei din surse regenerabile, printr-o licitatie publica competitiva, neutra din punct de vedere tehnologic intre diferite tehnologii (eoliana si solara). Proiectele trebuie sa respecte anexele relevante ale Regulamentului delegat (UE) al Comisiei (C (2021) 2800/3), de completare a Regulamentului „taxonomiei” (UE) (2020/852).

Investitia va consta in acordarea de finantari pentru constructia instalatiilor selectate, cu scopul de a instala si pune in functiune 950 MW de capacitate de productie a energiei din surse regenerabile, sau volumul maxim compatibil cu licitatie desfasurata

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
**„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”**

in conditii concurentiale.. Aceasta investitie va fi finalizata, respectiv instalata si conectata la retea, pana in 30 iunie 2024.

Conform Ghid specific, Masura I1 „ Bugetul total estimat al schemei este echivalentul in lei a sumei de 595.010.000 euro, compus din 457.700.000 euro (diferenta de 2.300.000 euro pana la valoarea intregului buget de 460.000.000 euro fiind suma alocata pentru asistenta tehnica pentru Ministerul Energiei, conform PNRR) fonduri europene nerambursabile asigurate prin Mecanismul de Redresare si Rezilienta in cadrul Planului National de Redresare si Rezilienta – Componenta C.6 Energie si fonduri nationale de 137.310.000 euro prin aplicarea procentului de supracontractare de 30%, in temeiul prevederilor art. 24 din O.U.G. nr. 124/2021.”.

10. LUCRARI NECESARE ORGANIZARII DE SANTIER

Lucrarile organizarii de santier se vor desfasura in cadrul interior al amplasamentului, fara a impacta in vreun mod mediul inconjurator intr-o suprafata de circa 625mp (vezi plan de situatie atasat), unde se vor desfasura urmatoarele activitati:

1. Delimitare si ingradire spatiu necesare pentru organizarea santierului, cu precizarea zonelor de access, spatii de depozitare materiale de constructii, deseuri, etc.
2. Instalare pubele pentru colectare selectiva deseuri rezultate din activitatile de montaj -suprafata 3mp;
3. Depozitare materiale de constuctii necesare (panouri fotovoltaice, structura din aluminiu pentru montaj, dale de beton, cabluri electrice AC so DC, elemente de pozare si instalare cabluri) – suprafata 157mp;
4. Instalare trei containere pentru materiale marunte si activitati administrative santier-suprafata totala 43.2mp
5. Instalare toate ecologice pentru utilizarea exclusiva de catre personalul din santier

Pentru a proteja ecosistemele terestre si acvatice, atat organizarea de santier, cat si realizarea proiectului in sine se va face doar in cadrul interior al amplasamentului si se vor adopta urmatoarele masuri:

- utilizarea de echipamente si utilaje performante, cu un nivel redus de zgomot;
- oprirea motoarelor utilajelor si vehiculelor de transport in perioadele in care nu sunt implicate in activitati;

Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
*„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”*

- asigurarea unui management corect al materialelor utilizate in perioada de constructie;
- evitarea depozitarii materialelor de constructie direct pe sol, fiind utilizate doar spatiile special amenajate in acest sens;
- depozitarea temporara pe amplasament a deseurilor rezultate in urma lucrarilor, precum si a celor menajere, pana la preluarea de catre firme specializate in vederea eliminarii finale sau valorificarii, se va realiza in recipienti corespunzatori, in spatii special amenajate;
- intretinerea, alimentarea cu carburanti sau curatarea autovehiculelor si utilajelor nu se vor realiza pe amplasament;
- in cazul unei contaminari a solului, portiunea afectata va fi indepartata si tratata/ eliminata in functie de tipul de contaminare;

***11. LUCRARI DE REFACERE A AMPLASAMENTULUI LA
FINALIZAREA INVESTITIEI***

La finalizarea investitiei, toate deseurile produse vor fi predate unor operatori autorizati in colectarea lor. Amplasamentul din zona organizarii de santier se va reface la forma initiala. In cazul unor poluari accidentale ale solului cauzate de scurgeri accidentale de combustibili, portiunea afectata va fi indepartata si tratata.

12. ANEXE – PIESE DESENATE

Documentele ce prezinta planurile de amplasament, planul de incadrare in zona, plansele privind limitele amplasamentului, schema flux privind fazele activitatii si schema flux privind gestionarea deseurilor sunt anexate prezentului memoriu tehnic, plan pozitionare organizare de santier-plan de situatie, schema de principiu sistem electric fotovoltaic, plan amplasare panouri fotovoltaice.



Memoriu de prezentare pentru emiterea acordului de mediu pentru obiectivul
**„Realizarea unui sistem de panouri fotovoltaice pentru productia proprie de
energie electrica din energie solara amplasat in parcarile si pe acoperisul complexului comercial Promenada
Mall Craiova”**

**13. DESCRIEREA PROIECTULUI AFLAT SUB INCIDENTA
PREVEDERILOR ART. 28 DIN OUG 57/2007 PRIVIND REGIMUL
ARIILOR NATURALE PROTEJATE**

Proiectul nu se intersecteaza cu niciun Sit Natura 2000, iar Conform Ordinului nr. 2314/2004 privind aprobarea Listei monumentelor istorice, actualizata, si a Listei monumentelor istorice disparute, proiectul propus nu se suprapune peste acestea.

Cel mai apropiat sit arheologic- Situl arheologic de la Cernele – Poianca, se afla pozitionat in partea sud-estica a centrului comercial, la o distanta de circa 2.6 km.

Proiectul nu se invecineaza cu arii naturale protejate, conform Legii nr. 22 / 2001 pentru ratificarea Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră.