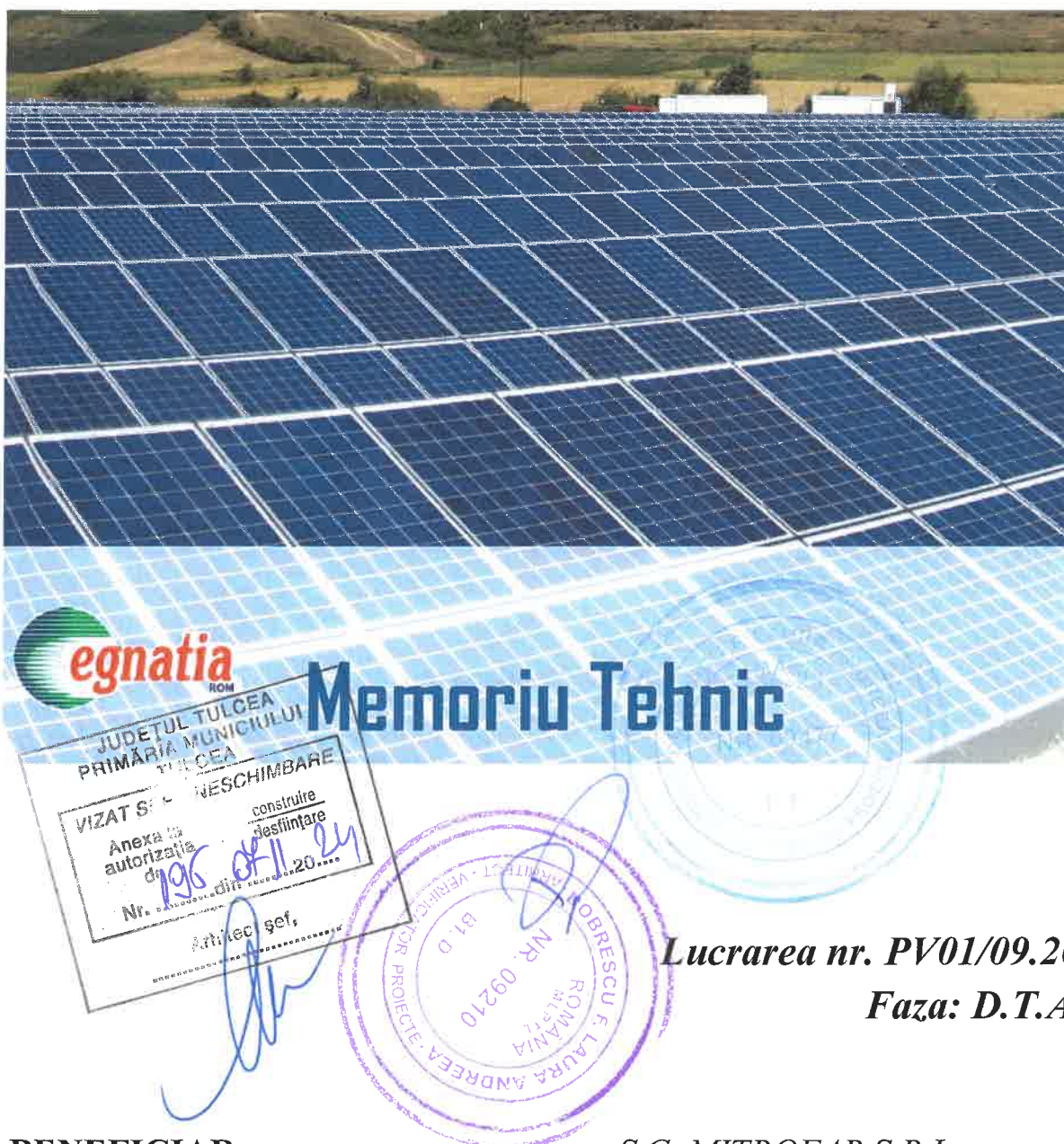


Construire unitate de producere și stocare energie regenerabilă solară



Lucrarea nr. PV01/09.2024
Faza: D.T.A.C.

BENEFICIAR:

ANTREPRENOR:

PROIECTANT GENERAL:

PROIECTANT ARHITECTURĂ:

PROIECTANT REZISTENȚĂ:

S.C. MITROFAR S.R.L.

S.C. EGNATIA ROM S.R.L.

S.C. EGNATIA ROM S.R.L.

S.C. DUCAPA STUDIO S.R.L.

S.C. EGNATIA ROM S.R.L.

S.C. GLOBAL PROIECT S.R.L.

PARTE SCRISĂ

Cuprins:

I. Piese scrise

1. Lista și semnăturile proiectanților

Se completează cu numele în clar și calitatea proiectanților, precum și cu partea din proiect pentru care răspund.

2. Memoriu

2.1. Date generale:

Descrierea lucrărilor care fac obiectul documentației tehnice - D.T. pentru autorizarea lucrărilor de construcții, făcându-se referiri la:

- amplasamentul, topografia acestuia, trasarea lucrărilor;
- clima și fenomenele naturale specifice;
- geologia și seismicitatea;
- categoria de importanță a obiectivului.

2.2. Memorii pe specialități

Descrierea lucrărilor de:

- arhitectură;
- structură;
- instalații;
- dotări și instalații tehnologice, după caz;
- amenajări exterioare și sistematizare verticală.

2.3. Date și indici care caracterizează investiția proiectată, cuprinși în anexa la cererea pentru autorizare:

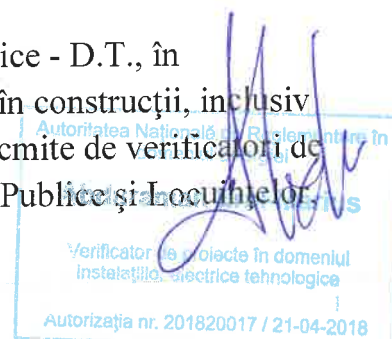
- suprafețele - construită desfășurată, construită la sol și utilă;
- înălțimile clădirilor și numărul de niveluri;
- volumul construcțiilor;
- procentul de ocupare a terenului - P.O.T.;
- coeficientul de utilizare a terenului - C.U.T.

2.4. Devizul general al lucrărilor, întocmit în conformitate cu prevederile legale în vigoare

2.5. Anexe la memoriu

2.5.1. Studiul geotehnic

2.5.2. Referatele de verificare a documentației tehnice - D.T., în conformitate cu legislația în vigoare privind calitatea în construcții, inclusiv în situațiile prevăzute la art. 7 alin. (2¹) și (2³) întocmite de verificatori de proiecte atestați de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor, aleși de investitor.



2.5.3. *** Abrogat ~ #Formă anterioară

2.5.4. *** Abrogat

2.5.5. Avizele și acordurile privind asigurarea, branșarea și racordarea la infrastructura edilitară, după caz, precum și avizele, acordurile și actele administrative specifice ale organismelor administrației publice centrale sau ale serviciilor deconcentrate ale acestora, după caz - Ministerului Mediului și Dezvoltării Durabile, Ministerului Internelor și Reformei Administrative, Ministerului Sănătății Publice, precum și ale Ministerului Culturii și Cultelor, Ministerului Apărării, Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor, Ministerului Transporturilor, Serviciului Român de Informații ori ale altor organisme interesate, stabilite prin certificatul de urbanism conform reglementărilor legale în vigoare și ca urmare a condițiilor speciale de amplasament și/sau a funcționalității investiției, după caz, obținute în prealabil de solicitant.





S.C. EGNATIA ROM S.R.L.
Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania
Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35
Web: <http://www.egnatia-rom.ro>
Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



FOAIE DE CAPĂT

DENUMIREA PROIECTULUI *Construire unitate de productie și stocare energie regenerabilă solară*

BENEFICIAR *MITROFAR S.R.L.*

AMPLASAMENT *Oraș Tulcea, Jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448*

PROIECTANT *EGNATIA ROM S.R.L.*
J40/1821/2005, RO 17185841
Str. Sfânta Maria, nr. 65, Sector 1, București, România

NR. PROIECT *PV01*

FAZA DE PROIECTARE *D.T.A.C.*

DATA ELABORĂRII PROIECTULUI *SEPTEMBRIE 2024*



Ing. BARBU EUGEN
Str. Industrială, nr. 2
Mobil : 0722/227.123

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerința A₁
“REZISTENȚA ȘI STABILITATE” a proiectului: CONSTRUIRE UNITATE DE
PRODUCERE ȘI STOCARE ENERGIE REGENERABILĂ SOLARĂ

1. Date de identificare:

- Faza: D.T.A.C.
- Proiectant general: S.C. EGNATIA ROM S.R.L.
- Proiectant de specialitate: S.C. GLOBAL PROIECT S.R.L.
- Investitor: S.C. MITROFAR S.R.L.
- Amplasament: CF 50429, 50433, 50437 50443, 50448, Oras Tulcea, Jud. Tulcea.
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 04.10.2024

2. Caracteristici principale ale construcției

Platformele de beton se vor realiza din beton și vor fi prevăzute cu cămine de vizitare.

Avelopa punctului de conexiune compact este alcătuită din 2 elemente prefabricate: fundația și cabina propriu zisă. Fundația este un element prefabricat, realizată din beton armat și conține orificii pentru trecerea cablurilor. Cabina este realizată din beton armat. Acoperișul face corp comun cu cabina și este realizat dintr-o singură placă de beton armat.

- zona seismică $ag = 0,20g$, $T_c = 0,7s$
- clasa de importanță III
- categoria C de importanță normală

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- Tema de proiectare
- Certificat de urbanism nr. emis de
- Autorizația de construire nr. emisă de
- Memoriul tehnic
- Note de calcul
- Piese desenate

4. Concluzii asupra verificării

În urma verificării se consideră corespunzător proiectul, semnându-se și stampilându-se.

Notă: Referatul este întocmit conform Îndrumătorului aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr. 77/N/28.10.1996

Am primit ... exemplare
INVESTITOR

Am predat ... exemplare
VERIFICATOR TEHNIC ATESTAT
Ing. BARBU EUGEN





MINISTERUL DEZVOLTĂRII,
LUCRĂRIILOR PUBLICE ȘI LOCUINTELOR

CERTIFICAT
DE
ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 361/2007 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Locuințelor, referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții, urmare cererii nr. 86744/16.05.2008 și a documentelor din dosarul nr. 2380

În baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 1 - BUCUREȘTI convenite în Procesul verbal nr. 2 / D.G.T.C. / 29.09.2008, emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Data eliberării
10.11.2008

Seria B Nr. 08126



D-nu / Dl. **BARBU P. EUGEN**

Cod numeric personal: **1480317131226**

de profesie **INGINER**, cu domiciliul în localitatea **CONSTANȚA**,
ca **Bd. AL. LĂPUȘNEANU**, nr. **110**, bl. **L7**, SC.
et **3**..., ap. **101**..., județul / sectorul **CONSTANȚA**

SE ATESTĂ
PENTRU COMPETENȚA: **VERIFICĂRI DE PROIECT**
ÎN DOMENIILE: **CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE,**
GEOTEHNICE - CU STRUCTURĂ DIN BETON,
BETON ARMAT, ZIDĂRIE, CERNĂ (AI)

ÎN SPECIALITATEA:

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: **REZISTENȚĂ**
MECANICĂ ȘI STABILITATE (AI)

MINISTRU



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRIILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. BARBU P. EUGEN

Cod numeric personal: 1480317131226

Profesia: INGINER

**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**



În domeniile: Construcții civile, industriale,
agrozootehnice, cu structura din beton, beton armat,
zidărie, lemn (A1)
Privind cerințele esențiale: Rezistență mecanică și
stabilitate (A1)

Data emiterii: 10.11.2008

Valabilă de la:
07.11.2023

Până la:
07.11.2028



Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

Seria VA, Nr. B 08126 / 10.11.2008



Numele si prenumele verficatorului atestat
Ing. Erol Marius ABDURAMAN
011276, Bucuresti, sector 1
Str. E. Lovinescu, nr. 34
Aut. Nr. **201810269**

Nr 401 Data 07/03/2024
Conform registrului de evidenta

REFERAT

Privind verificarea de calitate a proiectului:

" CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCERE ȘI STOCARE ENERGIE REGENERABILĂ SOLARĂ" faza DTAC

1. Date de identificare:

- Proiectant: SC EGNATIA ROM SRL
 - o Sef Proiect: Ing. Cristian Tiu
 - o Proiectanti Lucrări Civile si Rezistentă: Ing. Dragos Dinculescu, Ing. Ciprian Eftinca
 - o Proiectant Electrice: Ing. Ioan Alexandru Nicola
 - o Arhitectur: Arh. Adrian Panait
- Beneficiar SC MITROFAR SRL
- Amplasament: Oraș Tulcea, Jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448
- Data prezentarii pentru verificare 04/03/2024

2. Caracteristici ale proiectului si ale constructiei:

1. Caracteristici principale:

- Instalatii electrice:
- Tensiunea nominala: 20 kV ;
- Frecventa retelei: 50 ± 2 Hz;
- Factorul de putere: 0.92;
- Puterea instalata: P_{max} panouri = 5 159 kW; P_{max} instalatie stocare = 1 032 kW
- Regim de lucru: continuu;
- Rezistenta prizei de pamant: max 1 Ω



3. Documente ce se prezinta la verificare:

1. Piese scrise:

- *MEMORIU GENERAL*
- *MEMORIU TEHNIC LUCRĂRI CIVILE ȘI STRUCTURI*
- *MEMORIU TEHNIC ARHITECTURĂ*
- *MEMORIU TEHNIC LUCRĂRI ELECTRICE*
- *MEMORIU ORGANIZARE DE SANTIER*

- *FISE TEHNICE:*
 - Fisa tehnica panou fotovoltaic
 - Fisa tehnica invertor
 - Fisa tehnica baterii
 - Fisa tehnica invertor pentru baterii

Numele si prenumele verficatorului atestat
Ing. Erol Marius ABDURAMAN
011276, Bucuresti, sector 1
Str. E. Lovinescu, nr. 34
Aut. Nr. **201810269**

Nr 401 Data 07/03/2024
Conform registrului de evidenta

2. Piese desenate:

1. Plan de incadrare R01
2. Plan de situatie R02
3. Plan amplasament R03
4. Detaliu structura R04
5. Detaliu drumuri interioare R05
6. Detaliu posturi de transformare R06
7. Detaliu gard perimetral R07
8. Retea instalatii electrice E01
9. Schema monofilara E02
10. Organizare de santier OS01

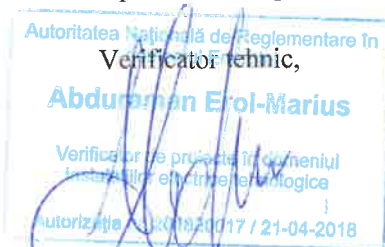
4. Concluzii asupra verificarii:

- In urma verificarii se considera proiectul corespunzator, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.

Am primit 3 exemplare

Investitor / Proiectant

Am predat 3 exemplare





ADEVERINȚA NR. 201820017 / 21-apr.-18 DE VERIFICATOR DE PROIECTE
AUTORIZAT

Numele Abduraman
Prenumele Erol-Marius
CNP 1830528090081

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

Titularul acestei adeverințe are competența să verifice proiectele de instalații electrice tehnologice numai la nivelul competențelor adeverinței de electrician autorizat deținute, în conformitate cu prevederile menționate în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

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

Semnătură autorizată



 Data vizării 21-apr.-18	 Data vizării 20 APR. 2023	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 21-apr.-23	Următorul termen de vizare 20 APR. 2023	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

Numele si prenumele verficatorului atestat lect.dr.arh. DOBRESU LAURA-ANDREEA
SPECIALIST VERIFICATOR DE PROIECTE Atestat M.L.P.T.L. Seria CA_{nr.} Nr. H 09210/07.01.2013
Pentru cerintele fundamentale
Siguranta in exploatare (B1)
Igi ena, sanatate si mediu (D)

REFERAT NR. 1965 DIN 23.09.2024

Privind verificarea de calitate conform Legii nr.10/1995
si HG 925/1995, in toate domeniile const.civile,ind,agrozo o. (B1) si la toate domeniile (D) privind cerintele esentiale:
Siguranta in exploatare (B1), Igi ena, sanatate si mediu (D)

1. Date de identificare:

Nr crt	Data	Nr proiect si data	Firma autorizata pentru proiectare	Proiectul autorizat - denumire
1966	23.09.2024	PV01/09.2024	S.C. EGNATIA ROM S.R.L.	Construire unitate de productie si stocare energie regenerabila solara
Tipul proiectului	Denumire beneficiar	Adresa	Localitate	
D.T.A.C.	S.C. MITROFAR S.R.L.	CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448	Oraş Tulcea, Jud. Tulcea	

2. Caracteristicile principale ale proiectului şi ale construcţiei:

2.0. Categoria de importanţă a construcţiei, conform HG nr. 766/1997 - C

Clasa de importanţă, conform P100-1/2013 - III

2.1. Caracteristici dimensionale:

Pe amplasamentul din Tulcea, jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448 se doreşte amplasarea unei unităţi de productie si stocare energie regenerabila solara. Pe amplasament se vor amplasa 7900 de panouri de 650Wp amplasate pe mai multe unităţi structurale executate din otel.

2.2 Tipul şi caracteristicile constructive

Structurile de susţinere din otel se realizează pe 2-rânduri de piloni forati in pământ la distanta de 3150mm intre ele. Fiecare unitate de susţinere conţine 14 perechi paralele de stâlpi pe care reazemă elemente inclinate pe care se fixează structurile din aluminiu ale panourilor. Elementele verticale sunt contravântuite in axum B.

Structura se va executa din otel laminat calitatea S275J2. Elementele din otel se vor zinka pentru protecţie la umiditate. Stâlpii metalici se vor incastra in stratul de loess galben prăfos macroporic, aflat sub stratul de praf argilos cafeniu cu rădăcini.

3. Documente ce se prezintă verficatorului

☒ Certificat de Urbanism	☐ Memoriu tehnic general	☒ Memoriu tehnic arhitectura
☐ Studiu de insorire	☐ Calcul Coeficient G	☒ Planse desenate

4. Concluzii asupra verificarii

- In urma verificarii partii de constructie/arhitectura se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.
- In urma verificarii partii de constructie/arhitectura se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant in faza urmatoare de proiectare:....-.....

4.1. Conditii generale:

- Prezentul referat poate fi utilizat doar la faza de proiectare pentru care a fost intocmit
 - pentru obtinerea Acorduri/Avize/Autorizatie de Construire.
 - pentru inceperea executiei.
- Acest referat se va include cu Cartea Tehnica a Constructiei conform HG 273/1994 si HG 766/1997.

Am primit 3(trei) exemplare referat
Beneficiar
S.C. MITROFAR S.R.L.

Am predat 3(trei) exemplare referat
Verificator
lect.dr.arh. DOBRESU LAURA-ANDREEA



Numele si prenumele verficatorului atestat lect.dr.arh. DOBRESU LAURA-ANDREEA
 SPECIALIST VERIFICATOR DE PROIECTE Atestat M.D.R.A.P. Seria CA_V nr. Nr.D/09477/06.03.20215
 Pentru cerințele fundamentale
 "ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ ÎN CONSTRUCȚII" E
 "PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI ÎN CONSTRUCȚII" F

REFERAT NR. 2978 DIN 23.09.2024

Privind verificarea de calitate conform Legii nr.10/1995
 si HG 925/1995, la toate domeniile (E, F) privind cerintele esentiale: Economie de energie si izolare termica in constructii (E), Protectie impotriva zgomotului in constructii (F)

1. Date de identificare:

Nr crt	Data	Nr proiect si data	Firma autorizata pentru proiectare	Proiectul autorizat - denumire
2978	23.09.2024	PV01/09.2024	S.C. EGNATIA ROM S.R.L.	Construire unitate de productie si stocare energie regenerabila solara
Tipul proiectului	Denumire beneficiar	Adresa	Localitate	
D.T.A.C.	S.C. MITROFAR S.R.L.	CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448	Oraș Tulcea, Jud. Tulcea	

2. Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

2.0. Categoria de importanță a construcției, conform HG nr. 766/1997 - C

Clasa de importanță, conform P100-1/2013 - III

2.1. Caracteristici dimensionale:

Pe amplasamentul din Tulcea, jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448 se dorește amplasarea unei unități de producere si stocare energie regenerabila solara. Pe amplasament se vor amplasa 7900 de panouri de 650Wp amplasate pe mai multe unități structurale executate din otel.

2.2 Tipul și caracteristicile constructive

Structurile de susținere din otel se realizează pe 2 rânduri de piloni forți in pământ la distanta de 3150mm intre ele. Fiecare unitate de susținere conține 14 perechi paralele de stâlpi pe care reazemă elemente inclinate pe care se fixează structurile din aluminiu ale panourilor. Elementele verticale sunt contravântuite in axum B.

Structura se va executa din otel laminat calitatea S275J2. Elementele din otel se vor zinka pentru protecție la umiditate. Stâlpii metalici se vor incastra in stratul de loess galben prăfos macroporic, aflat sub stratul de praf argilos cafeniu cu rădăcini.

3. Documente ce se prezintă verficatorului

☒ Certificat de Urbanism	☐ Memoriu tehnic general	☒ Memoriu tehnic arhitectura
☐ Studiu de insorire	☐ Calcul Coeficient G	☒ Planse desenate

4. Concluzii asupra verificării

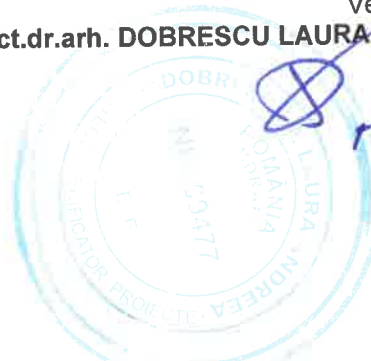
- ☒ In urma verificării partii de constructie/arhitectura se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului.
- ☐ In urma verificării partii de constructie/arhitectura se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect prin grija investitorului de catre proiectant in faza urmatoare de proiectare:.....

4.1. Conditii generale:

- Prezentul referat poate fi utilizat doar la faza de proiectare pentru care a fost intocmit
 - pentru obtinerea Acorduri/Avize/Autorizatie de Construire. .
 - pentru inceperea executiei.
- Acest referat se va include cu Cartea Tehnica a Constructiei conform HG 273/1994 si HG 766/1997.

Am primit 3(trei) exemplare referat
 Beneficiar
S.C. MITROFAR S.R.L.

Am predat 3(trei) exemplare referat
 Verificator
lect.dr.arh. DOBRESU LAURA-ANDREEA





MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI ADMINISTRATIEI PUBLICE

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALE

in conformitate cu
Legea nr. 10/1995 privind calitatea
modificările ulterioare
Guvernului nr. 12013 privind
funcționarii Ministerului
Regional și Administrației
modificările ulterioare, referitoare la
tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate
in construcții,
urmare cererii nr. 15.048 din 20.04.2016 a
documentelor din dosarul nr. 1544
in baza concluziilor Comisiei de examinare
nr. 4 consemnate in Procesul verbal nr. 1545
D.O.D.R.I. 15422/2016 emite prezentul certificat

Semnătura titularului

Data eliberării: 06.03.2016

Seria D

Nr. 09477

D-na / Dl. BURIACU F. VALERIA ANDREEA

Cod numeric personal: 2785124464519

de profesie ARHITECT, cu domiciliul in localitatea BUCURESTI
strada SEBASTIAN
nr. 126, bl. sc. 1
et. 4, ap. 125, judetul / sectorul 5

SE ATESTĂ

la COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE

IN DOMENIUL: ÎNȘIȘTE DOMENIUL (E.F.)

IN SPECIALITATEA: 2 - 22

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: ECONOMIE DE
ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ IN CONSTRUCȚII
(E.F.) PROIECTE IMPOTRIVA COMUTULUI
IN CONSTRUCȚII (E.F.)

MINISTRUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI ADMINISTRATIEI PUBLICE



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRATIEI

Dna. **DOBRESCU F. (fost BURLACU) LAURA-ANDREEA**

Cod numeric personal: 2780124464519

Profesia: ARHITECT

**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**



În domeniile: Toate domeniile (E, F)
Privind cerințele esențiale: Economie de energie și izolare termică
în construcții (E); Protecție împotriva zgometului în construcții (F).

Data emiterii: 06.03.2015

Valabilă de la:
10.02.2023

Până la:
10.02.2028

Scandura titularului

Prezentă legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
expert tehnic/verificator de proiecte

Seria CA, Nr. D 09477 / 06.03.2015

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRATIEI

LEGITIMAȚIE

Seria CA, Nr. D 09477 / 06.03.2015



ROMANIA
MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI TURISMULUI

**CERTIFICAT
DE
ATESTARE**

TEHNICO-PROFESIONALĂ

În conformitate cu prevederile Legii nr. 19/1995 privind statutul în construcții, cu modificările ulterioare, în baza hotărârii nr. 1611/2009 pentru aprobarea funcționării Ministerului Dezvoltării Regionale și Turismului, referitoare la atestarea profesională a specialiștilor cu funcții de proiectare, proiectanți, proiectante, se atestă în baza concluziilor Comisiei de evaluare nr. 44, înregistrate în buletinul special nr. 134/16.01.2013, în vigoare, pe termen nedeterminat.

În baza concluziilor Comisiei de evaluare nr. 44, înregistrate în buletinul special nr. 134/16.01.2013, se atestă pe termen nedeterminat.

Semnătura titularului

Data eliberării:

07.01.2013

Seria și Nr. 99210

D-na/D-l: GURIACUT, LAURA ANDREIA

Cod numeric personal: 1780124464517

de profesie ARHITECT, cu domiciliul în localitatea PUCEUȘENI,
str. MITAIL SEBASTIAN, nr. 115, bl. A, sc. 1,
et. 1, ap. 15, județul/sectorul B

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VEZICIER DE PROIECTE

ÎN DOMENIILE: CONSTRUCȚII CIVILE, INDUSTRIALE

AGROTEHNICE (M)

SALE DOMENIILE (D)

SPECIALITATEA:

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: SECURITATE ÎN

EXPLOATARE (M)

IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU (M)

MINISTRU



S.C. EGNATIA ROM S.R.L.
Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania
Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35
Web: <http://www.egnatia-rom.ro>
Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



1. SEMNĂTURI

	Nume, Prenume	Semnătura
Șef Proiect	Ing. Cristian Tiu	
Proiectant Lucrări Civile si Rezistentă	Ing. Dragos Dinculescu	
Proiectant Electrice	Ing. Eftinca Ciprian - Ionel	
Arhitectura	Ing. Ioan Alexandru Nicola	
	Arh. Adrian Pancrat	



EGNATIA ROM S.R.L.
SEPTEMBRIE 2024



DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ PENTRU AUTORIZAREA EXECUTĂRII LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII

Construire unitate de producere și stocare energie regenerabilă solară

2.MEMORIU GENERAL

2.1. Date generale

Documentația tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții se elaborează de proiectanți, autorizați, persoane fizice sau juridice, în condițiile prevederilor art. 9 din Legea Nr. 50/1991, republicată la 16.10.2004 și actualizată cu modificările aprobate prin Ordonanța de urgență nr. 214/2008, este extrasă din Documentația Tehnică întocmită conform prevederilor legale în vigoare, în concordanță cu cerințele certificatului de urbanism, cu conținutul avizelor și al acordurilor cerute prin acesta.

Documentația tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții se întocmește pentru:

- autorizarea executării lucrărilor de construire – D.T.A.C.

Conținutul cadru al documentației tehnice pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții cuprinde opisul pieselor scrise și desenate, necesar a fi prezentate spre autorizare.

În situații cu totul excepționale, în funcție de complexitatea investiției supuse autorizării, structurile de specialitate constituite potrivit prezentei legi vor putea cere prin certificatul de urbanism și alte elemente tehnice cu rol de precizare suplimentară, care să fie cuprinse în cadrul documentației tehnice pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții – D.T.A.C.

Documentația tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții este întocmită pe baza Legii 50 / 1991, republicată la 16.10.2004 și actualizată cu modificările aprobate prin Ordonanța de urgență nr. 214/2008.

Alte acte normative:

HG90/2008 – Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public.

Elemente care stau la baza întocmirii proiectului:

- Certificat de Urbanism (CU) nr. 25/22.01.2024;
- Avize edilitare, conform CU.

Legi, standarde, normative, fișe tehnologice și alte prescripții care trebuie respectate:

Legea 10/1995 – privind calitatea construcțiilor – actualizată la 12.05.2007.

Legea 50/1991 – privind autorizarea lucrărilor de construcții – republicată la 16.10.2004.

Legea 608/2001 – privind evaluarea conformității produselor, republicată la 06.04.2006.

PE 101 A/85 - Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiune peste 1 kV.

PE 103/93 – Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electrice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit.

NTI-TEL-R-002-2007-00 - Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice.

C 50/2002 – Normativ privind inspecțiile în construcții.



IPI 65/2007 – Instrucțiuni proprii interne de securitatea muncii în transportul și distribuția energiei electrice

PE 501/85 – Normativ privind proiectarea protecțiilor prin relee și automatizărilor instalațiilor electrice ale centralelor și stațiilor (actualizare 1993).

NTE 007/2008 – Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.

SR EN 1990-2004 Bazele proiectării structurilor;

SR EN 1990-2004 A1-2006 Bazele proiectării structurilor;

SR EN 1990-2004 NA-2006 Bazele proiectării structurilor. Anexa națională;

SR EN 1991-1-1-3-2005 Acțiuni generale. Încărcări date din zăpadă;

SR EN 1991-1-1-3-2005_NA-2006 Acțiuni generale. Încărcări date din zăpadă. Anexa națională;

SR EN 1991-1-4-2006 Acțiuni generale. Acțiuni ale vântului;

SR EN 1991-1-4-2006_NB-2007 Acțiuni generale. Acțiuni ale vântului. Anexa națională;

SR EN 1993-1-1-2006 Reguli generale și reguli pentru clădiri. Proiectarea structurilor din oțel;

SR EN 1993-1-1-2006_AC-2006 Reguli generale și reguli pentru clădiri. Proiectarea structurilor din oțel;

SR EN 1993-1-1-2006_NA-2008 Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională;

SR EN 1993-1-8-2006 Proiectarea îmbinărilor;

SR EN 1993-1-8-2006_AC-2006 Proiectarea îmbinărilor;

SR EN 1999-1-1-2007 Reguli generale pentru proiectarea structurilor de aluminiu;

SR EN 1999-1-4-2007 Structuri de tablă formată la rece;

SR EN 1997-1-2004 Proiectare geotehnică. Reguli generale;

SR EN 1997-2-2007 Încercarea și investigarea terenului;

SR EN 1997-1-2004_NB 2007 Proiectare geotehnică. Reguli generale. Anexa națională;

SR EN 1998-5-2004 Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice;

SR EN 1998-5-2004_NA 2007 Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice. Anexa națională.

ISO 9001 – Sistemele calității – model pentru asigurarea calității în proiectare, dezvoltare, producție, montaj, service.

ISO 14001 – Sisteme de management de mediu.

2.2. Descrierea lucrărilor

2.2.1. Amplasamentul proiectului:

Proiectul se va dezvolta pe teritoriul administrativ al orașului Tulcea, județul Tulcea, Nr. Cadastrale: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448. Accesul se realizează prin Drumul National DN22 (E87) și drumurile de exploatare din zona.

2.2.2. Căile de acces

Accesul utilajelor în incintă se va face pe căile publice existente în zonă, nefiind necesare amenajări speciale.

În incintă, beneficiarul va asigura drum de acces lat de minimum 4 m carosabil pentru accesul utilajelor grele (macara, autocamion) până la posturile de transformare (PT) noi.

Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei

Abduraman Emri-Marius

Verificator de proiect în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 2018-09-07 / 21-04-2018



Încadrarea în zonă a obiectivului

2.2.3. Date climatice și fenomenele naturale specifice zonei

Conform Normativului P100/1/2006, intrat în vigoare la data de 01.01.2007 și care înlocuiește vechiul Normativ P100/92, amplasamentul se află situat într-o zonă ce se caracterizează prin următoarele valori:

- accelerația orizontală a terenului pentru proiectare (valoarea de vârf PGA): $a_g = 0,15 \text{ g}$, pentru un interval mediu de recurență $IMR = 100 \text{ ani}$;
- perioada de control (colț) la spectrul de răspuns: $T_c = 0,7 \text{ s}$.

Conform SR EN 1991-1-4-2006_NB-2007, amplasamentul se află situat într-o zonă ce se caracterizează prin următoarele valori:

- presiunea de referință a vântului: $0,4 \text{ kPa}$, mediată pe 10 min. la 10 m.
- viteza vântului: 30 m/s , mediată pe 10 min. la 10 m.

Conform STAS 6054/1977, adâncimea maximă de îngheț în zona terenului aflat în studiu este de $-0,8-0,9 \text{ m}$ față de cota terenului natural sau decapat.

Construcțiile ce fac obiectul acestui proiect se încadrează în categoria C2 “normală”, clasa de importanță a construcției fiind “III”.

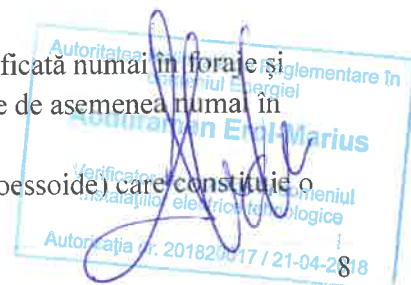
2.2.4. Geologia și seismicitatea -

Amplasamentul investigat aparține unității geologice numite Dobrogea de nord, cunoscută și sub denumirea de „Orogenul Nord-Dobrogean”.

În Dobrogea de nord se disting trei subunități: 1) zona Munților Măcin, cu formațiuni proterozoice și paleozoice de geosinclinal; 2) zona Tulcea în care au o largă dezvoltare formațiunile mezozoice de geosinclinal, de sub care apar în câteva butoniere formațiuni paleozoice; 3) Bazinul Babadag, alcătuit din depozite neocretace de platformă.

La aceste unități trebuie adăugată depresiunea predobrogeană, indentificată numai în foraje și constituită din depozite jurasice. Peste ea se dispun formațiuni pliocene găsite de asemenea numai în foraje și depozite aluvionare-cuaternare ale Deltei Dunării.

O răspândire largă o au depozitele cuaternare continentale (depozite loessoide) care constituie o pătură aproape continuă.



Din punct de vedere tectonic, Dobrogea de nord cuprinde trei unități tectonice: a) zona munților Măcin; b) zona triasică a Tulcei; c) bazinul Babadag cu Cretacic superior.

Dobrogea de nord se caracterizează prin formațiuni geosinclinare paleozoice, parțial metamorfozate și străbătute de numeroase intruziuni granitice, hercinice, precum și prin depozite geosinclinale triasice și liasice, cutate în orogeneza chimerică veche.

Zona triasică (Tulcea) este cuprinsă între falia Luncavița-Consul la vest, după care zona paleozoică încalcă peste zona Tulcea, și falia care marchează la nord prima treaptă de scufundare a Dobrogei de nord, falie care este mascată de depozitele Deltei Dunării. Zona Tulcea se prezintă în ansamblu ca un sinclinoriu, rezultat al mișcărilor chimere vechi în care se păstrează și cutele mai vechi (hercinice). Structurile se înmănunchează spre NV și se desfac spre SE în evantai, făcându-se astfel trecerea de la direcția armonică NV – SE, la direcția azoviană E-V, cu o ușoară arcuire spre nord.

Adâncimea de fundare se va determina conform tabelului C.1, Anexa C, din NP 112- 2014 (Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață) în funcție de tipul construcției. La stabilirea sistemului de fundare se vor respecta prevederile din NP 112-2014, punctul II.7.7.4, alineatul 2, împreună cu prevederile din NP 125-2010 (Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire).

Orientativ, se recomandă ca fundarea să aibă loc direct pe stratul de loess prăfos, la o adâncime de cel puțin 0.90 m, asigurându-se o legătură între sistemul de fundare și stratul de loess interceptat.

Conform Anexei C, punctul C2.4. din NP 074-2023 în prezentul studiu geotehnic se pot da doar recomandări și indicații orientative cu privire la adâncimea și soluția de fundare finală, care pot sau nu să fie urmate de către proiectant. Acesta are responsabilitatea finală asupra soluțiilor de fundare adoptate și dimensionate.

În urma cercetărilor și a rezultatelor de laborator, cât și din urmărirea stratificației terenului din foraj, concluzionăm următoarele:

- Amplasamentul cercetat aparține terenurilor constructibile, fără restricții. Aici se pot executa construcții noi.
- Morfologia terenului cercetat este o suprafață plană, fără urme de alunecări și este favorabil pentru amplasarea construcțiilor, prin metoda fundarilor directe.
- Adâncimea de fundare va fi obligatorie sub adâncimea de îngheț din zonă și se recomandă la minim (-0.90 m) pe formațiunea ce se găsește la acel nivel, cu urmărirea apariției acesteia în toată săpătura pentru fundații.
- Pentru efectuarea săpăturilor în zona fundațiilor (extindere, mansardare, subzidire, consolidare, aplicare hidroizolație, drenuri perimetrale, etc.), proiectantul constructor va alege adâncimea de fundare cât și lățimea fundațiilor în așa fel încât $p_{efectivă} < p_{convențională}$.
- Apele pluviale trebuie colectate și îndepărtate în afara amplasamentului construcției.
- Scurgerea apelor de la suprafață va fi asigurată prin sistematizarea suprafeței terenului cu pante 1-5% spre exteriorul construcțiilor.
- Se recomandă să se respecte cu strictețe măsurile prevăzute de normativul NP 125 / 2010 cu privire la execuția și exploatarea construcțiilor fundate pe PSU.
- Distanța minimă de amplasare a rețelelor hidroedilitare față de fundațiile clădirilor este de 3 metri.
- Sistematizarea verticală va fi executată și păstrată în așa fel încât să asigure evacuarea rapidă a alepor din precipitații și să împiedice stagnarea apelor în jurul construcției.
- Umezirea prelungită care conduce la infiltrarea apei în teren poate avea consecințe grave asupra clădirii.
- Stagnarea apei în jurul construcției trebuie evitată pe toată durata exploatării acesteia.

- În prezența prelungită a apei, loess-ul își pierde proprietățile și sunt posibile tasări suplimentare ale construcției care pot avea consecințe grave.
- Pentru prevenirea efectelor eventualelor tasări inegale, recomandăm luarea măsurilor constructive de siguranță.
- Necompactarea gropii de fundare, evazată lateral pe toată lățimea șanțului de fundare, poate produce în timp crăpături la nivelul construcției.

Amplasamentul studiat se situează într-o zonă unde valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g=0.20$, iar perioada de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 0.7$ s conform (P100-1 / 2013).

2.2.5. Categoria de importanță -

- a construcțiilor este “C”.

2.2.6. Căile de acces provizorii

Nu sunt necesare.

2.2.7. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefoane

Existente în zonă.

2.2.8. Programul de execuție a lucrărilor grafice de lucru, program de recepție

A. Lucrări pregătitoare. Acces.

- Sistemizarea drumurilor de acces
- Pregătirea logisticii în depozite
- Stabilirea măsurilor de protecția muncii
- Alimentarea cu apă curentă și energie electrică a șantierului

B. Sistemizare. Lucrări civile.

- Trasare topometrică
- Îndepărtarea stratului vegetal
- Nivelare
- Trasarea pozițiilor pilonilor de susținere a bazelor
- Instalarea pilonilor
- Săpătura șanțurilor pentru cabluri
- Realizarea platformelor betonate pentru echipamente

C. Instalarea structurilor metalice

- Instalarea structurii de susținere a panourilor
- Instalarea gardului
- Instalarea sistemului de securitate
- Instalarea postului de transformare

D. Instalarea echipamentelor electrice

- Instalarea panourilor fotovoltaice
- Instalarea invertoarelor
- Instalarea cablurilor
- Instalarea sistemului de monitorizare a producției de energie

E. Instalarea sistemelor de securitate si verificarea acestora.

F. Racordarea la rețea; punerea în funcțiune.

G. Recepția finală



2.2.9. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Lucrările executate nu necesită o protecție deosebită ele fiind realizate în soluție definitivă, conform normativelor în vigoare. În șantier materialele vor fi depozitate corespunzător evitându-se afectarea lor.

Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier până la PIF a obiectivului revine executantului.

2.2.10. Măsurarea lucrărilor în șantier

Executantul în colaborare cu beneficiarul va ține la zi un registru cu cantitățile de materiale folosite și a volumului de lucrări executate.

2.2.11. Teste și verificări executate de ofertant

Executantul va fi dotat cu utilajele necesare specifice pentru efectuarea tuturor probelor conform NTI – TEL – R – 002-2007-00.

2.2.12. Curățenia în șantier

La executarea lucrărilor de canalizare electrică subterană și pentru instalația de punere la pământ se vor lua măsurile necesare (garduri susținere pământ, podețe metalice) pentru a nu afecta circulația și mediul ambiant. După pozarea cablurilor și realizarea instalației de punere la pământ se vor reface pavajele afectate ca în forma inițială.

2.2.13. Servicii sanitare

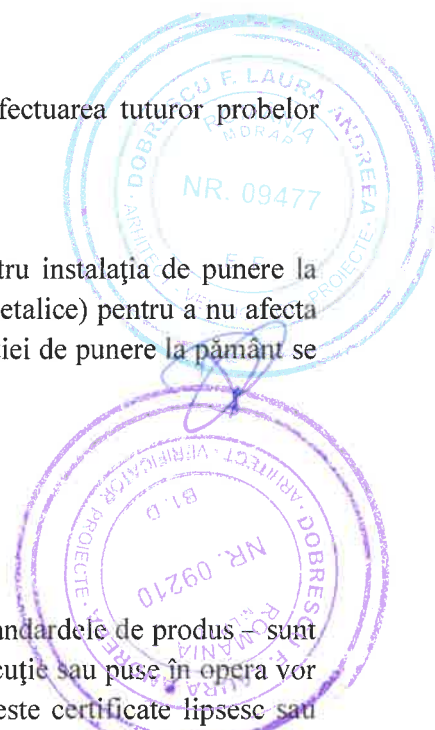
Rămân în sarcina executantului.

2.2.14. Condiții tehnice de execuție și montaj

Materialele ce se vor folosi în realizarea investiției – mărcile și standardele de produs – sunt precizate în documentația de execuție. Toate materialele introduse în execuție sau puse în opera vor fi noi și însoțite de certificate de calitate emise de producător. Dacă aceste certificate lipsesc sau sunt incomplete, executantul sau constructorul, după caz, va emite cerificate de conformitate bazate pe încercări și verificări efectuate în conformitate cu cerințele standardelor de material specifice. Utilizarea de materiale înlocuitoare sau echivalente va fi permisă numai cu acceptul proiectantului..

2.2.15 Pregătirea accesului și a logisticii

- Se va realiza sistematizarea drumurilor de acces; acestea vor fi semnalizate în locurile indicate de planul general de protecția muncii. Se vor executa lucrări de îmbunătățire a drumurilor și crearea unora noi, după caz.
- Se va determina amplasamentul depozitelor și organizarea de șantier pentru a facilita transportul materialelor, respectând Normele de protecție a muncii.
- Ca punct intermediar de gestionare a materialelor se va folosi depozitul din București.





S.C. EGNATIA ROM S.R.L.

Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania
Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35
Web: <http://www.egnatia-rom.ro>
Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



- Se va asigura alimentarea cu apă curentă și energie electrică a șantierului, pe durata execuției lucrărilor.

2.2.16 Pregătirea terenului

- Se va curăța terenul (defrișări, demolări, îndepărtarea gunoaielor);
- Se vor executa îndepărtarea și evacuarea stratului vegetal, orizontalizarea terenului conform prevederilor din proiect;
- Amplasamentul va fi amenajat cu pantă corespunzătoare pentru drenarea apelor meteorice, și se va proiecta un sistem unitar de colectare și drenare a apelor meteorice;
- Se vor executa, dacă este cazul (vecinătăți cu pantă mare, zone inundabile în perioada ploioasă), șanțuri de scurgere a apelor pluviale, baze de colectare (filtre inverse), și se vor instala pompe pentru epuismențe;
- Se vor proteja săpăturile pe timpul execuției împotriva apelor de precipitații (cu rigole, șanțuri de scurgere) care să asigure îndepărtarea rapidă a lor;
- Se vor realiza căile de acces și platforma de depozitare a materialelor;



3. MEMORIU TEHNIC LUCRĂRI CIVILE ȘI STRUCTURI

3.1. Trasarea

În prezența unui inginer topograf autorizat se va executa trasarea și pichetarea amplasamentului, conform planului de trasare, pentru amplasarea exactă a pilonilor de susținere a structurii de suport și respectarea orientării bazelor panourilor. Totodată, vor fi trasate pozițiile celorlalte elemente ale parcului fotovoltaic: drumuri de acces, rețea de șanțuri, gard, platforme betonate pentru echipamente.

- Platformele betonate

Se vor executa platforme din beton armat pe care se vor amplasa anvelopa transformatorului și panourile de conexiuni. Platformele vor fi prevăzute cu cămine de vizitare necesare instalării și manevrării cablurilor și cu o priză de pământ, la care va fi conectat sistemul de împământare al echipamentului de pe placă. Calitatea și dimensionarea betonului vor fi definite prin proiectul tehnic. Betonul va fi procurat de la stații de betoane din zonă, specializate în prepararea betoanelor și va fi însoțit obligatoriu de certificate de calitate.

- Trasarea rețelei de cabluri. Cămine de vizitare.

Traseele de cabluri vor fi stabilite prin planul general de amplasament și vor fi pozate prin șanțuri de 0.6m x 0.8 m. Șanțurile pentru cablurile electrice se vor executa, pe cât posibil, paralel cu laturile terenului, pentru a minimaliza cantitatea de cablu necesar și pierderile. În dreptul fiecărui echipament, la intersecțiile cu alte trasee, precum și la schimbările de direcție, șanțurile vor fi prevăzute cu cămine de vizitare prefabricate din beton, cu capac metalic, având dimensiunile la interior de 0.4 x 0.4 x 0.55m.

- Trasarea poziției pilonilor de suport ai structurii metalice de susținere a panourilor

În funcție de studiul geotehnic și de analiza statică, va fi determinată adâncimea la care vor fi instalați pilonii de susținere a structurii metalice. Instalarea acestora va fi făcută în punctele trasate de către un inginer topograf autorizat. În faza finală de proiectare capacitatea portantă, lungimea fiselor de pilot, diametrul și numărul pilonilor se vor determina pe baza încercărilor statice pe amplasament "IN SITU". Înainte de instalarea structurii metalice, se vor verifica verticalitatea pilonilor, alinierea și înălțimea acestora.

3.2. Structuri metalice

Pe amplasamentul din Tulcea, jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448 se dorește amplasarea unei unități de producere și stocare energie regenerabilă solară. Pe amplasament se vor amplasa 7900 de panouri de 650Wp amplasate pe mai multe unități structurale executate din oțel.

Structurile de susținere din oțel se realizează pe 2 rânduri de piloni forți în pământ la distanța de 3150mm între ele. Fiecare unitate de susținere conține 14 perechi paralele de stâlpi pe care reazemă elemente înclinate pe care se fixează structurile din aluminiu ale panourilor. Elementele verticale sunt contravântuite în axul B.

Structura se va executa din oțel laminat calitate S275J2. Elementele din oțel se vor zincifica pentru protecție la umiditate. Stâlpii metalici se vor încadra în stratul de loess galben-prăfos macroporic, aflat sub stratul de praf argilos-cafeniu cu rădăcini.

Se vor executa teste la smulgere prin sondaj si se va stabili adâncimea optima de ancoraj. Fundațiile pe care se amplasează containerele este loess cu $P_{conv}=130\text{KPa}$.

Poziționare	La sol
Forța maximă a vântului	199 km/h
Încărcarea cu zăpadă	1.5 kN/m ²
Tipul panourilor	Oricare
Configurație tip	1 panou pe înălțime și oricâte pe lungime
Înclinare	-60° - +60°
Material	Oțel
Accesorii	Aluminiu / Oțel
Culoare	Oțel

3.3. Imprejmuiri

Instalatia fotovoltaica este prevazuta cu un gard defensiv si poartă de acces, cu înălțimea de 2.5 m, stâlpi din țevă Ol-Zn $\varnothing 48$ mm și ochiuri de plasă bordurată. Fundația gardului se va realiza în dreptul pilonilor, conform proiectului, la dimensiunile de 0.25 x 0.25 m.

3.4. Punct de conexiuni 20 kV

În cazul în care va fi prevăzut în studiul de soluție, punctul de conexiuni proiectat va fi amplasat pe proprietatea MITROFAR, în anvelopa din beton, cu 2 compartimente pentru exploatare din interior, și anume:

- Unul în care sunt montate celulele de medie tensiune, dulapul SCADA, dulapul de telecomunicatii si dulapul de servicii auxiliare c.a. si c.c.;
- Unul în care este montat transformatorul de servicii interne.

Anvelopa punctului de conexiune compact este alcatuita din doua elemente prefabricate:

- fundatia;
- cabina propriu-zisa.

Anvelopa din beton a punctului de conexiune este monobloc (fundatia si cabina propriu-zisa formeaza un corp solidar), iar transportul punctului de conexiune la beneficiar se efectueaza într-o singura incarcatura. Accesul la echipamente se face prin intermediul usilor de acces care sunt dispuse în functie de compartimentarea anvelopei.

Structura punctului de conexiune este calculata si realizata pentru a raspunde caracteristicilor nominale si constructive si pentru a preveni orice fel de deformare la transport si intretinere. Acesta este dimensionat pentru un teren conventional cu presiunea admisibila de 20N/cm².

Conditii constructive pentru anvelopa

- Fundatia este un element prefabricat si contine compartimente medie tensiune. Fundatia este din beton armat si contine orificiile pentru trecerea cablurilor de M.T.
- Cabina din beton armat:

Cabina din beton armat în constructie monolitica:

Peretii sint construiti din beton de mare rezistenta aditivat cu substante fluidifiante si impermeabilizante, pentru a elimina complet orice fel de infiltratii de apa.

Cabina este realizata din ciment Portland 525 cu materia inerta astfel selectiunata incit sa se obtina o granulometrie optima atit din punct de vedere al rezistentei mecanice cat si din punct de vedere al



S.C. EGNATIA ROM S.R.L.

Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania

Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35

Web: <http://www.egnatia-rom.ro>

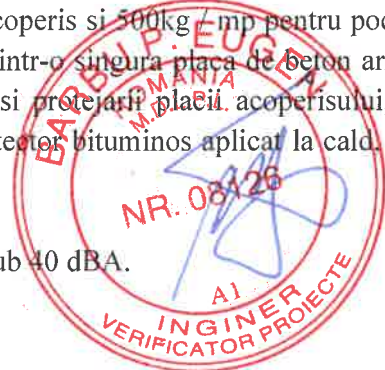
Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



gradului de finisare, materialul obtinut fiind perfect neted si fara goluri interne. Armatura este constituita dintr-o retea electrosudata cu sarcina de epuizare mai mare de 4400kg / cmp, la care se adauga o armatura suplimentara astfel incit sa garanteze sarcini de, 400kg / mp pentru acoperis si 500kg / mp pentru podea. Acoperisul, nedemontabil, face corp comun cu cabina, este realizat dintr-o singura placa de beton armat vibrat cu o grosime egala cu 80 / 100mm. In vederea completarii si protejarii placii acoperisului, se realizeaza si o impermeabilizare a acestuia, cu ajutorul unui strat protector bituminos aplicat la cald, din poliesther armat cu fibre de sticla intretesute.

Conditii privind nivelul de zgomot

Punctul de conexiune nu polueaza fonic, nivelul acustic fiind sub 40 dBA.



4. MEMORIU TEHNIC ARHITECTURĂ

4.1 Descrierea investiției propuse și dezvoltare urbanistică

Prezentul proiect are ca scop realizarea unui parc fotovoltaic, prin care se va valorifica potențialul solar al zonei, respectiv al orașului Tulcea, cu consecințe benefice asupra mediului, prin înlocuirea energiei electrice produse în instalații termoelectrice în energie electrică produsă din resurse regenerabile. Investiția se propune a se realiza în extravilanul orașului Tulcea, pe un teren în suprafață totală de 95.000,00 mp, identificat prin numerele cadastrale 50429, 50433, 50437, 50443, 50448.

Beneficiarul are ca obiectiv principal realizarea unei investiții în domeniul producerii energiei regenerabile. Această investiție constă în amplasarea unor grupuri de panouri fotovoltaice, care vor capta energia solară și o vor transforma în energie electrică.

4.2 Valorificarea cadrului natural

În cadrul zonei studiate cuprinse în prezenta documentație nu sunt elemente valoroase semnificativ ale cadrului natural local. În zona studiată, precum și în apropierea ei nu există zone declarate monumente ale naturii sau rezervații naturale care să implice restricții de construire. În zona imediat apropiată amplasamentului nu sunt păduri, lacuri sau cursuri de apă care să necesite aplicarea regimului restricțional de folosire a terenurilor din zona lor de protecție.

Pentru păstrarea integrității peisajului și a cadrului natural se vor lua măsuri de protecție, urmărind afectarea minimă a terenului și înființând noi plantații pentru a crea un ambient plăcut la nivelul ansamblului construit.

Profilul existent al terenului favorizează implementarea funcțiunii cerute prin temă, aceasta având posibilitatea unei funcționalizări optime în absența elementelor naturale care ar fi putut umbri panourile producătoare de energie.

4.3 Modernizarea circulației

Amplasamentul studiat este accesibil prin prin Drumul National DN22 (E87) și drumurile de exploatare din zona. Analiza situației existente a relevat următoarele disfuncționalități ale circulației rutiere:

- Zona studiată este caracterizată de existența terenurilor ce au avut până în prezent caracter de teren arabil, accesul realizându-se prin intermediul drumurilor de exploatare existente;
- Trecerea acestor terenuri la o altă funcționalitate presupune și asigurarea unor alte criterii de accesibilitate a terenurilor, din punct de vedere al circulației rutiere;

Pentru realizarea căilor de acces, nu se va interveni pe domeniul public, întrucât toată amenajarea circulației carosabile se va realiza pe amplasamentul studiat. Circulația auto și pietonală în incintă se va face pe alei amenajate în acest sens.

4.4 Zonificare funcțională

Conform temei program a beneficiarului, prin proiect se propune construirea unui parc fotovoltaic (ansamblu care produce energie neconvențională folosind potențialul energetic solar al zonei) și de stocare a acestei energii, cu o putere instalată de aproximativ 5,159 MW, respectiv 1,032 MWh, cu dotări și amenajări aferente, ce va include:

- ☐ panouri fotovoltaice amplasate pe structură metalică;
- ☐ construcții și amenajări aferente echipării tehnico – edilitare ale obiectivului de investiții (clădiri administrative, anexe pentru pază și protecție, trasee de cabluri, etc.);
- ☐ posturi de transformare;

□ construcții și amenajări aferente funcțiunii de bază (căi de acces carosabile și pietonale, platforme, parcaje, spații plantate, împrejmuirea terenului);

Mobilarea parcului fotovoltaic, respectiv dispunerea în câmp a panourilor fotovoltaice, urmărește folosirea la maximum a suprafeței de teren disponibile, în vederea obținerii unei producții de energie cât mai ridicate. Practic se urmărește amplasarea unui număr cât mai mare de panouri, în condițiile respectării distanțelor de siguranță.

Parcul fotovoltaic se propune a fi compus din aproximativ 7900 de panouri fotovoltaice, cu o putere generată de 650 W/panou. Energia produsă de panouri va fi preluată de 15 de invertoare, care vor fi conectate la 3 transformatoare cu o putere de 1500 kVA și unul de 2000 kVA. Sistemul de stocare va fi compus din 64 de baterii de 16,13 kWh și 8 invertoare. În total se propune o putere maximă instalată de aproximativ 5,159 MW și o capacitate de stocare de 1,032 MWh.

Parcul fotovoltaic constă din structuri metalice înfipte în pământ organizate pe rânduri cu proiecția la sol variabilă de 50 de module panouri fotovoltaice, în rând dublu, cu distanță între rânduri de 5 m.

Stâlpii de susținere sunt înfiți în pământ până la o adâncime de circa 1,5m și nu necesită nici un fel de fundație de beton.

Panourile fotovoltaice se montează în șiruri pe axa est – vest. Pentru a maximiza numărul de panouri care se pot amplasa, este de dorit ca distanța între șiruri să fie cât mai mică, dar peste limita de umbră. Panourile fotovoltaice propuse sunt panouri plate montate pe un dispozitiv de urmărire a soarelui care să le permită să capteze lumina soarelui în decursul unei zile.

Totodată este prevăzut drum de acces în interiorul incintei necesar accesului și manevrării utilajelor, atât în timpul execuției cât și în perioada operațională, pentru întreținere.

2.5 Clădirea administrativă

Clădirea administrativă presupune amplasarea unor containere la intrarea în incinta amplasamentului. Acestea vor fi folosite pentru organizarea de șantier în timpul execuției. Containerele sunt pe structură metalică, cu închideri exterioare perimetrale din panouri Sandwich, amplasate pe o platformă betonată, cu o înălțime maximă de 2,50 m.

Golurile exterioare vor fi închise cu tâmplărie din PVC, de culoare albă, cu geam termoizolant de tip Low-e. Pentru tâmplării exterioare, valoarea presiunii statice a aerului la care se asigura etanșeitatea, se recomandă să nu fie mai mică de 40kg/mp. În conformitate cu Anexa 3 la ORDINUL Ministrului Dezvoltării Regionale și Turismului nr. 2513 din 2.11.2010 pentru modificarea Reglementării tehnice „Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor”, indicativ C 107-2005, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2.055/2005, valoarea rezistenței termice minime R' min. și transmitanței termice U' max. pentru tâmplărie exterioare va fi de $0,69 \text{ m}^2\text{K}$ și respectiv $1,45 \text{ W/m}^2\text{K}$. Golurile interioare vor fi închise cu uși din PVC. Finisajul interior al panourilor va consta din PVC. Funcțional, spațiu interior se va compune astfel:

Încăpere	Suprafață (mp)
Birou	18,00
Vestiar	18,00
Cameră tehnică	18,00
Depozitare	36,00
G.S.	5,00
Au totală	95,00

4.6 Împrejmuire

Se propune de asemenea împrejmuirea întregului teren perimetral cu un gard de protecție, cu acces pietonal și carosabil din colțul sud-vestic al amplasamentului, din drumul de acces existent. Instalația

fotovoltaica este prevazuta cu un gard defensiv si poartă de acces, cu înălțimea de 2.5 m, stâlpi din țevă trasa Ol-Zn 76x4 mm și ochiuri de plasă bordurată. Fundația gardului se va realiza in dreptul pilonilor, conform proiectului, la dimensiunile de 0.25 x 0.25 m.

Zona edificabilă în situația dată face referire la retragerea construcțiilor și a panourilor fotovoltaice față de limitele de proprietate. Din punct de vedere al zonei edificabile, aceasta se identifică prin următoarele retrageri:

- ☐ față de limita nord retragere de min. 5,00 m
- ☐ față de limita sud retragere de min. 5,00 m
- ☐ față de limita est retragere de min. 5,00 m
- ☐ față de limita vest retragere de min. 5,00 m

4.7 Date și indici care caracterizează investiția propusă

- Suprafața construită / suprafața desfășurată / suprafața utilă - nu e cazul
- Suprafața imobilizată = 95,00 mp sub containerele metalice amplasate pe platforma betonată
- Înălțimea clădirilor și numărul de niveluri - nu e cazul
- Înălțimea maximă a șirurilor de panouri = 1,832 m
- Volumul construcțiilor – nu e cazul
- Volumul containerelor = 235,00 mc
- Procentul de ocupare P.O.T. = 1,719 % - se calculeaza la suprafata de 8.200mp (NC 50447)
- Coeficient de ocupare al terenului C.U.T. = 0,01 - - se calculeaza la suprafata de 8.200mp (NC 50447)

Bilanț teritorial		
Suprafață teren	95 000,00 mp	POT parțial general pe proiect
din care		
Suprafața ocupată de panouri fotovoltaice / spații plantabile	29 813,00 mp	31,38%
Suprafața ocupată de echipamente	68,00 mp	0.07%
Suprafața imobilizată sub containere	141,00 mp	0.14%
Suprafața drumuri interioare	1 805,00 mp	
Suprafața spații verzi	63 173,00 mp	

4.8 Dezvoltarea echipării edilitare

Dată fiind poziția terenului, nu există rețele de apă, canalizare menajeră, gaze naturale, telecomunicații. Pe baza informațiilor primite de la organele competente ale administrației publice locale, în acest moment nu există prevederi de investiții – nici pe termen lung – în vederea prelungirii rețelei de alimentare cu apă și canalizare.

Rezolvarea echipării edilitare a zonei se propune să fie rezolvată – în această etapă – pe plan



S.C. EGNATIA ROM S.R.L.

Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania

Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35

Web: <http://www.egnatia-rom.ro>

Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



local. Alimentare cu energie electrică se va rezolva prin racordarea la rețeaua de distribuție a energiei electrice. Iluminatul parcului fotovoltaic se va realiza pe întreg perimetrul terenului, în interiorul incintei.

Alimentarea cu apă menajeră se va asigura prin transportul acesteia cu cisterne care vor umple bazinul de retenție propus, cu o capacitate de 3000l. Distribuția de la bazinul de retenție la consumator se va realiza printr-o conductă cu o lungime totală de aproximativ 3,00m.

Alimentarea cu apă potabilă va fi asigurată de beneficiar periodic prin intermediul unei firme specializate de ambalare, umplere și distribuție apă potabilă în recipiente / bidoane în baza unui contract de servicii.

Canalizarea apelor uzate menajere se va face prin intermediul unei fose septice complet vidanjabilă, cu o capacitate de 3500l, prin conductă cu o lungime totală de aproximativ 3,00m. Vidanjarea apelor uzate menajere va fi asigurată de o firmă specializată în baza unui contract ce va fi încheiat între părți, cu descărcare într-o stație de epurare autorizată.

Încălzirea spațiilor interioare se va realiza electric, cu ajutorul unor ventiloconvectoare, prevăzute cu unitate exterioară și interioară. Sunt propuse 3 unități cu o capacitate de 12000BTU fiecare.

Încălzirea apei menajere se va realiza cu ajutorul unui boiler cu rezistență electrică, care va avea o capacitate de 30l, și o putere de 1500W.

Canalizarea apelor pluviale de pe suprafața panourilor nu se vor colecta ci se vor deversa pe spațiul liber plantat. Panourile fotovoltaice vor fi amplasate direct pe spațiul plantat. Panourile fotovoltaice se vor curăța natural prin intermediul precipitațiilor, iar în caz de nevoie se va asigura apă cu cisterna.

Colectarea deșeurilor menajere – se va realiza în recipiente destinate numai acestui scop și va fi transportat la cel mai apropiat depozit de deșeuri menajere amenajat, prin unități specializate contractate în regim propriu.

Reziduurile menajere se vor depozita temporar diferențiat într-un spațiu special amenajat și evacuate de serviciul de salubritate cu care beneficiarul va încheia contract.



5. MEMORIU TEHNIC LUCRĂRI ELECTRICE

5.1. Centrala fotovoltaica si de stocare

5.1.1 Amplasamentul proiectului

Proiectul este amplasat pe teritoriul administrativ al orașului Tulcea, județul Tulcea, Nr. Cadastrale: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448, pe o suprafață totală de 9,49 ha, și este accesibil din Drumul National DN22 (E87) si drumurile de exploatare din zona (coordonate WGS: 48°08'30"N, 28°45'56"E).

5.1.2. Descrierea lucrărilor

Date generale. Caracteristicile si alcătuirea instalației fotovoltaice:

- Numărul total de panouri: 7900
- Tipul de panou folosit: 650 Wp
- Unghiul de înclinare a panourilor: 30°
- Structura de susținere a panourilor fotovoltaice: 2 rânduri de panouri amplasate vertical (portret)
- Distanța dintre rândurile de panouri: 5 m
- Invertoare: 15 x 330 kW
- Sistem de iluminat
- Sistem de securitate prevăzut cu instalație CCTV și sistem antiefracție

5.1.3. Punerea la pământ. Protecția împotriva trăsnetului

Instalația fotovoltaică este prevăzută cu o priză de pământ, având rezistența de dispersie max 1 Ω . Pentru fiecare grup de panouri, aferente fiecărui transformator, se va realiza câte o centură de împământare, din bandă de Ol-Zn, 30 x 3 mm, pentru echipotențializare și legare la pământ a tuturor elementelor active și pasive ale instalației de producție. De asemenea, centurile de împământare ale trasformatoarelor, toate elementele metalice ce fac parte din structura de susținere a panourilor, gardul etc. vor fi conectate la rețeaua de împământare, prin platbandă 30 x 3 mm sau conductor de legătură din bară Ol-Zn $\varnothing$ 10 mm.

Posturile de transformare și panourile de conexiuni vor fi prevăzute cu descărcătoare automate de sarcină Rayvoss, Raycap, bazate pe tehnologie Strikesorb. Acest sistem este folosit în special în telecomunicații, automatizări, spitale și centrale electrice pentru protecția elementelor electrice vitale. Pe fiecare stâlp perimetral va fi montată o instalație de paratrăsnet, cu electrod de împământare bătut în pământ.

Echipamente electrice

5.1.4 Panourile fotovoltaice

Propunerea de față folosește panouri policristaline de mono-cristaline de 650 W, formate din 72 de celule laminate cu sticlă cu conținut de fier (3.2 mm), încapsulate într-o membrană de EVA (Etilen-Vinil-

Acetat) și prevăzute cu o ramă din aluminiu anodizat de 2278 x 1134 mm. Instalarea panourilor pe bazele metalice se face cu ajutorul clemelor speciale, furnizate de către producătorul structurii metalice, pentru a asigura compatibilitate perfectă. Radiația solară captată de panourile fotovoltaice (randament optim când radiația este perpendiculară pe panou) va fi transformată în energie electrică, respectiv curent continuu, și transportată prin cablul solar Olflex 6 mm² până la invertore. Panourile vor fi legate în serie, câte 24. 28 serii vor fi conectate la câte un inverter.

Specificatiile tehnice ale panourilor în condiții standard de test (STC: 1000W/m², 25° C, AM 1.5g):

- Putere debitată: $P_{max} = 650 \text{ Wp}$
- Tensiune nominală: $U_{mp} = 45.31 \text{ V}$
- Tensiune de mers în gol: $U_{oc} = 54.50 \text{ V}$
- Curent nominal: $I_{mp} = 14.35 \text{ A}$
- Curent de scurtcircuit: $I_{sc} = 15.08 \text{ A}$



5.1.5 Invertoarele

Pentru conversia energiei din curent continuu în curent alternativ se vor folosi 14 invertoare de 330 kW (la fiecare inverter vor fi conectate 21 *stringuri* (serii) a câte 25 panouri, rezultând un total de 525 de panouri per inverter) și 1 inverter de 330 kW (la care vor fi conectate 22 *stringuri* (serii) a câte 25 panouri, rezultând un total de 550 de panouri). Fiecare *string* de 25 de panouri va genera o tensiune de 1132.75 V_{cc}, asigurându-se astfel un randament sporit conform curbei de eficiență dată de fișa tehnică a inverterului. Cele 21/22 *stringuri* din fiecare inverter vor putea funcționa independent, folosind 9 MPPT (Maximum Power Point Tracker). Cele 15 invertoare vor fi conectate la tablourile de conexiuni de joasă tensiune ale posturilor de transformare.

5.1.6 Posturile de transformare

Pentru ridicarea nivelului de tensiune, distribuția mai eficientă a capacităților energetice și injectia energiei în Sistemul Energetic Național se vor instala 3 posturi de transformare de câte 1.5 MVA și unul de 2 MVA, fiecare dotat cu compartiment de joasă tensiune, transformator, și compartiment medie tensiune (20 kV). Tabloul de joasă tensiune preia cele 6 circuite cu câte un întrerupător de 2500 A, fiind conectat la bornele transformatorului prin intermediul unui întrerupător general. În compartimentul de medie tensiune sunt montate celula de transformator și celula de linie cu separator, dotată cu analizor de calitate a energiei.

5.1.7 Sistemul de stocare a energiei electrice:

Instalația de stocare a energiei electrice, cu puterea totală instalată pentru injecție și pentru absorbție de 800 kW / 1303 kWh poate fi folosită pentru aplatizarea diferențelor de prognoză, echilibrarea balanței de putere în rețelele electrice, utilizare proprie de energie electrică, etc. Sistemul de stocare este format din:

- 1 container echipat cu 64 de baterii de stocare a energiei Huawei Smart String ESS
- 8 invertoare Huawei LUNA2000-100KTL-M1



5.1.8 Sistemul de securitate

Sistemul de securitate este necesar pentru protecția echipamentelor împotriva vandalizării și furtului și pentru a asigura funcționarea neîntreruptă a parcului și este alcatuit din sistem de alarmă cu bariere infraroșu, rețea de monitorizare video și sistem de iluminat. Pe întreg perimetrul amplasamentului și în dreptul celor 3 posturi de transformare vor fi instalați 6 de stalpi, dotati cu proiectoare cu LED, camere video și bariere infraroșu, alimentate de la un tablou general.

5.1.9 Instalațiile electrice

- Panourile solare se interconectează cu cablurile puse la dispoziție de către producător; conectarea panourilor la invertoare se face utilizând cablul pus la dispoziție de producătorul panourilor și prelungirea acestuia, folosind cablu solar Olflex 6 mm² și mufe de tip MC4; cablurile vor fi pozate pe structura metalică și vor fi conectate la invertoare;
- Se vor monta 13 invertoare de 330 kW. Acestea se vor conecta la tablourile de j.t. ale posturilor de transformare utilizând cablu subteran tip ACYAbY 3x300 mm²;
- Se vor monta 4 posturi de transformare de 1500 kVA, în anvelopă prefabricată, amplasată pe o cuva din beton armat;
- Se va instala un sistem de securitate format din proiectoare, camere de filmat și bariere cu infraroșu, montate pe 6 stalpi din beton de tipul SC 10001, poziționați de-a lungul perimetrului, conform proiectului. Alimentarea echipamentelor de pe fiecare stalp va fi realizată aerian, cu cablu TYIR 3x50mm²;
- Se vor conecta camerele de supraveghere precum și senzorii de mișcare la un centru de comandă, utilizând cablu de date UTP Cat 5e, respectiv A-2Y(L)-Y 3x2x0.5, pozat prin tub flexibil subteran.

5.2. Cerințe pentru echipamente

Toate aparatele de măsură care fac parte din Lista Oficială LO-2004 a mijloacelor de măsurare supuse obligatoriu Controlului metrologic al Statului în conformitate cu Ordonanța Guvernului nr. 20/1992 cu toate modificările ulterioare și LO în vigoare (LO-2004), vor fi verificate metrologic înainte de instalare. La PIF beneficiarul are obligația să prezinte buletinele de verificare metrologică întocmite de laboratoarele autorizate de Biroul Român de Metrologie Legală.

5.3. Condiții privind elaborarea documentației

5.3.1 Managementul mediului :

Reglementările privind legislația de protecția mediului:

Documentația s-a întocmit în conformitate cu prevederile legislației de mediu în vigoare. Lucrările proiectate nu afectează mediul înconjurător, nu constituie surse de poluare și nu sunt afectate așezările umane învecinate amplasamentului instalațiilor proiectate.

Se va avea grijă ca în timpul execuției lucrărilor să nu fie afectată vegetația.

La execuția lucrărilor trebuie respectate prevederile următoarelor prescripții:

- Strategia națională de protecție a mediului.
- Legea 265/2006 pentru aprobarea OUG 195/2005 privind protecția mediului.
- OUG 195/2005 privind protecția mediului.





S.C. EGNATIA ROM S.R.L.

Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania
Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35
Web: <http://www.egnatia-rom.ro>
Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



- HG 1213/2006 privind stabilirea procedurii cadru de evaluare a impactului asupra mediului pentru anumite proiecte publice si private..
- HG 856/2002 privind evidenta gestiunii deseurilor si aprobarea listei deseurilor periculoase.
- HG 1037/2010 privind deseurile de echipamente electrice si electronice.
- OUG nr. 78/2000 privind regimul deseurilor aprobata prin Legea 426/2001. Modificata prin OG 83/2000, OUG 43/20002, Legea 161/2003, Legea 521/2004, OUG 124/2005.
- HGR 621/2005 privind gestionarea ambalajelor si a deseurilor provenite din ambalaje.
- HGR 235/2007 privind gestionarea uleiurilor uzate.
- HGR 188/2002 privind conditiile de descarcare a apelor uzate (NTPA 001 si 002).
- HGR 804/2007 privind controlul activitatilor care prezinta pericole de accidente majore.
- Regulamentul CE 1907/2006 aprobat de HGR 882/2007.
- HGR 1061/2008 privind transportul deseurilor periculoase.
- Legea 325/2002 – OG 29/2000 privind reabilitarea termica.
- OUG 152/2005 privind prevenirea, reducerea si controlul integrat al poluarii.
- Ordin 462/1993 privind Conditiiile tehnice si Normele metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici.
- OMMG 860/2002 privind aprobarea procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.
- Legea 107/1996 legea apelor modificata prin OUG 107/2002, Legea 404/2003, Legea 310/2004 si 112/2006.
- Ordinul MSF 235/2002 privind aprobarea normelor de igiena.
- Legea 645/2002 pentru aprobarea OUG 34/2002 privind prevenirea, reducerea si controlul integrat al poluarii.
- Hotararea 349/2005 privind depozitarea deseurilor.
- Directiva 1999/31/EC privind depozitarea deseurilor.
- Decretul 237/1978 privind regimul LEA care trec prin paduri si terenuri agricole.
- Legea 18/1991 legea fondului funciar.

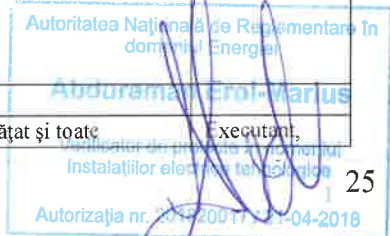
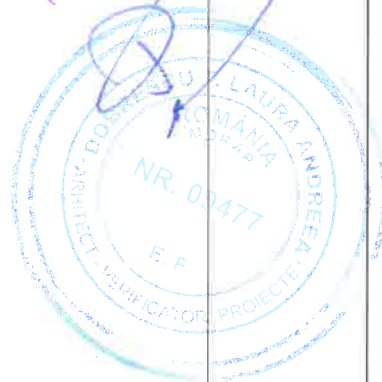
Aspecte de mediu și impacturile asociate acestora generate de la executia lucrarilor sau in functionarea obiectivul proiectat (estimare calitativa si cantitativa)



PLAN DE MANAGEMENT SI MEDIU

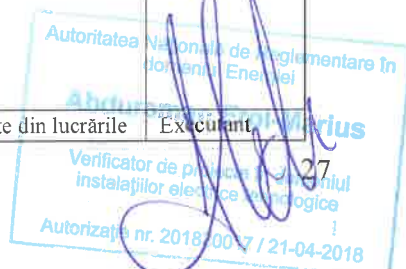
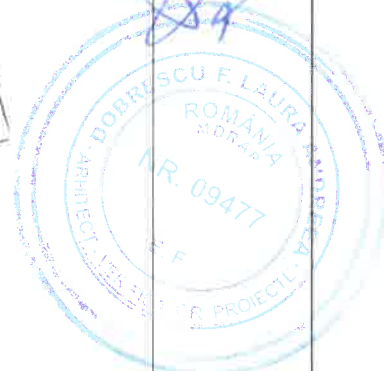
Componenta de mediu Mediul fizic	FAZA/Operatie Efecte	Măsuri de atenuare	Responsabilitatea instituțională
Sol <i>Prevenirea poluării solului si a apei freatice</i>	Executarea sapaturi fundatie/canalizari Contaminarea cu deșeuri <i>Potentiale surse de poluare a solului</i> - Din exploatarea normală a instalatiilor RED nu sunt evacuate pe sol sau în sol nici un fel de noxe. - Pot apare poluări accidentale datorate neetanseităților/ spargerii echipamentelor care contin ulei sau defectiunilor apărute la instatiile de regenerare / alimentare /evacuare ulei în/din echipamente. - De asemenea pot apare scurgeri de ulei /combustibil auto de la utilajele si mijloacele de transport în timpul executării lucrărilor de constructii si mentenanță.	Protecția solului pe durata construcției; controlul și curățirea zilnică a sitului de construcție; furnizarea unor servicii corespunzătoare de evacuare a deșeurilor. Construirea de depozite temporare adecvate pentru deseuri si echipamente conforme si neconforme; - ☐ Realizarea de cuve betonate sub echipamentele cu ulei pentru colectarea scurgerilor de ulei; - ☐ Dotarea cu instalatii de stins incendiu cu azot si rezervoare pentru colectarea uleiului, reparatii ale instalatiilor de stins incendii; <i>Prevenirea poluării solului si apei freatice prin :</i> - ☐ dotarea personalului de mentenanță cu materiale biodegradabile absorbante de produse petroliere.	Executant, Constructor
Apă	Executarea sapaturi fundatie/canalizari Înfundarea sistemului de drenare Introducerea deșeurilor periculoase <i>Apele uzate</i>	Din procesul de distributie si transformare a parametrilor energiei electrice nu rezultă ape uzate . Apele uzate generate pe amplasamentul instalatiilor RED sunt urmatoarele : - ☐ Ape uzate menajere provenite din activitatea umană. Aceste ape se evacuează direct în canalizarea orășenească sau se vidanjează si se transportă la o static de epurare ape urbane.	Executant, Constructor
Calitatea aerului	Executarea sapaturi fundatie/canalizari Praful din construcții <i>Emisii în atmosferă</i> <i>Prevenirea poluării aerului</i>	În perioada de constructie si mentenanță a instalatiilor RED pot rezulta emisii de praf în atmosferă. În timpul operării instalatiilor RED pot apărea emisii în atmosferă rezultate prin efectul Corona (ozon în cantități neglijabile), ca urmare a neetanseității echipamentelor cu SF6 (gaz cu efect de seră), din functionarea centralelor termice, a grupurilor electrogene, a mijloacelor auto din dotare (oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon, pulberi în suspensie, compusi organici volatili, etc.) si din produsele de ardere în cazul unor incendii sau explozii (oxizi de azot, oxizi de sulf, oxizi de carbon, pulberi în suspensie, etc.). - ☐ Reducerea emisiilor de poluanti în gazele de ardere (oxizi de carbon, oxizi de azot, oxizi de sulf, pulberi, compusi organici volatili, metale grele, etc.) prin achizitia de grupuri electrogene, centrale termice si autovehicule	Executant, Constructor

Componenta de mediu Mediul fizic	FAZA/Operatie Efecte	Măsuri de atenuare	Responsabilitatea instituțională
		noi, cu emisii reduse (euro 3, euro 4); - Reducerea emisiilor de acid sulfuric prin înlocuirea bateriilor de acumulare; Reducerea emisiilor de pulberi în suspensie la executarea lucrărilor prin stropire cu apă.	
Zgomot	Zgomotul deranjant pe durata lucrărilor de construcție sau a funcționării <i>Poluarea acustică Reducerea poluării sonore</i> sonora – zgomote produse de funcționarea sau vibrații ale elementelor (conductoarelor) rețelelor electrice și în special, a transformatoarelor; În perioada de construcție se poate produce zgomot datorită execuției lucrărilor și funcționării echipamentelor și mijloacelor auto. Poluarea sonora Poluarea sonora generează multiple efecte asupra organismului, în funcție de trei parametri: <i>intensitate (tarie), înălțime (frecvență) și durată</i>. Poluarea sonora produsă de stațiile/posturile trafo și rețelele electrice poate să aibă caracter <i>intermitent</i> sau <i>permanent</i>. Depășirea unor anumite valori poate deveni nocivă pentru om. Nocivitatea zgomotelor are consecințe diverse, pornind de la generarea unui sentiment de frică mergând după caz până la pierderea totală sau parțială a auzului. Nivelul de zgomot depinde de intensitatea și de frecvența lui, fiind divers în stațiile/posturile trafo și rețelele electrice, atât ca <i>natura (mecanică, electrică, magnetică, electrodinamică, termică)</i>, precum și ca <i>durată (permanent, intermitent)</i>. În unele cazuri, un același utilaj produce componente de natură diferită. Motoarele electrice de exemplu, determină atât vibrații ale circuitului magnetic cât și zgomote aerodinamice, iar ventilatoarele dau naștere la zgomote de natură aerodinamică peste care se suprapune și o componentă mecanică. <i>Zgomote cu caracter intermitent</i> sunt produse în stațiile/posturile trafo și rețelele electrice de către echipamente în unele etape ale funcționării lor. Conectarea și deconectarea unui întreruptor de medie sau înaltă tensiune, ca și a unui contactor electric, sunt însoțite întotdeauna de zgomote puternice. <i>Zgomote cu caracter permanent</i> se produc în stațiile/posturile trafo și rețelele electrice pe toată durata funcționării instalațiilor.	Lucrările de construcție să aibă loc între orele 8-16. - Folosirea de grupuri electrogene cu atenuatoare de zgomot și vibrații - Reducerea utilizării mijloacelor auto și a utilajelor.	Executant, Constructor
Mediul social			
Estetică și	Riscul ca deșeurile din construcții să fie	Situl de construcție va fi curățat și toate	Executant,



Componenta de mediu Mediul fizic	FAZA/Operatie Efecte	Măsuri de atenuare	Responsabilitatea instituțională
peisagistică	evacuate în masele de apă din apropiere; Evacuarea deșeurilor din construcții: cu excepția vopselei de lemn, celelalte materiale de construcții nu sunt periculoase (calcar, ciment și ghipsul de nisip, beton, ceramică – electrice și sanitare, cablurile de cupru izolate cu materiale textile, fierul forjat, conductele sanitare, conductele de canalizare galvanizate etc.) · vizuala – deteriorarea peisajului; · ecologica • ocuparea terenurilor; • defrisarea padurilor; • protecția naturii și a peisajului; • influența asupra instalațiilor și construcțiilor, etc. Poluarea vizuala determinata de liniile electrice aeriene Poluarea vizuala este datorata caracterului industrial, extins pe trasee lungi ale acestora care, plasate in mijlocul naturii, altereaza peisajul. Contradictia apare intre <i>factorul economic</i> (care reclama trasee de linii electrice cat mai scurte) si <i>factorul natural</i> (necesitatea de a proteja terenurile fertile, ocolirea padurilor si conservarea peisajului). Poluarea vizuala generata de punctul de alimentare <i>Punctul de alimentare</i> poate diminua din estetica peisajului prin aspectul mai putin placut al acestuia, ocuparea terenului, nearmonizarea arhitecturala cu zona in care se amplaseaza. Influentele liniilor electrice aeriene asupra terenurilor agricole si padurilor Impactul retelelor electrice cu elementele naturale ale mediului inconjurator se refera in principal la gradul de ocupare a <i>terenurilor</i>, <i>defrisarea padurilor</i> pentru culoarul liniilor electrice aeriene, <i>protecția naturii</i> și a <i>avifaunei ocrotite</i>, <i>influența instalațiilor și construcțiilor</i> etc	deșeurile și materialele rezultate vor fi evacuate în conformitate cu clauzele specificate în comenzile de materiale. Siturile pentru evacuarea deșeurilor din construcții vor fi situri aprobate de guvern Poluarea vizuala Instalațiile noi proiectate conduc la reducerea impactului esthetic și peisagistic, astfel: -racordul punctului de alimentare in avelopa prin cablu subteran Terenurile agricole Nu se ocupa teren agricol. Padurile Nu se ocupa terenuri impadurite - Nu s-au inregistrat depasiri ale limitelor maxime admisibile pentru emisiile de poluanti in mediu care pot afecta sanatatea și siguranța umana a zonelor protejate	Constructor
Sănătatea persoanelor	Accidente de construcții Manipularea materialului care conține azbest a luat măsuri de prevenire a poluării și de reducere a impactului asupra mediului atât în activitatea de exploatare cât și în activitățile de mentenanță și cele de investiții care presupun construcții – montaj.	-Pentru evitarea accidentelor in timpul executiei lucrarilor, personalul executants va respecta prevederile normelor, instructiunilor, prescriptiilor, fiselor tehnice indicate in proiect -Personalul de executie va fi instruit inainte de executarea lucrarilor conform normelor in vigoare si asupra prevederilor din Planul de securitate si sanatate a muncii anexat	Executant, Constructor

Componenta de mediu Mediul fizic	FAZA/Operatie Efecte	Măsuri de atenuare	Responsabilitatea instituțională
	• psihica si pericole (riscuri) de accidente: - teama provocata de apropierea de rețelele electrice si de efectele vizuale si sonore ale acestora; - accidente, cazuri mortale. Poluarea psihica generata de pericole (riscuri) de accidente <i>Poluarea psihica rezida in sentimentul de teama pe care-l provoaca instalatiile electrice asupra factorului uman.</i> Acest sentiment este valabil si pentru personalul instruit care lucreaza in statiile de transformare, de conexiuni, care manifesta teama cu caracter temporar (la declansarile intempestive ale intreruptoarelor aflate in imediata apropiere) sau cu caracter permanent (teama pe care o inspira efectele presupuse ale campului electric si magnetic asupra starii de sanatate). Pericolele (riscurile) de accidente datorate curentului electric sunt in principal <i>electrocutarile si arsurile.</i> Electrocutarile sunt provocate de trecerea unui curent electric prin corpul omului, fie ca urmare a atingerii directe cu partea metalica a unei instalatii electrice aflate sub tensiune, fie indirect prin atingerea unor elemente metalice care au ajuns accidental sub tensiune (conturnari sau strapungeri ale elementele electroizolante, inductie) Curentul electric care trece prin corpul omenes, in functie de frecventa si intensitatea lui, poate provoca efecte diferite. Astfel, un curent electric de 50 Hz cu o intensitate de pana la 0,9 mA este insensibil, intre (1,2...1,6) mA provoaca senzatii de furnicaturi, intre (8...9,5) mA dureri de brate, iar la 15 mA desprinderea omului de elementul aflat sub tensiune nu se mai poate face cu forte proprii. Aceste fenomene au condus la concluzia ca pentru a nu fi periculos, curentul electric prin om nu trebuie sa depaseasca 10 mA. In curent continuu aceasta limita este de 50 mA. In curent alternativ, la valori mai mari de 10 mA, in functie de durata de trecere a curentului electric, organismul viu este lezat, cele mai grav afectate fiind <i>inima si sistemul nervos</i>. Se poate produce moarte prin electrocutare, caz destul de des intalnit in instalatiile energetice. Arsurile generate de <i>efectul termic al arcului electric</i> asupra organismului viu sunt, in general, mai grave decat arsurile provocate de alte cauze. <i>Arcul electric</i> comporta temperaturi inalte si totodata poate determina transferul pe suprafata corpului uman de metale topite.	documentatiei -Personalul de exploatare si mentenanta va respecta normele specifice de protective a muncii in vigoare la data prezentei in instalatii -Pentru protectia persoanelor straine care accidental pot fi afectati de instalatii electrice proiectate s-au luat urmatoarele masuri de prevenire a accidentelor: - inscriptionarea instalatiilor cu indicatoare de avertizare si de interzicere in conformitate cu legislatia in vigoare - s-au prevazut prize artificial de pamant pentru reducerea tensiunilor de atingere si pas - se vor lega la conductorul de nul toate elementele metalice ale stalpilor care pot fi atinse si care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar care in caz de defect pot ajunge la o tensiune periculoasa: - armaturile metalice ale stalpilor - console metalice	Executant
Generarea de	Din activitatea de transport si transformare a	- Echipamentele casate rezultate din lucrările	Executant



**S.C. EGNATIA ROM S.R.L.**

Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania

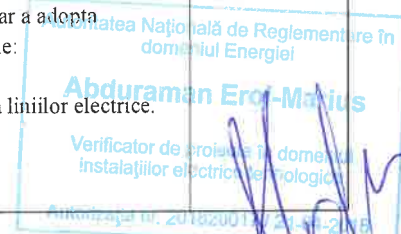
Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35

Web: <http://www.egnatia-rom.ro>

Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



Componenta de mediu Mediul fizic	FAZA/Operatie Efecte	Măsuri de atenuare	Responsabilitatea instituțională
deseuri	parametrilor energiei electrice nu rezultă în mod direct deseuri. Deseurile rezultă din activitatea de construcție, mentenanță și din activitatea umană. Cantitățile de deseuri sunt diferite de la an la an în funcție de volumul lucrărilor de investiții și de mentenanță. Tipurile de deseuri generate în activitățile companiei sunt următoarele : a) Nepericuloase : - □ menajere: solide și lichide (nămoluri provenite din fosele septice) - □ industriale : - reciclabile : metale (aluminiu, cupru, fier, etc.), hârtie, lemn, plastic, etc. - nereciclabile – inerte: sticlă și material ceramic provenite din izolatori, electrice și electronice nepericuloase, pământ și pietris provenit din lucrările de construcții – montaj, beton, moloz, material vegetal ,etc. b) Periculoase: - □ ulei uzat, nămol din separatoare apă-ulei, baterii și acumulatori cu plumb, baterii cu cadmiu și nichel, baterii mici, tuburi fluorescente, electrice și electronice periculoase, pământ contaminat cu ulei, containere în care au fost depozitate substanțe periculoase, reziduuri de vopsele și lubrifianți, substanțe absorbante, materiale filtrante, materiale textile și haine de protecție contaminate cu substanțe periculoase, silicagel, deseuri medicale, etc.	de reparații capitale și modernizări/retehnologizări sunt vândute unei firme autorizate care le dezmembrează și valorifică sau elimină controlat. - □ Deseurile rezultate din lucrările de reparații capitale și modernizări/ retehnologizări sunt gestionate de executantul lucrării. depozitarea temporară a deșeurilor în mod controlat și selectiv pe platforme betonate sau în containere; - □ achiziționarea / închirierea de containere pentru colectarea, depozitarea și transportul deșeurilor menajere; - □ recuperarea și valorificarea deșeurilor cu firme autorizate; - □ evidența gestiunii deșeurilor conform HGR nr.856/2002 atât la locul de producere	Constructor
Actiuni preventive și corective în exploatarea și mentenanța instalațiilor		Mentenanța instalațiilor în funcțiune este realizată în mod sistematic conform instrucțiunilor tehnice interne. Se întocmesc planuri de management și monitorizarea mediului, de către societățile care execută lucrările de mentenanță. Orice impact asupra mediului care este identificat cu ocazia inspecțiilor sau a auditurilor efectuate, este înregistrat și se urmărește tratarea lui. Inspecțiile și auditurile permit stabilirea măsurilor preventive și corective și verificarea modului de aplicare și a eficienței măsurilor luate în faza de construcție sau a celor stabilite anterior, cu ocazia analizei efectuate de conducere.	Beneficiar
Influentele instalațiilor electrice asupra liniilor de telecomunicații cu fir	Influentele instalațiilor electrice asupra liniilor de telecomunicații cu fir sunt de următoarele tipuri: electrice, magnetice și rezistive. Influența electrică este determinată de capacitatea electrică dintre instalațiile electrice și liniile de telecomunicații. Limita admisibilă a curentului capacitiv este de maxim 15 mA. Influența magnetică apare ca efect al inducției determinată de curentul care parcurge	Pentru limitarea influenței liniilor electrice asupra liniilor de telecomunicații, în cazul traseelor paralele, este necesar a adopta următoarele măsuri principale: a) în instalațiile electrice: - trecerea în cablu subteran a liniilor electrice.	Proiectant



**S.C. EGNATIA ROM S.R.L.**

Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania

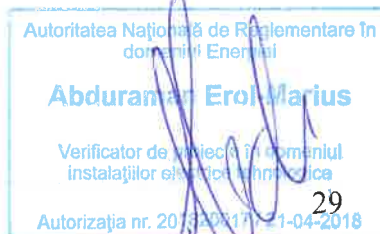
Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35

Web: <http://www.egnatia-rom.ro>

Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



Componenta de mediu Mediul fizic	FAZA/Operatie Efecte	Măsuri de atenuare	Responsabilitatea instituțională
	instalatia electrica. Cuplajul rezistiv rezulta ca efect al trecerii curentului electric prin prizele de pamant ale instalatiilor electrice.		



PLAN DE REDUCERE IMPACT

	Problema (aspectul de mediu)	Măsuri de reducere	Costuri (euro) fără TVA	Responsabilități
	1. Execuție			
1.	Impact vizual	- Utilizarea amplasamentului existent - Utilizarea unor soluții constructive la înălțime-H=maximum 25 m- cu încadrarea în peisajul existent.	-	Responsabil de proiect
2.	Calitatea aerului	- Reducerea emisiilor de poluanți în gazele de ardere prin achiziția de grupuri electrogene și autovehicule noi cu emisii reduse(euro3, euro4) - Reducerea emisiilor de pulberi în suspensie la executarea lucrărilor prin stropire cu apă	-	Executant Responsabil de proiect
3.	Impact sonor	- În contractul cu executantul se va prevedea executarea majorității lucrărilor în timpul zilei, cu evitarea depășirii limitelor normate pentru zgomot (50dB ziua și 40dB noaptea) la limita incintei, conf. Ordin Min. Sănătății nr. 536/97. Tehnologia utilizată la executarea lucrărilor și dotarea cu utilaje silențioase vor asigura valorile normate ale nivelului de zgomot.	-	Executant Responsabil de proiect
4.	Gospodărire a deșeurilor rezultate din demontări și demolări	- Deșeurile vor fi sortate și depozitate temporar în incinta stației (uleiul uzat va fi colectat în rezervoare metalice amplasate pe platforme betonate, iar deșeurile solide vor fi depozitate în spații special amenajate), după care vor fi evacuate și valorificate, sau depozitate definitiv prin firme certificate de autoritatea de mediu. - Deșeurile recuperabile (metalice, ulei uzat, etc, se predau spre valorificare pe baza de contract, firmelor certificate de autoritatea de mediu; - Deșeurile inerente nerecuperabile (betoane, ceramice etc) se vor transporta prin firme certificate la depozitele autorizate.	-	Executant Responsabil de proiect
5.	Substanțe toxice și periculoase	- Decopertarea porțiunilor de pământ contaminate cu ulei și decontaminare prin metode certificate-conform Lege 426/2001, Anexa II A, pozițiile 5,8,9. - Colectarea uleiului uzat în recipiente metalici, etanși și transportul de către executant în vederea valorificării pe baza de contract la agenți economici atestați de către APM – județene - Utilizarea de materiale de construcție care nu conțin azbest	-	Executant Responsabil proiect

**S.C. EGNATIA ROM S.R.L.**

Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania

Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35

Web: <http://www.egnatia-rom.ro>

Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



6.	Solul, subsolul și calitatea apelor subterane	- Reconstrucția ecologică prin umplerea golurilor, nivelarea terenului și acoperirea cu iarbă pentru evitarea degradării solului (eroziune și stabilizare)	-	Executant
7.	Calitatea apelor uzate (pluviale, menajere și impurificate de ulei)	- Ape uzate menajere provenite din activitatea umana se vidanjeaza si se transporta la o statie de epurare ape		
8.	2.Funcționare			
9.	Impact sonor (zgomot)	- Utilizarea unor echipamente cu nivel redus de zgomot	-	Executant (pentru perioada de garanție) Beneficiar



PLAN DE MONITORIZARE

Faza	Ce parametru este monitorizat	Unde este monitorizat parametrul	Cum este monitorizat parametrul / modul de monitorizare	Când este monitorizat parametrul / frecvența de măsurare	De ce este monitorizat parametrul	Costuri fără TVA (euro)	Responsabilități
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.Execuție							
	Emisia de pulberi (praf)	In zona de lucru	Vizual	În perioada uscată și / sau cu vânturi	Pentru protecția populației și a florei	-	Executant
	Zgomot	In zona de lucru	Masuri ale nivelului de zgomot	Pe durata execuției în perioada când se utilizează echipamente care produc zgomot	Protecția populației	-	Executantul cu o firmă certificată
	Deșeuri din construcții și demolări (metalice, ceramice, sticlă, lemn, ulei uzat, betoane etc). Deșeurile nu conțin azbest.	In zona de lucru	- Vizual - Evidența gestiunii deșeurilor, conf. HGR 856/2002-ANEXA 1 Cap. 1,2,3,4	- Zilnic - Lunar, completarea la momentul apariției deșeurilor	Protecția solului și subsolului	-	Executant
	Sol contaminat cu ulei	In zona de lucru	- Vizual - Evidența gestiunii deșeurilor, conf. HGR 856/2002-ANEXA 1 Cap. 1,2,4	- Zilnic - Lunar, completarea la momentul apariției deșeurilor	Protecția solului și subsolului	-	Executant
	Solul și subsolul și ape subterane	In zona de lucru	Vizual-construcțiile destinate protecției solului și subsolului	-Zilnic	Protecția solului și subsolului și a apelor subterane	-	Responsabil de proiect
2. Funcționare - perioada de garanție							
	Zgomot	În incintă și în exterior	Măsurări ale nivelului de zgomot	La sfârșitul perioadei de garanție.	OMS nr. 536/1997	-	Beneficiar
	Câmp electromagnetic	În incintă și în exterior	Sistem de măsurare portabil Tip: HI-3604-Power Frequency-Field-STRENGTH Measurement	-La PIF, în perioada de garanție ; -În funcționare la cererea organelor abilitate	OMS nr.536 /1997 și nr. 1007/2002	-	Beneficiar

**S.C. EGNATIA ROM S.R.L.**

Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania
Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35
Web: <http://www.egnatia-rom.ro>
Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841

**CONFORMITATEA CU NORMELE DE PROTECTIE A MEDIULUI**

S-au obtinut aprobarile de la Agentiile teritoriale pentru protectia mediului . In acelasi timp, s-au obtinut aprobari si de

la autoritatile locale din localitatile care se afla pe obiectivelor electrice respective,

**ALTE MASURI DE PROTECTIE SI MASURI DE REDUCERE A IMPACTURILOR
A Achizitionarea de teren.**

Implementarea proiectului nu necesita achizitii de teren.

B Proprietatea culturala.

Nu exista un impact asupra obiectivelor culturale.

C Veniturile teritorilor.

Nu sunt afectate aceste venituri.

Gestionarea deseurilor rezultate din lucrare

Tipurile de deseuri si modul de eliminare/valorificare a deseurilor generate in cadrul lucrarilor de constructii prevazute sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Denumire deseu	Cod deseu	Eliminare/valorificare deseu
Ambalaje de hartie si carton	15.01.01	Valorificare prin societati atestate
Materiale plastice (ambalaje, tuburi PVC)	17.02.03	Valorificare prin societati atestate
Pamant si pietre	17.05.04	Eliminare la groapa de gunoi a localitatii, sau in alte locuri stabilite de comun acord cu Primaria.
Cabluri de energie electrica	17.04.11	Valorificare prin societati atestate

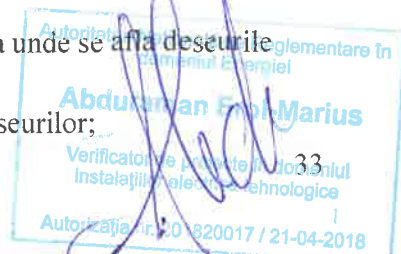
Este interzisa arderea/neutralizarea si abandonarea deseurilor in instalatii, sau in alte locuri neautorizate acestui scop. Transportul deseurilor se va face in conditii de securitate corespunzatoare la depozitele specializate sau la depozitele de deseuri inerte ale localitatilor. Incarcarea deseurilor (colaci de conductoare, stalpi, etc.) se va face de catre constructor. Pentru gospodarirea deseurilor constructorul, dirigintele de santier si beneficiarul au urmatoarele obligatii :

Constructorul :

- Va asigura colectarea selectiva a deseurilor;
- Intocmeste PV de constatare a materialelor sau echipamentelor rezultate din demontarea sau dezmembrarea instalatiei;
- Depoziteaza materialele rezultate din demontari;
- Instiinteaza Dirigintele de santier despre locatia, data si ora la care se cantaresc materialele rezultate din dezmembrari/demontari;

Dirigintele de santier:

- Asista la cantarirea materialelor de catre constructor;
- Intocmeste si semneaza cu constructorul Nota de predare in magazia virtuala a deseurilor;
- Pe baza notei de predare, inregistreaza in SAP deseurile primite in magazia virtuala.
- Tine evidenta deseurilor in conformitate cu legislatia in vigoare si procedurile operationale;
- Completeaza fisa de evidenta deseu;
- Instiinteaza beneficiar despre cantitatiile de deseuri aflate in custodie si locatia unde se afla deseurile (adresa exacta).
- Verifica daca sunt indeplinite toate conditiile din contract privind ridicarea deseurilor;





S.C. EGNATIA ROM S.R.L.
Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania
Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35
Web: <http://www.egnatia-rom.ro>
Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



- Va stabili impreuna cu constructorul si autoritatile locale (Primaria) locul in care vor fi transportate deseurile nerecuperabile (pamant ramas in urma sapaturii fundatiilor, sparturi de betoane, stalpi, etc.).
- Participa impreuna cu constructorul si firma ce colecteaza deseurile la receptia cantitativa si calitativa a deseurilor ce sunt ridicate.
- Intocmeste Aviz de expeditie pentru cantitatile de deseuri livrate.
- Completeaza fisa de evidenta deșeu si formularele de transport deseuri.
- Transmite catre beneficiar o copie dupa avizul de expeditie care sa contina si codurile de marfa si codurile de material pentru deseurile livrate.

Beneficiarul :

- Instiinteaza firma cu care s-a incheiat contractul de colectare/valorificare deseuri in vederea ridicarii acestora de la locatia indicate.

2.4 Masuri de protectie a muncii.

La executia lucrarilor trebuie respectate prevederile urmatoarelor prescriptii:

- Legea 53/2003 Codul Muncii.
 - Legea 319/2006 Legea securitatii si sanatatii in munca.
 - HG 1425/2006 Norme metodologice de aplicare a legii 319/2009 modificata prin HG 955/2010.
 - HG 1425/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea echipamentului de munca.
 - HG 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca.
 - HG 1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate la manipularea manuala a maselor.
 - HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierile temporare sau mobile.
 - HG 971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate.
 - HG 355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor.
 - Instructiunile proprii de securitate a muncii pentru instalatiile electrice din exploatare (IPI65/2007)
- Se vor respecta cu strictete « Instructiunile proprii de securitate a muncii pentru

Masuri P.S.I.

Privind paza contra incendiilor constructorul va respecta cu strictete urmatoarele :

- Ordinul 163/28.02.2007- Norme generale de prevenire si stingere a incendiilor.
- DGPSI 003/2001- Dispozitii generale privind echiparea si dotarea constructiilor, instalatiilor cu mijloace tehnice de prevenire si stingere a incendiilor ;
- DGPSI 005/2001- Dispozitii generale privind organizarea activitatii de aparare impotriva incendiilor.-
- Legea 307/2006.
- Ordinul MAI 130/2007.
- Legea 10/1995.
- HG 766/1997.
- HG 622/2004.
- Ordinul ANRE nr. 4/2007 privind delimitarea zonelor de protectie si de siguranta.
- Ordinul MAI 163/2007 privind elaborarea planurilor de depozitare si evacuare.

Avize si acorduri

S-a obtinut Certificatul de Urbanism care impune in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire obtinerea de avize edilitare .

Prevederile din aceste avize si conditiile impuse de acestea vor fi respectate de constructor la executia lucrarii ;



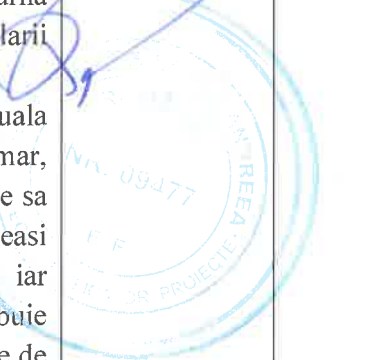
Constructorul va putea incepe executia lucrarii numai in baza Autorizatiei de Construire.

PLAN DE SECURITATE SI SANATATE CONFORM HGR 300/2006

Faza: DTAC

Nr. crt.	Operatie	Risc	Masuri	Responsabil	Observatii
1.	Transportul si depozitarea materialelor necesare inceperii lucrarilor	-caderea materialelor si utilajelor in timpul incarcarii, descarcarii si transportului la lucrare; - blocarea drumurilor de acces auto si pietonal.	Incarcarea, descarcarea si manipularea materialelor si utilajelor se va face cu ajutorul utilajelor ridicatoare corespunzatoare sarcinilor de ridicat, iar transportul se va face cu autocamion, in care materialele se vor aseza orizontal, cu sensul de rostogolire pe directia de circulatie iar acesta va fi fixat cu ancore sau pene solide. Materialele se vor depozita ordonat fara a bloca drumurile de circulatie si acces pietonal. In cazul in care apar gatuiri ale circulatiei se vor folosi piloti de circulatie dotati cu fanioane, fluiera si plaete ziua si noaptea indicatoare reflectorizante.	Seful de echipa Soferul mijlocului de transport	
2.	Pregatirea sculelor si uneltelor de lucru	-Utilizarea sculelor si uneltelor defecte pot produce accidentarea personalului care executa lucrarea	Verificarea si repararea sculelor si uneltelor de lucru Anexa la autorizatia de construire destinata Nr. 195/2011 Arhitect sst,	Seful de echipa	
3.	Pregatirea si	-Accidentare in	Verificarea	Seful de echipa	

	organizarea personalului	cazul in care personalul nu are echipament de protectie	personalului daca are echipament de protective corespunzator operatiilor pe care trebuie sa le execute		
4.	Transport materiale	-Contuzii, zgarieturi, taieturi la manipulare; Strivirea corpului sau a membrelor la manipulare; -Muscaturi de animale sau intepaturi de insect; -Alunecarea pe gheata sau noroi; -Accidente de circulatie	-Folosirea echipamentului individual de protective; -Folosirea de scule si unelte adecvate scopului propus, in buna stare de functionare; -Se vor folosi numai sisteme de prindere si transport omologate, in buna stare, in termenul de scadenta ISCIR; -Se va evita pe cat posibil manipularea manuala a sarcinilor. In cazul in care acest lucru nu poate fi evitat se va limita sarcina la maxim 30 kg pentru o persoana; -Folosirea de indicatoare rutiere de atentionare; -Acordarea primului ajutor folosind trusele medicale; -Transportul accidentatului la spital, pentru acordarea asistentei medicale de specialitate	Seful de echipa Soferul mijlocului de transport.	
5.	Marcarea si semnalizarea pentru inceperea lucrarilor de montare LES	-Accesul in zona de lucru a persoanelor neavizate	-Imprejmuirea locului de lucru si montarea de panouri avertizoare.	Seful de echipa	
6.	Executarea sapaturilor	Caderea pamantului si a	Montarea de garduri pentru sustinerea	Seful de echipa	

		molozului inpoi in sant Caderea pietonilor si vehiculelor in groapa Distrugerea altor instalatii subterane -cabluri LTc, cabluri electrice, conducte de apa, conducte de gaze In cazul santurilor cu o adancime mai mare de 1 m, in terenuri slabe exista pericolul prabusirii malurilor	pamantului Montarea de podete pentru traversarea santului de catre pietoni Supravegherea de catre reprezentantii institutiilor care au retele subterane in zona lucrarii Sprijinirea malurilor cu dulapi metalici Acordarea primului ajutor folosind trusele medicale Transportul accidentatului la spitalul din Constanta, pentru acordarea asistentei medicale de specialitate.	 
7.	Pozarea cablului	Rasturnarea tamburului in timpul derularii cablului Accidentarea personalului in cazul pozarii manual si mecanizate	Tamburul de cablu se va aseza pe capra, pentru a nu se rasturna in timpul derularii cablului La pozarea manuala prin sustinerea pe umar, tot personalul trebuie sa fie plasat pe aceeasi parte a asantului iar unei persoane trebuie sa-I revina o greutate de max. 30 kg La desfasurarea si tragerea mecanizata a cablului, este interzisa apropierea de dispozitivul de tragere si cablul pilot, acestea vor fi manevrate de muncitori speciali instruiti -Acordarea primului	Seful de echipa 

**S.C. EGNATIA ROM S.R.L.**

Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania

Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35

Web: <http://www.egnatia-rom.ro>

Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



			ajutor folosind trusele medicale -Transportul accidentatului la spitalul din Constanta, pentru acordarea asistentei medicale de specialitate		
8.	Incerari verificari	Pericol de electrocutare Accidente de natura neelectrică Accidente de circulatie	Respectare autorizatie de lucru sau ITI –PM Montare placate avertizoare Dotare personal cu echipament de protectie	Seful de echipa	



6. ORGANIZAREA DE SANTIER

Pentru a permite desfășurarea fără întrerupere a lucrărilor de construcții, se impune executarea unor lucrări pregătitoare și asigurarea mijloacelor materiale și umane:

Lucrări pregătitoare:

- se curăță terenul (defrișări, demolări, îndepărtarea gunoaielor);
- se executa îndepărtarea și evacuarea stratului vegetal, orizontalizarea terenului conform prevederilor din proiect;
- se execută trasarea și pichetarea amplasamentului;
- se realizează aprovizionarea cu materiale și piese, în cantitățile și de calitate cerută prin proiect, astfel încât să se asigure începerea și continuitatea lucrărilor;
- se asigură utilajele și dispozitivele de mică mecanizare necesare;
- se asigură forța de muncă specializată;
- se realizează căile de acces și platforma de depozitare a materialelor.
- Pentru a preveni declansarea unor incendii se va evita lucrul cu si in preajma surselor de foc. Daca se folosesc utilaje cu actionare electrica, se va avea in vedere respectarea masurilor de protectie in acest sens, evitand mai ales utilizarea unor conductori cu izolatie necorespunzatoare si a unor impamantari necorespunzatoare.

Organizarea de santier cuprinde:

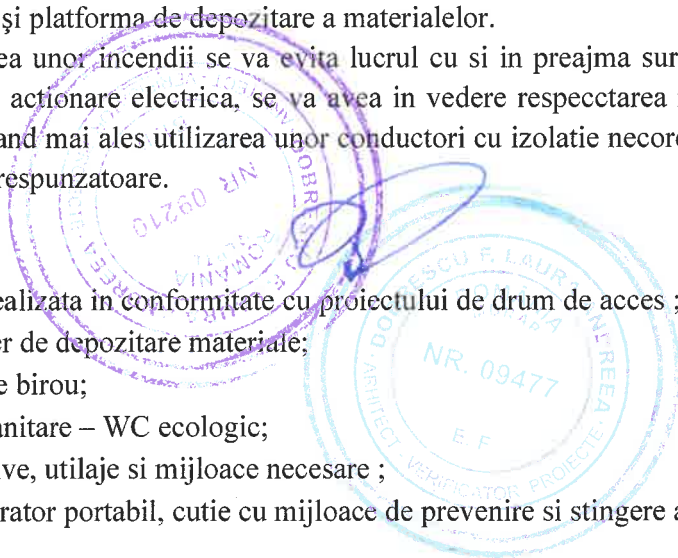
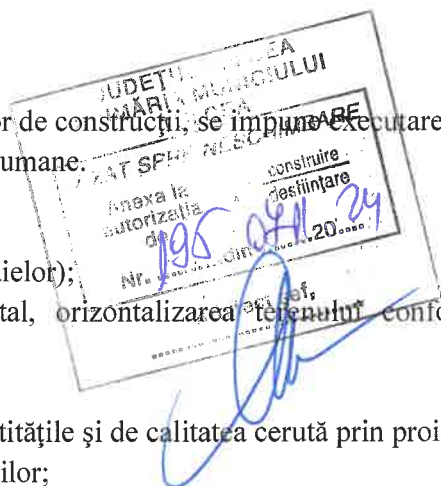
- calea de acces la site, realizata in conformitate cu proiectului de drum de acces ;
- instalarea unui container de depozitare materiale;
- instalarea a 3 containere birou;
- instalarea a 4 grupuri sanitare – WC ecologic;
- unelte , scule, dispozitiive, utilaje si mijloace necesare ;
- surse de energie - generator portabil, cutie cu mijloace de prevenire si stingere a incendiilor;
- organizarea spatiilor necesare depozitarii temporare a materialelor, masuri specifice pentru conservarea si evitarea degradarilor pe timpul executiei. Materialele - otel beton, cherestea, confectii metalice vor fi aduse zilnic la punctul de lucru si depozitate pe paltforma amenajata. Agregatele cariera sau balasstiera sunt transportate direct de la furnizor in functie de necesarul zilnic. Utilajele – sunt dizlocate doar la nevoie, la punctul de lucru, pentru executarea lurarilor specifice - nefiind nevoie de un spatiu amenajat pentru ele.

Executarea săpăturilor

Săpăturile manuale se vor efectua pentru realizarea gropilor sistemului de fundare al gardului defensiv precum și la realizarea platformelor containerului de materiale si containerului birou.

Pentru realizarea săpăturilor manuale muncitorii au la dispoziție următoarele scule:

- pentru săpare: cazmaua, lopata, târnăcopul;
- pentru transport: roaba, targa.





S.C. EGNATIA ROM S.R.L.

Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania

Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35

Web: <http://www.egnatia-rom.ro>

Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



MASURI DE PROTECTIA MUNCII

Pe tot timpul lucrarilor de constructii trebuie respectate prevederile normativelor indicate mai jos:

- Legea nr. 90/1996 si Normele metodologice de aplicare;

- Norme generale de protectia muncii/1996
- Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii/1993, republicat in 1995 – MLPAT;
- Ordinul 58/1991 – Echipamentul individual de protectie;
- N.S.S.M. pentru lucrul la inaltime;
- N.S.P.M. pentru alpinism utilitar.

Unitatile de constructii montaj, exploatare, revizie, reparatii precum si beneficiarul vor elabora instructiuni proprii specifice punctului de lucru.

Pe tot parcursul executiei, constructorul va lua toate masurile de protectia muncii necesare evitarii oricarui accident de munca, in functie de situatia pe teren.

EGNATIA ROM S.R.L.

SEPTEMBRIE 2024





S.C. EGNATIA ROM S.R.L.
Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania
Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35
Web: <http://www.egnatia-rom.ro>
Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



Construire centrală fotovoltaică, împrejmuire și racordare la SEN

FISE TEHNICE

Nr. Fisa	Denumire Fisa
1.	Fisa tehnica panou fotovoltaic
2.	Fisa tehnica inverter
3.	Fisa tehnica baterii
4.	Fisa tehnica inverter pentru baterii



EGNATIA ROM S.R.L.
5 SEPTEMBRIE 2024



S.C. EGNATIA ROM S.R.L.
Str. Sfanta Maria, nr. 65, Sector 1, Bucuresti, Romania
Tel. 021 208 29 34 Fax. 021 208 29 35
Web: <http://www.egnatia-rom.ro>
Nr. Reg. Com. J40/1821/2005 Cod Fiscal RO17185841



Construire centrală fotovoltaică, împrejurire și racordare la SEN

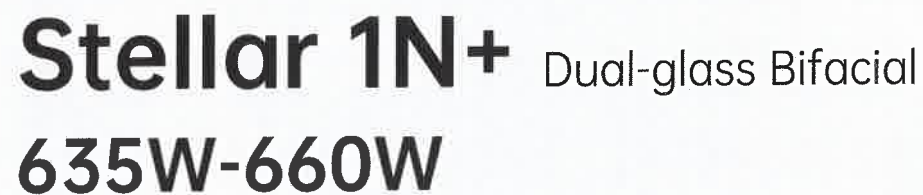
PIESE DESENATE

Nr. Plansa	Denumire Plansa	Desen. Nr.
1.	Plan de incadrare	R01
2.	Plan de situatie si amplasament	R02
3.	Detaliu structura	R03
4.	Detaliu drumuri interioare	R04
5.	Detaliu posturi de transformare	R05
6.	Detaliu gard perimetral	R06
7.	Retea instalatii electrice	E01
8.	Schema monofilara	E02
9.	Organizare de santier	OS01



EGNATIA ROM S.R.L.
SEPTEMBRIE 2018





 **Higher Power**
Lower LCOE

-  Partial Shading Optimisation
-  Better Temperature Coefficient
-  High Temperature Restriction
-  Micro-crack Resistance
-  PFAS-free



Stellar 1N+

AIKO-G-MCH72Dw

660W

Output

24.4%

Efficiency

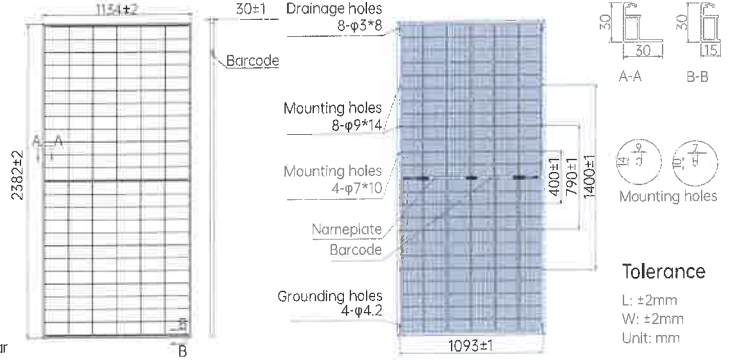
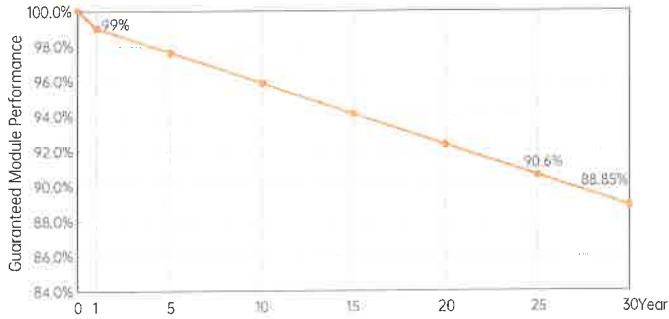
≤1%

First-year Degradation

≤0.35%

Annual Degradation from Year 2-30

30-year Linear Performance Warranty



Electrical Characteristics (STC: AM1.5 1000W/m² 25°C NOCT: AM1.5 800W/m² 20°C 1m/s)

Power Tolerance: 0~ + 3%

Module Type	AIKO-G635-MCH72Dw		AIKO-G640-MCH72Dw		AIKO-G645-MCH72Dw		AIKO-G650-MCH72Dw		AIKO-G655-MCH72Dw		AIKO-G660-MCH72Dw	
Test Conditions	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
P _{max} [W]	635	478	640	482	645	486	650	490	655	493	660	497
V _{oc} [V]	54.20	51.18	54.40	51.28	54.40	51.37	54.50	51.47	54.60	51.56	54.70	51.66
V _{mp} [V]	45.01	42.51	45.11	42.60	45.21	42.70	45.31	42.79	45.41	42.89	45.51	42.99
I _{sc} [A]	14.90	12.05	14.96	12.10	15.01	12.15	15.08	12.20	15.14	12.24	15.20	12.29
I _{mp} [A]	14.11	11.26	14.19	11.30	14.27	11.39	14.35	11.46	14.43	11.51	14.51	11.57
Module Efficiency	23.5%		23.9%		24.1%		24.2%		24.4%			

Mechanical Specification

Bifacial Factor	70±5%
Cell Type	N-Type ABC
Glass	Dual glass, 2.0 + 2.0mm Heat Strengthened Glass
Frame	Anodized aluminum
Cable	4mm²(IEC) 12AWG(UL) +350mm, -280mm/±1400mm or Customized Length
No. of Cells	144(6*24)
Junction Box	IP68, 3 bypass diodes
Connector	MC4 compatible/MC4-Evo2
Weight	33.5kg±3%
Dimension	2382*1134*30mm
Package Detail	36pcs per pallet / 144pcs per 20'GP / 720pcs per 40'HC

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of I _{sc}	+ 0.05%/ °C
Temperature Coefficient of V _{oc}	- 0.22%/ °C
Temperature Coefficient of P _{max}	- 0.26%/ °C

Installation Guide

Operation Temperature	-40°C - +85°C
Maximum Series Fuse Rating	30A
Protection Class	Class II
V _{oc} and I _{sc} Tolerance	±3%
Maximum System Voltage	DC1500V
Maximum Static Loading	Front 5400Pa Back 2400Pa
Hail Test	25 mm diameter hail at 23 m/s
Fire Rating	IEC Class C



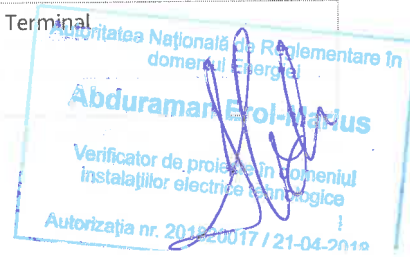
www.aikosolar.com
marketing@aikosolar.com

*AIKO Energy reserves right to update the specification without notice
DSDr_EN_2404_V1.2



Technical Specifications

Efficiency	
Max. Efficiency	≥99.0%
European Efficiency	≥98.8%
Input	
Max. Input Voltage	1,500 V
Number of MPP Trackers	6
Max. Current per MPPT	65 A
Max. Short Circuit Current per MPPT	115 A
Max. PV Inputs per MPPT	4/5/5/4/5/5
Start Voltage	550 V
MPPT Operating Voltage Range	500 V ~ 1,500 V
Nominal Input Voltage	1,080 V
Output	
Nominal AC Active Power	300,000 W
Max. AC Apparent Power	330,000 VA
Max. AC Active Power (cosφ=1)	330,000 W
Nominal Output Voltage	800 V, 3W + PE
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Nominal Output Current	216.6 A
Max. Output Current	238.2 A
Adjustable Power Factor Range	0.8 LG ... 0.8 LD
Total Harmonic Distortion	< 1%
Protection	
Smart String-Level Disconnect (SSLD)	Yes
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
PV-array String Fault Monitoring	Yes
DC Surge Arrester	Type II
AC Surge Arrester	Type II
DC Insulation Resistance Detection	Yes
AC Grounding Fault Protection	Yes
Residual Current Monitoring Unit	Yes
Communication	
Display	LED Indicators, WLAN + APP
USB	Yes
MBUS	Yes
RS485	Yes
General	
Dimensions (W x H x D)	1,048 x 732 x 395 mm
Weight (with mounting plate)	≤112 kg
Operating Temperature Range	-25 °C ~ 60 °C
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m (13,123 ft.)
Relative Humidity	0 ~ 100%
AC Connector	Waterproof Connector + OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless



LUNA2000 - 200/161/129KWH-2H1

LUNA2000 - 97KWH-1H1

Smart String ESS



More Energy



Simple O&M



Safe & Reliable

Energy Storage System Parameters

Model Type	LUNA2000-200KWH-2H1	LUNA2000-161KWH-2H1	LUNA2000-129KWH-2H1	LUNA2000 - 97KWH-1H1
Battery Configuration	12S1P	10S1P	8S1P	6S1P
Maximum battery capacity of the energy storage system	193.5kWh	161.3kWh	129.0kWh	96.8kWh
Max. Charging Power	≤100 kW			
Max. Discharging Power	≤100 kW	≤100 kW	≤100 kW	≤92 kW
Dimensions (W x H x D), including Smart Rack Controller and Smart PCS	1810mm×2135mm×1200mm			
Dimensions (W x H x D)	2570mm x 2135mm x 1200mm			
Weight (including the battery module)	≤2950kg	≤2690kg	≤2430kg	≤2170kg
Weight (without the battery module)	≤1070kg	≤1070kg	≤1090kg	≤1130kg
Operating temperature range	-30 °C ~ 55 °C			
Storage temperature range	-40 °C ~ 60 °C			
Operating humidity range	0 ~ 100% (non-condensing)			
Maximum operating altitude	4,000 m			
Installation Environment Requirement	Outdoor installation			
Battery temperature control mode	Industrial-grade air conditioner			
Fire suppression of energy storage system	YES			
Auxiliary Power Supply	220Vac, ≤4.2kW			
Communication port	Ethernet / SFP			
Communication protocol	Modbus TCP			
Protection degree	IP55			
EMC Protection Rating	ClassA			
DC Lightning Protection	Type II			
	Standards			
Environment	RoHS6			
Certification Standards	GBT 36276-2018; IEC62619; UL9540A; UN38.3			

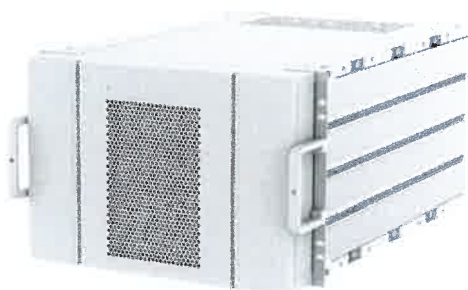
Autoritatea Națională de Reglementare a domeniului energetic

Abduraman Ene-Marius

Verificator de proiecte



Battery Pack & Smart Rack Controller Smart String ESS



Battery Pack

General

Model Type	LUNA2000-200KWH-2H1	LUNA2000 - 161/129KWH-2H1 LUNA2000 - 97KWH-1H1
Cell Material	LFP	
Nominal Capacity	16.13 kWh	
Supported Charge & Discharge Rate	≤0.5C	≤1C
Weight	≤ 140 kg	
Dimensions (W x H x D)	442 x 308 x 660 mm	



Smart Rack Controller

Efficiency

Max. Efficiency	≥ 98.5%
-----------------	---------

Battery Side

Rated Voltage	691.2 V
Operating Voltage Range	40 V ~ 1,050 V
Min. Start Voltage	350 V

Bus Side

Max. DC Voltage	1,100 V
Rated Voltage	665 V
Rated Current	76.3 A

General

Dimensions (W x H x D)	600 x 820 x 270 mm
Weight	≤ 90 kg
Cooling Method	Smart Air Cooling
Protection Degree	IP66



LUNA2000-100KTL-M1
Smart PCS



Surge Arresters for
DC & AC



Modular Design



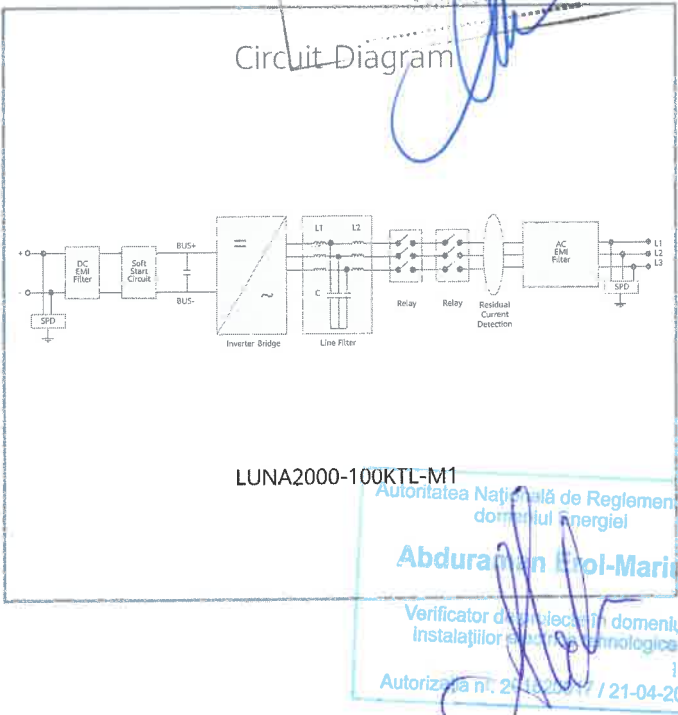
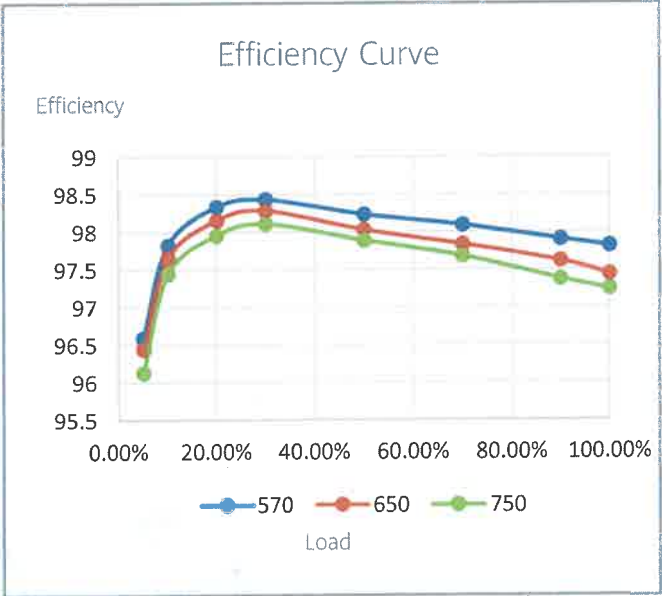
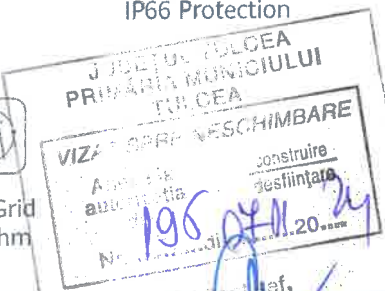
IP66 Protection



Ethernet
Communication



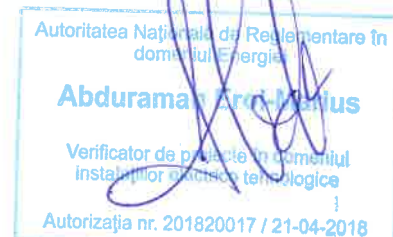
Smart Grid
Algorithm



LUNA2000-100KTL-M1

Technical Specifications

	Efficiency
Max. Efficiency	98.4%
	DC Side
Rated DC Voltage	645 V
Max. DC Voltage	1,100 V
Operating DC Voltage Range	570 V ~ 1100 V
Max. DC Current	215.8 A
Max. Number of Inputs	1
	AC Side
Rated AC Active Power	100k W @40°C
Rated AC Voltage	380 Vac / 400 Vac / 440 Vac
Rated AC Grid Frequency	50 Hz / 60 Hz
Max. AC Current	139.8 A (LUNA2000 - 97KWH-1H1) / 173.2 A (LUNA2000 - 129/161KWH-2H1)
Adjustable Power Factor Range	-1 ... +1
Max. Total Harmonic Distortion	< 3%
	Protection
Anti-islanding Protection	Yes
AC Overcurrent Protection	Yes
DC Reverse-polarity Protection	Yes
Insulation Resistance Detection	Yes
Residual Current Protection	Yes
DC Surge Protection	Type II
AC Surge Protection	Type II
	Communication
Display	LED Indicators, WLAN + APP
Networking Mode	Ethernet, CAN
	General
Dimensions (W x H x D)	875 x 820 x 365 mm
Weight	< 95 kg
Operating Temperature Range	-25°C ~ 60°C (Derating above 40°C)
Cooling Method	Smart Air Cooling
Max. Operating Altitude without Derating	4,000 m
Relative Humidity	0 ~ 100%
DC Connector	OT/DT Terminal
AC Connector	OT/DT Terminal
Protection Degree	IP66
Topology	Transformerless



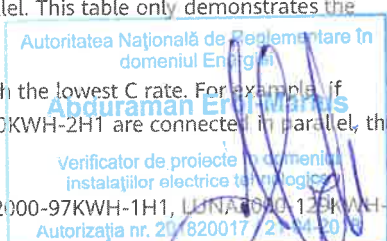
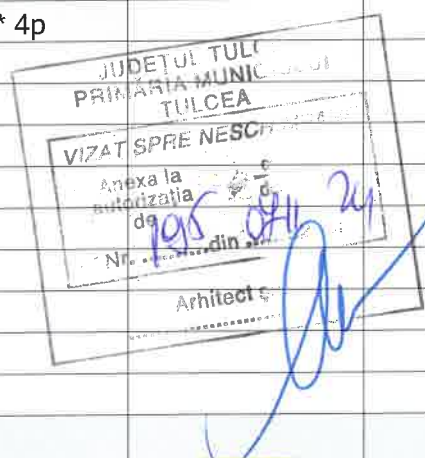
Typical System Configurations

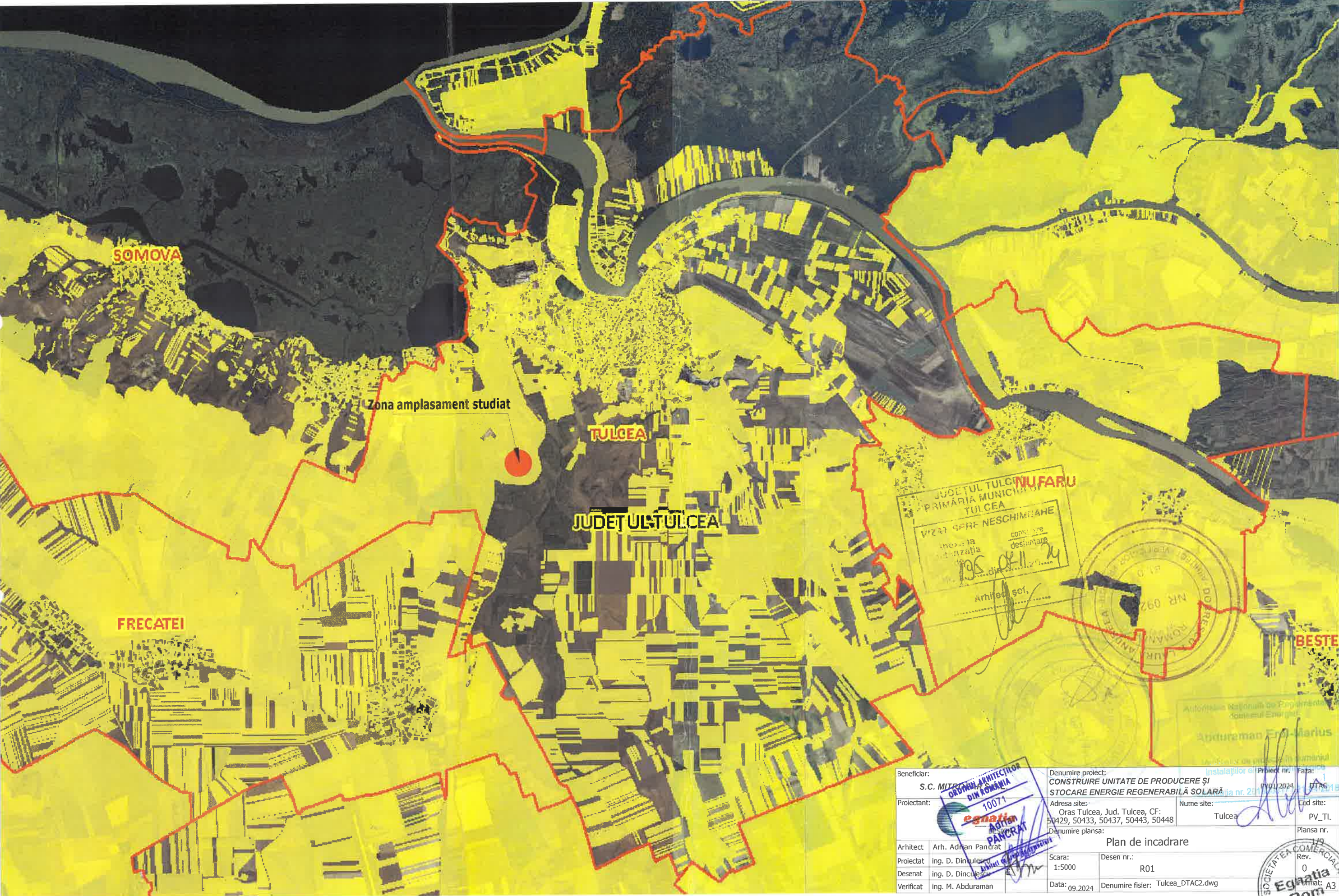


Energy Volume kWh (Up to 3,870 kWh)	Recommended Combination of Models				
967.5					12 * 5p
935.3					12 * 4p + 10
903.0					12 * 4p + 8
870.8					12 * 4p + 6
838.5					12 * 3p + 8 * 2p
806.3					12 * 3p + 8 + 6
774.0				12 * 4p	6 * 8p
741.8				12 * 3p + 10	
709.5				12 * 3p + 8	
677.3				12 * 3p + 6	
645.0				12 * 2p + 8 * 2p	
612.8				12 * 2p + 8 + 6	
580.5			12 * 3p	6 * 6p	
548.3			12 * 2p + 10		
516.0			12 * 2p + 8		
483.8			12 * 2p + 6		
451.5			12 + 8 * 2p		
419.3			12 + 8 + 6		
387.0		12 * 2p	6 * 4p		
354.8		12 + 10			
322.5		12 + 8			
290.3		12 + 6			
258.0		8 * 2p			
225.8		8 + 6			
193.5	12	6 * 2p			
161.3	10				
129.0	8				
96.8	6				
Power (Up to 2000kW)	100 kW	200 kW	300 kW	400 kW	500 kW
Smart String ESS (Up to 20x)	1x	2x	3x	4x	5x

Note

- The four capacity models can be used together. A maximum of 20 ESSs can be connected in parallel. This table only demonstrates the scenario where 5 or less ESSs are connected in parallel.
- When different capacity models are used together, the system's C rate is subject to the model with the lowest C rate. For example, if LUNA2000-97KWH-1H1, LUNA2000-129KWH-2H1, LUNA2000-161KWH-2H1, and LUNA2000-200KWH-2H1 are connected in parallel, the system's C rate is $\leq 0.5C$.
- 6, 8, 10 and 12 refer to the number of battery packs contained in different models, that is, LUNA2000-97KWH-1H1, LUNA2000-129KWH-2H1, LUNA2000-161KWH-2H1, LUNA2000-200KWH-2H1.





Beneficiar: S.C. MITROMUL ARHITECTUR		Denumire proiect: CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCERE ȘI STOCARE ENERGIE REGENERABILĂ SOLARĂ	
Proiectant: ORDINUL ARHITECTUR DIN ROMÂNIA 10071 egnatia PANCRAȚ		Adresa site: Oras Tulcea, Jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448	
Arhitect: Arh. Adrian Pancrat		Nume site: Tulcea	
Proiectat: Ing. D. Dinulescu		End site: PV_TL	
Desenat: Ing. D. Dinulescu		Plansa nr. 119	
Verificat: Ing. M. Abduraman		Rev. 0	
Data: 09.2024		Denumire fisier: Tulcea_DTAC2.dwg	

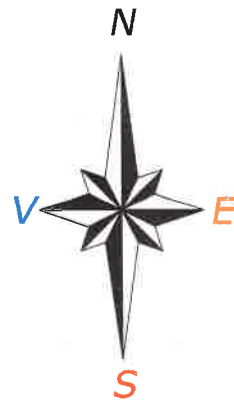
Plan de incadrare

Scara:
1:5000

Desen nr.:
R01

Societatea Comerciala Egnatia Rom S.R.L. - IUCURESTI-ROMANIA

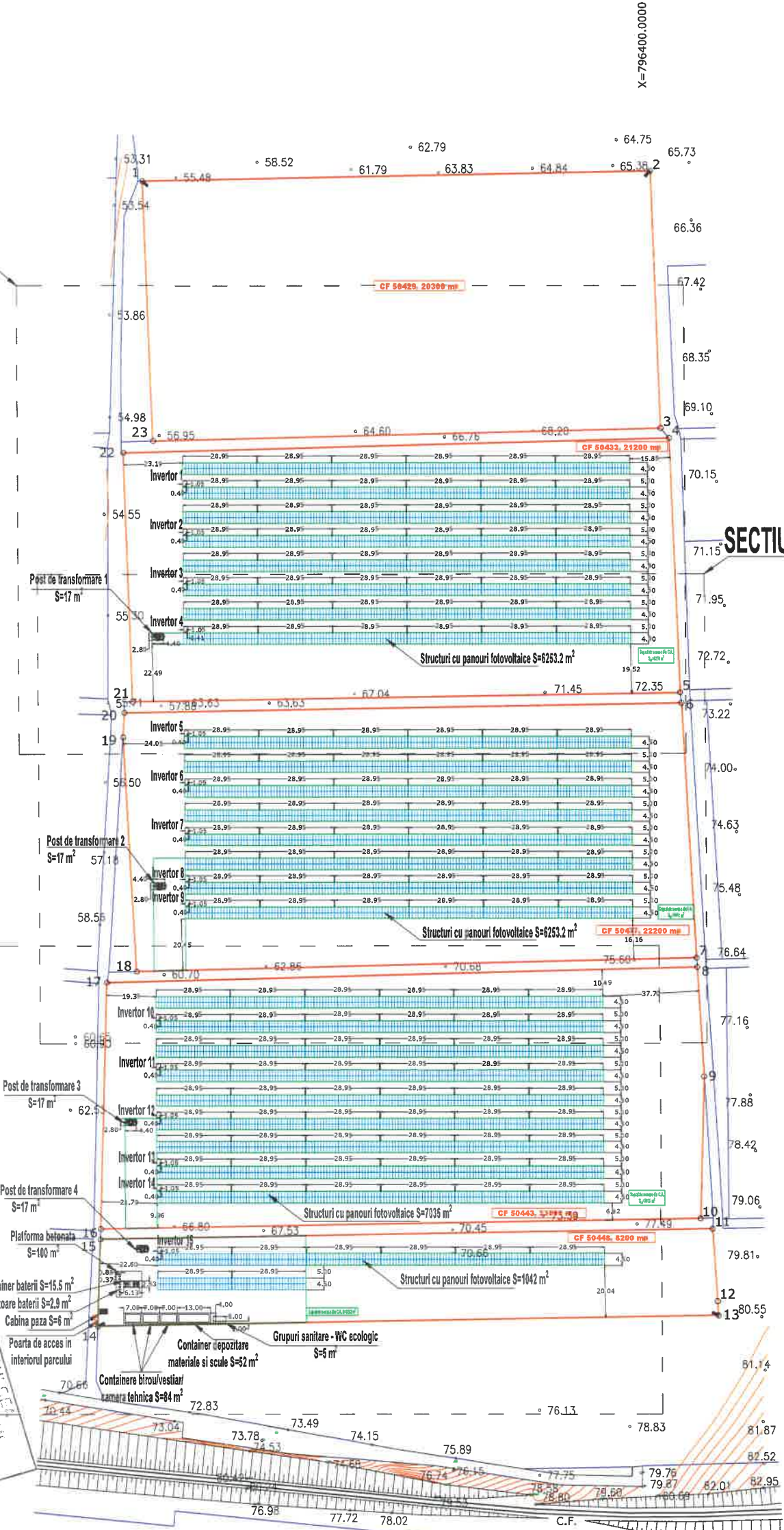
SECTIUNEA A



Autoritatea Nationala de Reglementare în domeniul Energiei
Abduraman Marius
 Verificator de proiecte în domeniul instalatilor electrice tehnologica
 Autorizati nr. 201820017 / 21-04-2018

SECTIUNEA B

SECTIUNEA C



Y=411600.0000

VIZA
 ANEXA
 autorizatiei
 nr. 196/2012
 Arhitect
 N. Mitrofar

Inventar de coordonate STEREO 70		
No.	X [m]	Y [m]
1	412065.26	796200.50
2	412069.06	796399.49
3	411967.67	796402.98
4	411963.76	796406.30
5	411863.28	796410.05
6	411859.29	796410.52
7	411759.02	796415.78
8	411755.24	796416.05
9	411712.39	796418.48
10	411656.18	796416.80
11	411652.10	796421.51
12	411623.51	796423.29
13	411618.20	796423.62
14	411613.99	796180.28
15	411647.94	796181.51
16	411652.11	796181.64
17	411749.35	796184.56
18	411753.65	796196.40
19	411846.07	796191.55
20	411855.57	796192.18
21	411859.87	796195.40
22	411958.00	796192.27
23	411962.74	796204.04

Legenda/Legend

- Partea de acces/ Acces gatu
- Masa 2P25 cu panouri 650W / Franta 2P25 with 650W PV panels
- 158 mese x 50 panouri = 7900 panouri
- Componenta a sistemului CCTV (proiect separat)
- Invertor solar
- Invertor baterii

Beneficiar:
S.C. MITROFAR S.R.L.



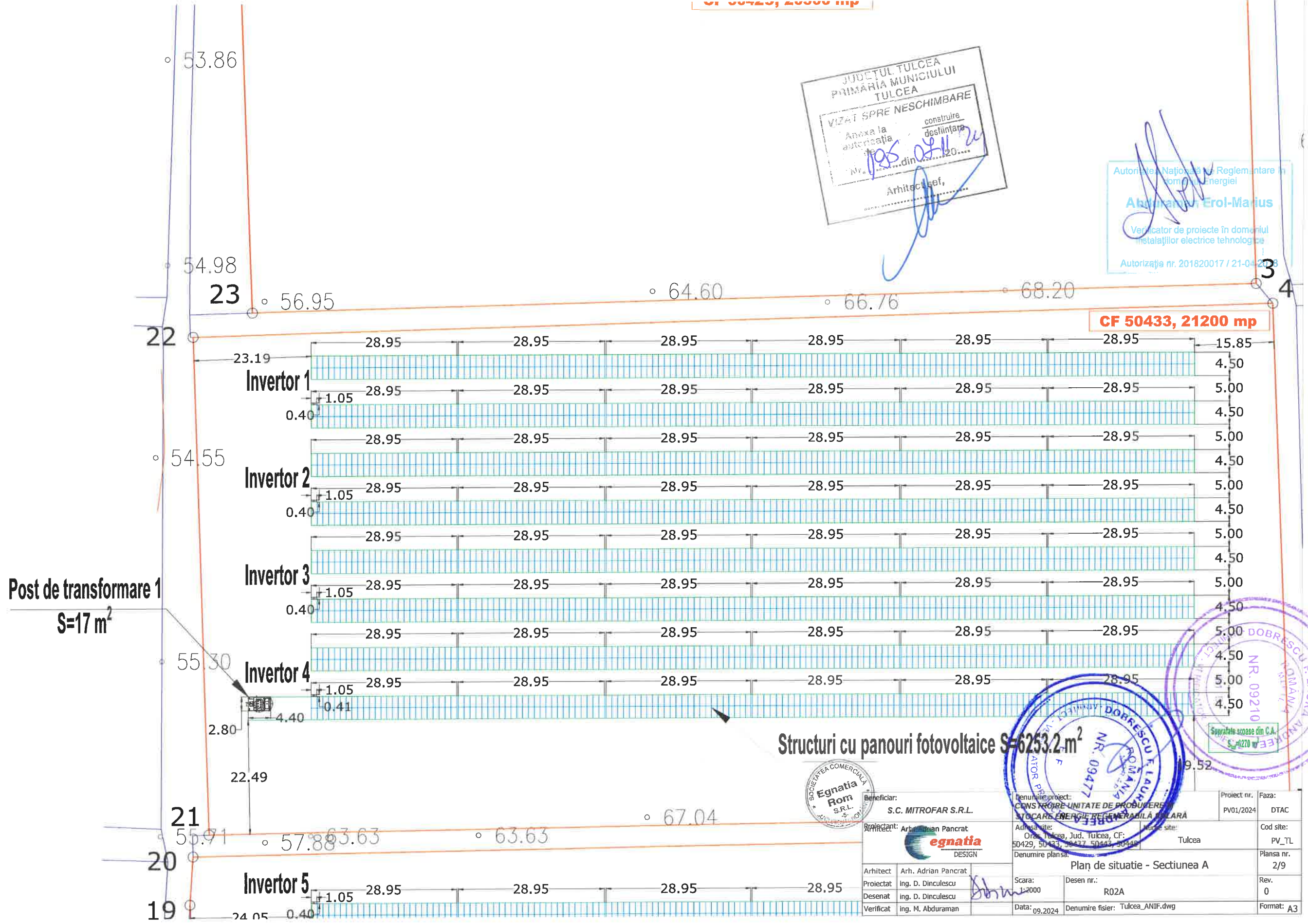
egnatia
 DESIGN

Arhitect Arh. Adrian Pancrat
 Proiectat ing. D. Dinculescu
 Desenat ing. D. Dinculescu
 Verificat ing. M. Abduraman

Denumire proiect:
CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCERE SI STOCARE ENERGIE REGENERABILA SOLARA
 Adresa site:
 Oras Tulcea, Jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448
 Denumire plansa:
Plan de situatie si amplasament
 Scara:
 1:5000
 Desen nr.:
 R02
 Data: 09.2024
 Denumire fisier: Tulcea_ANIF.dwg

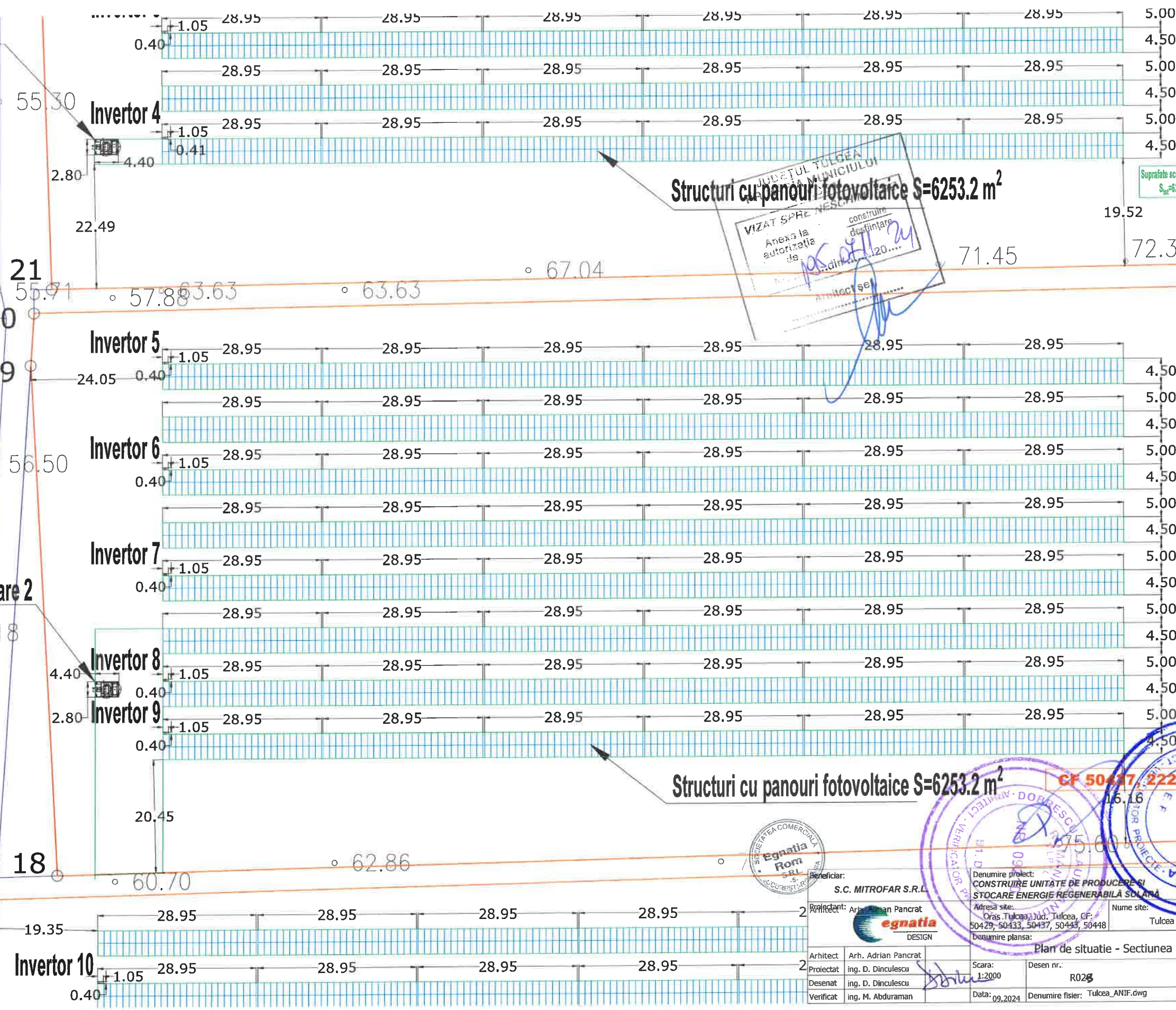
Proiect nr. Faza:
 PV01/2024 DTAC
 Cod site:
 PV_TL
 Plansa nr.
 2/9
 Rev.
 0
 Format:
 A3

CF 50429, 20000 mp



Post de transformare 1
S=17 m²

Post de transformare 2
S=17 m²



Structuri cu panouri fotovoltaice S=6253.2 m²

Structuri cu panouri fotovoltaice S=6253.2 m²

Suprafata scoasa din C.A.
S_{sc}=6270 m²

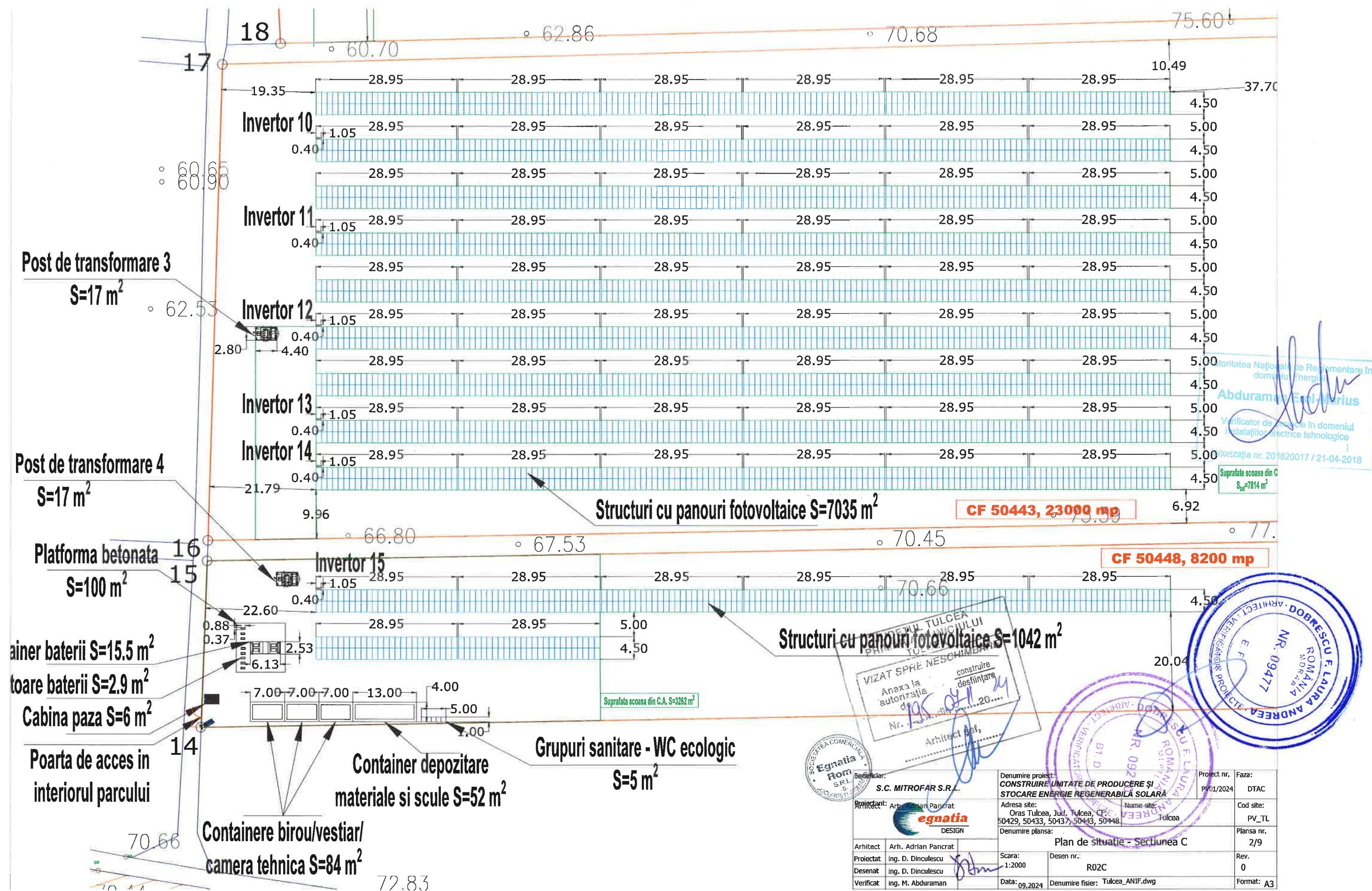
Autoritatea Nationala de Reglementare în domeniul Energiei
Abdurrahman Ghol-Marius
Verificator de proiecte în domeniul instalatilor electrice tehnologice
Autorizatie nr. 20182/0017 / 21-04-2018

Suprafata scoasa din C.A.
S_{sc}=6041 m²

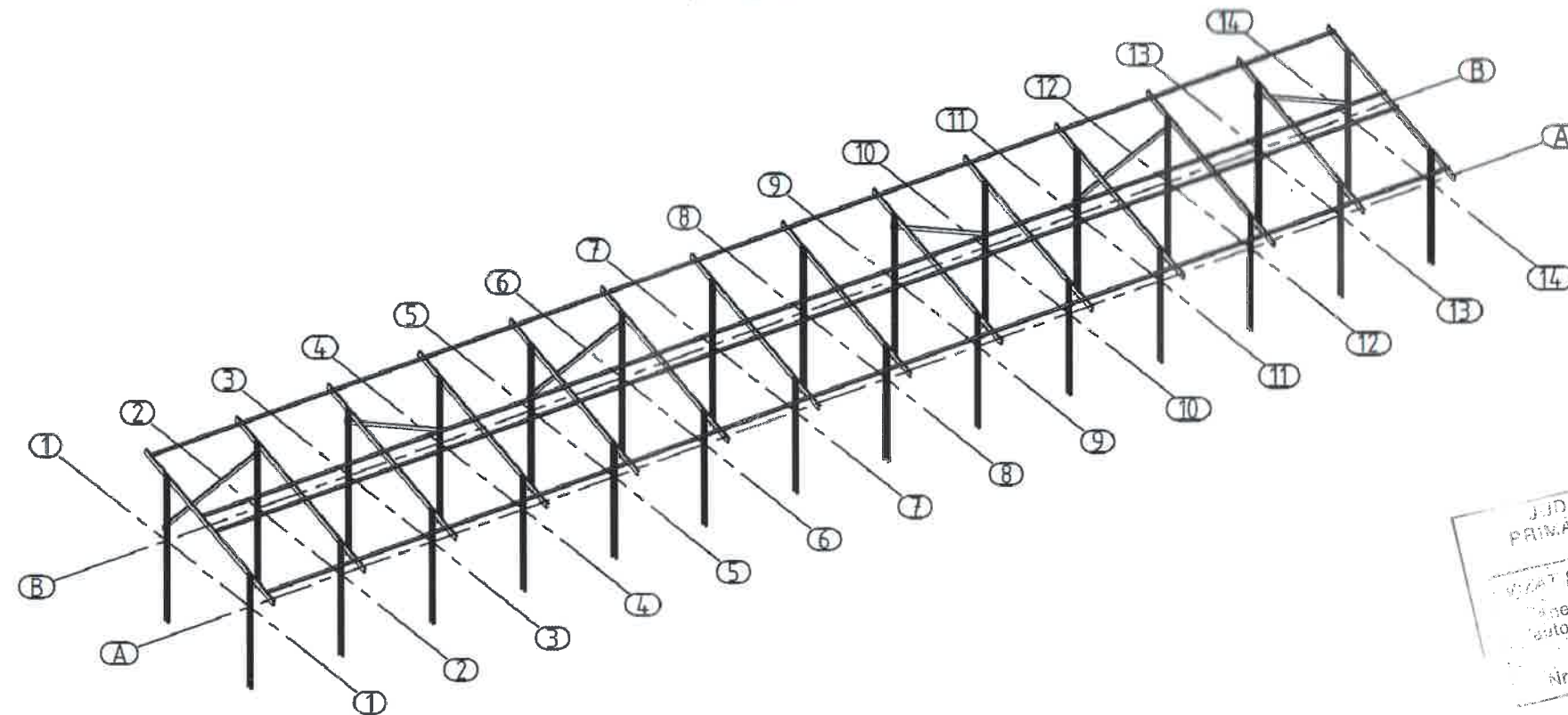
CF 50437, 22200 mp



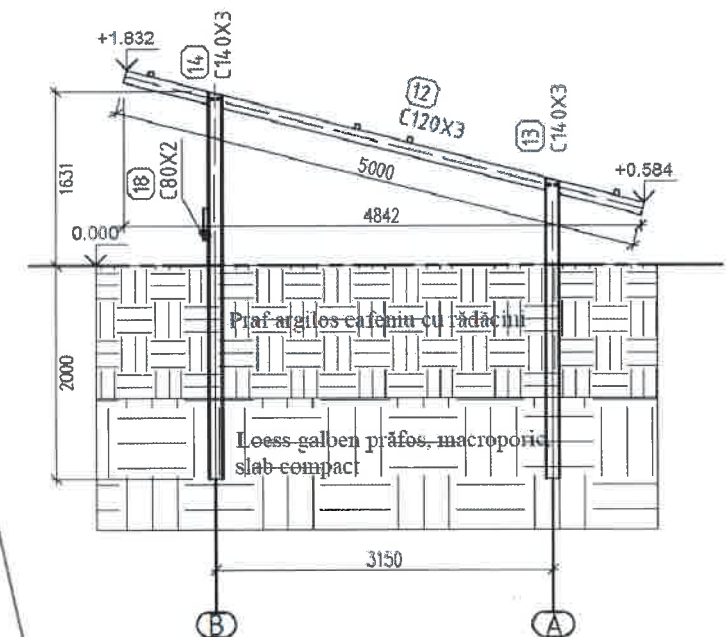
Beneficiar:		S.C. MITROFAR S.R.L.	
Proiectant:		Arh. Adrian Pancrat	
Denumire proiect:		CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCERE SI STOCARE ENERGIE REGENERABILA SOLARA	
Adresa site:		Oras Tulcea, Jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448	
Denumire plansa:		Plan de situatie - Sectiunea B	
Arhitect:		Arh. Adrian Pancrat	
Proiectat:		ing. D. Dinculescu	
Desenat:		ing. D. Dinculescu	
Verificat:		ing. M. Abduraman	
Scara:		1:2000	
Desen nr.:		R028	
Data:		09.2024	
Denumire fisier:		Tulcea_ANIF.dwg	
Cod site:		PV_TL	
Plansa nr.:		2/9	
Rev.:		0	
Format:		A3	



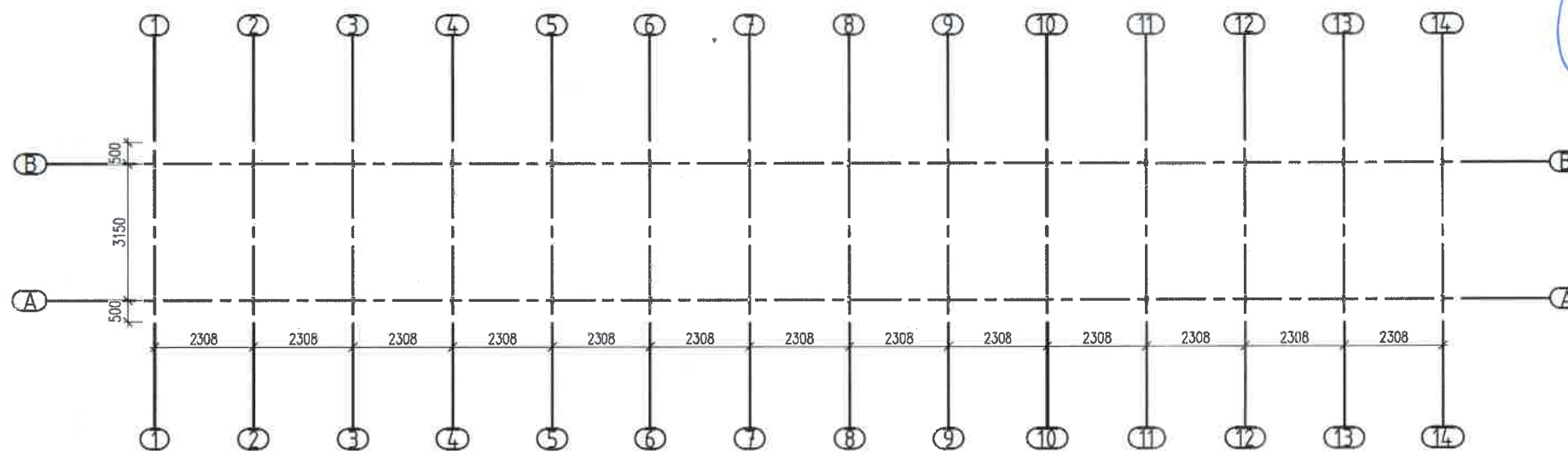
Axonometrie



Elevatie



Plan amplasare stalpi



Cupluri de strângere recomandate pentru suruburi și piulite.
Clasa de rezistență: 8.8

Filet	Cuplu de strângere [Nm]
M4	2.7
M5	5.4
M6	9.3
M8	23
M10	45
M12	77
M14	125
M16	190
M18	275
M20	385
M22	530
M24	660
M27	980
M30	1350

Autoritatea Regională de Reglementare în domeniul energiei
Abduraman Pro-Marius
Verificator în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 201820017 / 21-04-2018

PROIECTANT STRUCTURA GLOBAL PROIECT SRL

Str. Pacii, nr.4, bl.A2, sc.A,ap.16
Mun Tulcea, jud. TULCEA
NR.Reg.Com: j36/36/2001
tel.0760290297
email: proiectaretulcea@gmail.com



NOTE:

- Se vor bate stalpii metalici astfel încât să se încastreze 100cm în stratul de fundare reprezentat de loess galben prăfos macroporic, conform studiului geotehnic realizat pentru această lucrare

NOTE:

- PENTRU EXECUTIA STRUCTURILOR METALICE SE VA FOLOSI OTEL DE CALITATE:
- S275 zincat conform SR EN 1461:2022
- IMBINARIE CU SURUBURI:
- SR EN 1993 1-8:2006 - Proiectarea imbinarilor structurilor din oțel
 - C133-2014 - Instrucțiuni tehnice privind imbinarea elementelor de construcții cu suruburi de înaltă rezistență pretensionate
 - SR EN 1090-2:2009-Execuția structurilor din oțel - Cerințe tehnice
 - Pentru imbinările prezente se vor strânge piulitele la momentul final de strângere indicat de producătorul elementelor de asamblare
 - Clasa suprafețelor din imbinările cu suruburi pretensionate - CLASA A suprafețe sablate cu alică sau nisip cu îndepărtarea ruginii neaderente, fără crătere, conform tabel 18 SR EN -- 1090 2.

Mark	Quantity	Description	Length	Grade	Part weight	Total weight
18	2	C80X2	2594	S275J2	7.1	14.2
19	2	C80X2	2594	S275J2	7.1	14.2
21	1	C80X2	2594	S275J2	7.1	7.1
22	1	C80X2	2594	S275J2	7.1	7.1
Total:			10378			42.7
12	14	C120X3	5000	S275J2	24.3	340.2
Total:			5000			340.2
13	14	C140X3	2819	S275J2	15	210.4
14	6	C140X3	3631	S275J2	19.4	116.1
15	3	C140X3	3631	S275J2	19.4	58.1
16	2	C140X3	3631	S275J2	19.4	38.7
17	2	C140X3	3631	S275J2	19.4	38.7
20	1	C140X3	3631	S275J2	19.4	19.4
Total:			20972			481.3
Combined Total						864.1

Beneficiar: S.C. MITROFAR S.R.L.	Denumire proiect: CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCERE ȘI STOCARE ENERGIE REGENERABILĂ SOLARĂ	Proiect nr. PV01/2024	Faza: DTAC
Proiectant: egnatia DESIGN	Adresa site: Oras Tulcea, Jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448 Nume site: Tulcea	Cod site: PV_TL	Plansa nr. 3/9
Detaliu structura		Rev. 0	Format: A3
Scara: 1:1000	Desen nr.: R03	Data: 09.2024 Denumire fisier: Tulcea_DTAC2.dwg	



Piatra sparta compactata

Piatra sparta compactata

Pamant compactat

acostament

acostament

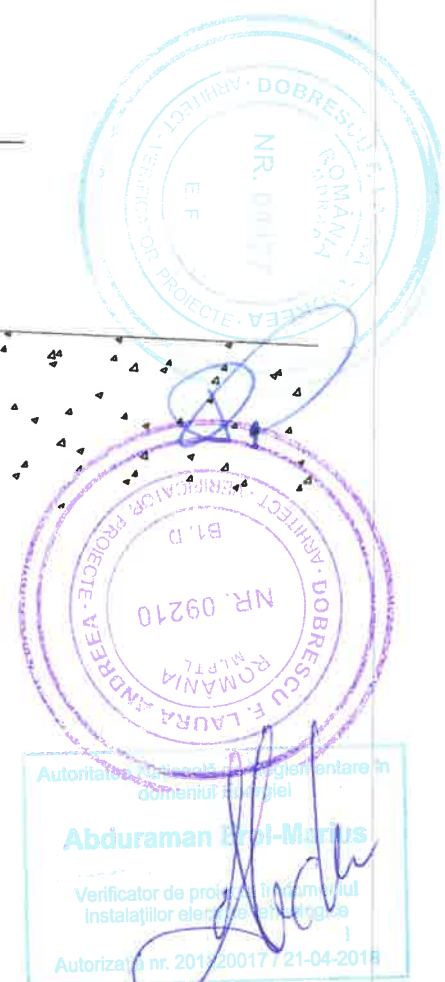
Refacere acostamente cu balast de 10 cm grosime, conform STAS 6400 / 1984 si SR 662/2001

Umplutura de balast
umed compactat manual

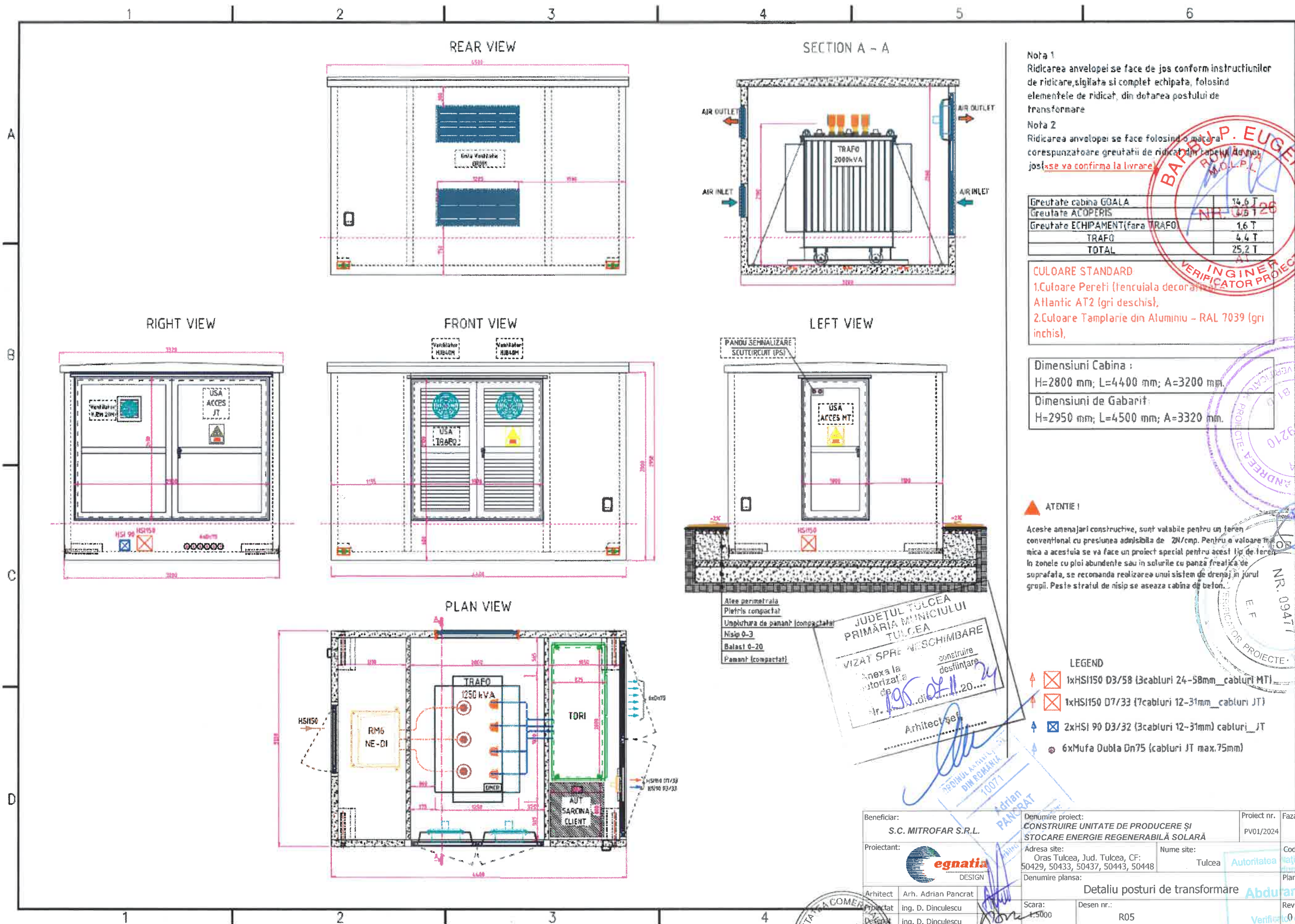
Placi de protectie PVE
Banda avertizoare

Umplutura de nisip
umed compactat manual

Cablu 20 kV
A2XS (FL) 2Y 3x(1x240/25 mmp)



Beneficiar:		Denumire proiect:		Proiect nr.		Faza:	
S.C. MITROFAR S.R.L.		CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCERE SI STOCARE ENERGIE REGENERABILĂ SOLARĂ		PV01/2024		DTAC	
Proiectant:		Adresa site:		Nume site:		Cod site:	
		Oras Tulcea, Jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448		Tulcea		PV_TL	
		Denumire plansa:				Plansa nr.	
		Profil drum interior				4/9	
Proiectat:		Scara:		Desen nr.:		Rev.	
ing. D. Dinculescu		1:5000		R04		0	
Verificat:		Data:		Denumire fisier:		Format:	
ing. D. Dinculescu		09.2024		Tulcea_DTAC2.dwg		A3	
ing. M. Abduraman							



Nota 1
Ridicarea anvelopei se face de jos conform instructiunilor de ridicare, sigilata si complet echipata, folosind elementele de ridicat, din dotarea postului de transformare

Nota 2
Ridicarea anvelopei se face folosind o macara corespunzatoare greutatii de ridicat din tabelul de mai jos se va confirma la livrare

Greutate cabina GOALA	14,6 T
Greutate ACOPERIS	0,8 T
Greutate ECHIPAMENT(fara TRAFU)	1,6 T
TRAFU	4,4 T
TOTAL	25,2 T

CULOARE STANDARD

1.Culoare Pereți (tencuiala decorativă)
Atlantic AT2 (gri deschis),

2.Culoare Tamplarie din Aluminiu – RAL 7039 (gri închis),

Dimensiuni Cabina :

H=2800 mm; L=4400 mm; A=3200 mm.

Dimensiuni de Gabarit:

H=2950 mm; L=4500 mm; A=3320 mm.

▲ ATENTIE !

Aceste amenajari constructive, sunt valabile pentru un teren convențional cu presiunea admisibilă de 2N/cm². Pentru o valoare mai mică a acestuia se va face un proiect special pentru acest tip de teren. In zonele cu ploi abundente sau in solurile cu panza freatica de suprafata, se recomanda realizarea unui sistem de drenaj in jurul gropii. Peste straiul de nisip se aseaza cabina de beton.

- LEGEND
- 1xHSI150 D3/58 (3cabluri 24-58mm_cabluri MT)
 - 1xHSI150 D7/33 (7cabluri 12-31mm_cabluri JT)
 - 2xHSI 90 D3/32 (3cabluri 12-31mm) cabluri_JT
 - 6xMufa Dubla Dn75 (cabluri JT max.75mm)

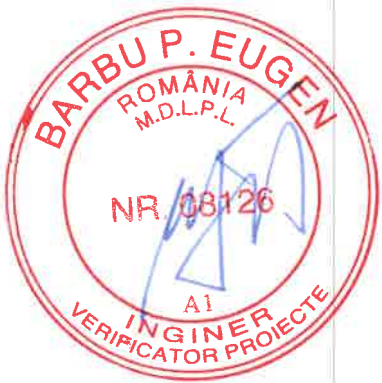
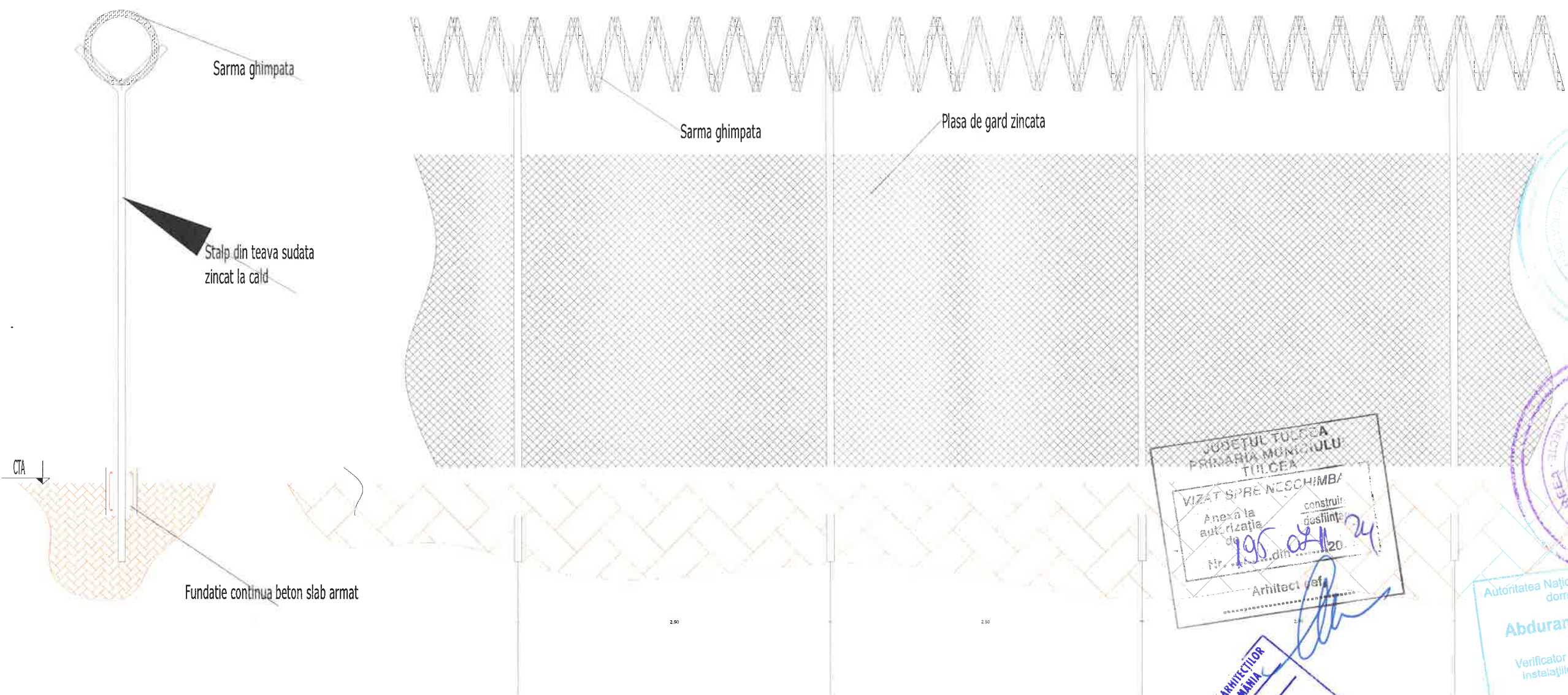
JUDEȚUL TULCEA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI TULCEA
VIZAT SPRE NEGHECHIMBARE
Anexa la autorizația de construire
nr. 195 din 11.02.2024
Arhitect șef
ADRIAN PANCRAT

Beneficiar:	S.C. MITROFAR S.R.L.	Denumire proiect:	CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCERE ȘI STOCARE ENERGIE REGENERABILĂ SOLARĂ	Proiect nr.	PV01/2024	Faza:	DTAC
Proiectant:	egnatia DESIGN	Adresa site:	Oras Tulcea, Jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448	Nume site:	Tulcea	Cod site:	PV_TL
Arhitect:	Arh. Adrian Pancrat	Denumire plansa:	Detaliu posturi de transformare	Plansa nr.	5/9	Rev.	0
Proiectat:	Ing. D. Dinculescu	Scara:	1:5000	Desen nr.:	R05	Verificat:	0
Desenat:	Ing. D. Dinculescu	Data:	09.2024	Denumire fisier:	Tulcea_DTAC2.dwg	Forma:	A3
Verificat:	Ing. M. Abduraman						

Autoritatea Nationala de Reglementare in domeniul Energiei
Abdurrahman Ibrul-Marius
Verificat proiecte in domeniul tehnologiei
Instalatiilor electrice
Autorizația nr. 2/12.2018-04-2018

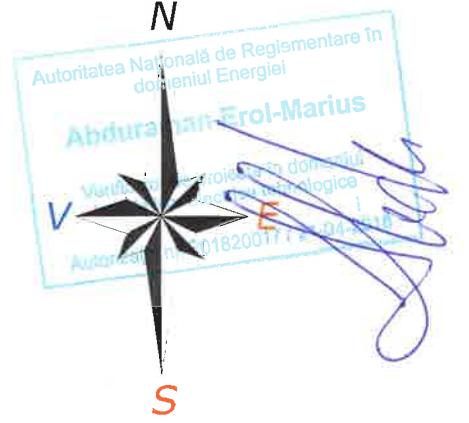
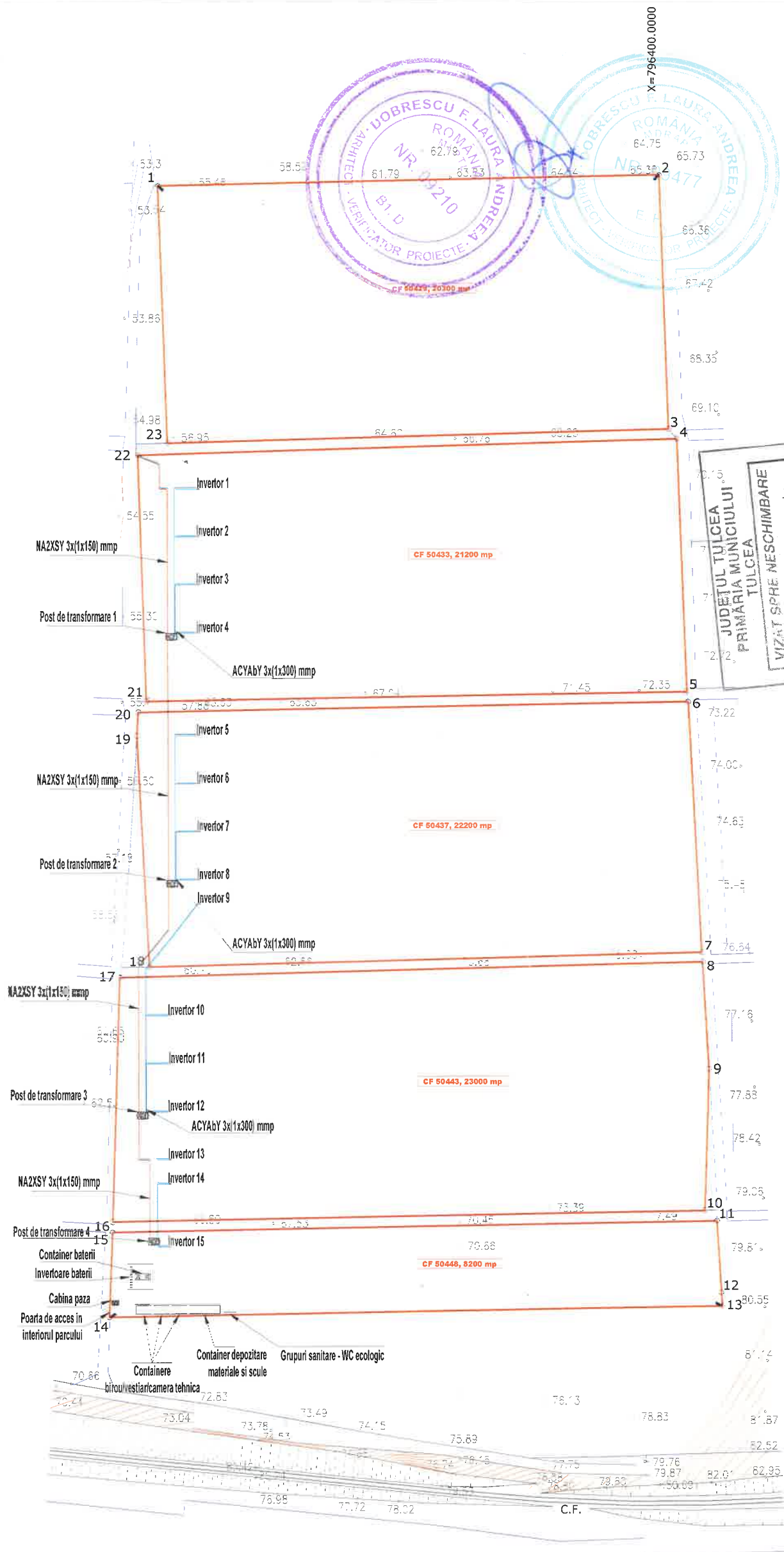
SOCIETATEA COMERCIALA
Egnatia Rom S.R.L.
JUCUREȘTI-ROMANIA

Detaliu de principiu gard perimetral
Scara 1:30



NOTA*:
- Gardul perimetral va fi amplasat pe structura din beton, va fi compus din plasa de sarma zincata cu stalpi din 2.5 in 2.5 metri, la baza superioara va avea sarma ghimpata

Beneficiar:		S.C. MITROFAR S.R.L.		Proiect nr.:		PV01/2024	
Proiectant:		egnatia		Denumire proiect:		CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCERE ȘI STOCARE ENERGIE REGENERABILĂ SOLARĂ	
Adresa site:		Oras Tulcea, Jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448		Nume site:		Tulcea	
Denumire planșă:		Detaliu gard perimetral		Planșă nr.:		6/9	
Scara:		1:5000		Desen nr.:		R06	
Data:		09.2024		Denumire fișier:		Tulcea_DTAC2.dwg	
Format:		A3		Rev.:		0	



Y=411600.0000

Legenda/Legend

- Parta de acces / Acces gate
- Masa 2P25 cu panouri 650W / Frame 2P25 with 650W PV panels
- 158 mese x 50 panouri = 7900 panouri
- Componenta a sistemului CCTV (proiect separat)
- Invertor solar
- Invertor baterii

Beneficiar:	S.C. MITROFAR S.R.L.		Denumire proiect:	CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCERE ȘI STOCARE ENERGIE REGENERABILĂ SOLARĂ		Proiect nr.	Faza:
Proiectant:			Adresa site:	Oras Tulcea, Jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448		PV01/2024	DTAC
			Nume site:	Tulcea			Cod site:
			Denumire plansa:	Plan retele electrice			PV_TL
			Scara:	1:5000			Plansa nr.
			Desen nr.:	E01			7/9
			Rev.	0			Rev.
			Format:	A3			Format:
			Verificat:	Ing. M. Abduraman			
			Proiectat:	Ing. D. Dinculescu			
			Desenat:	Ing. D. Dinculescu			
			Verificat:	Ing. M. Abduraman			
			Scara:	1:5000			
			Desen nr.:	E01			
			Rev.	0			
			Format:	A3			
			Verificat:	Ing. M. Abduraman			
			Proiectat:	Ing. D. Dinculescu			
			Desenat:	Ing. D. Dinculescu			
			Verificat:	Ing. M. Abduraman			
			Scara:	1:5000			
			Desen nr.:	E01			
			Rev.	0			
			Format:	A3			

kWh

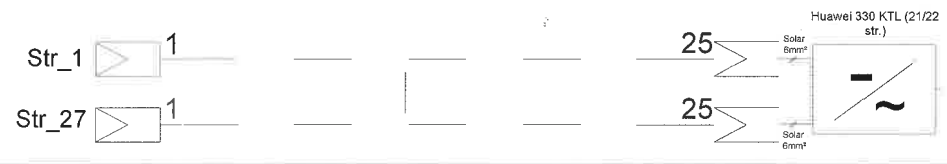
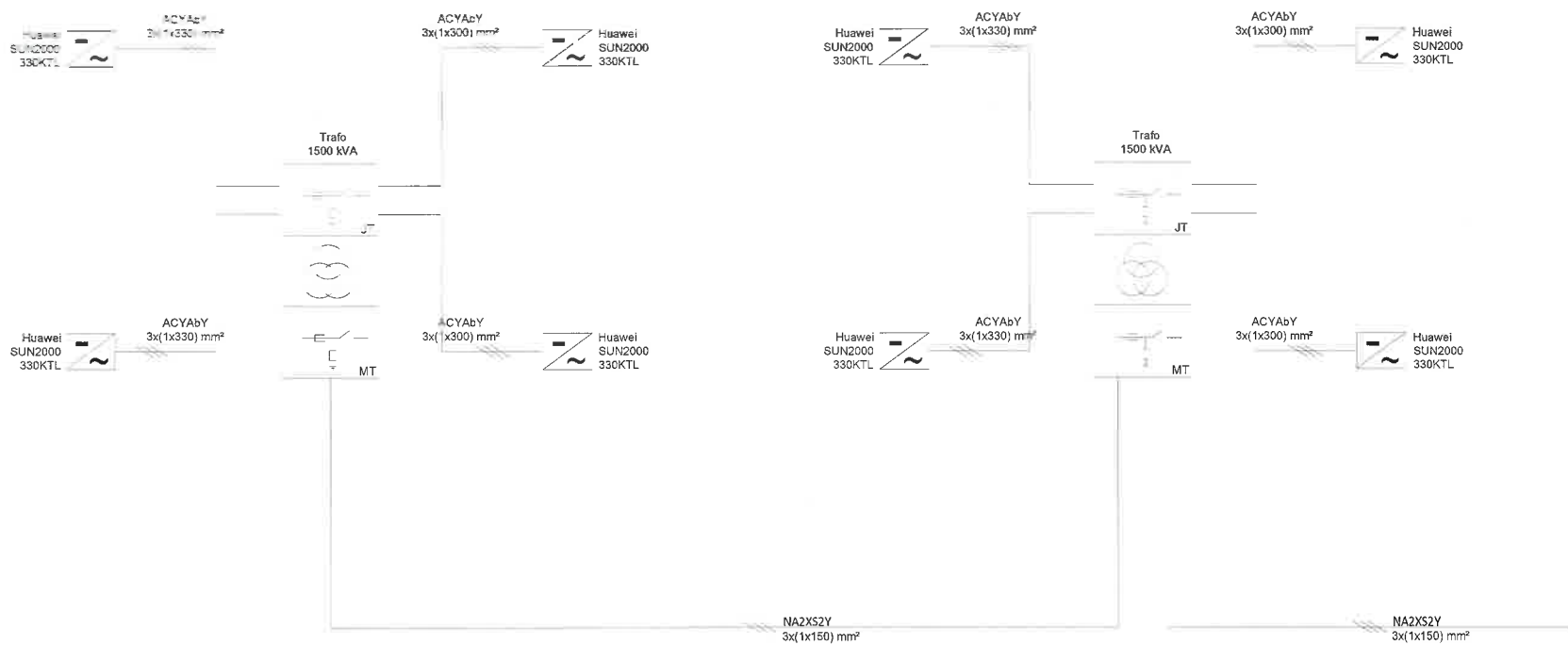
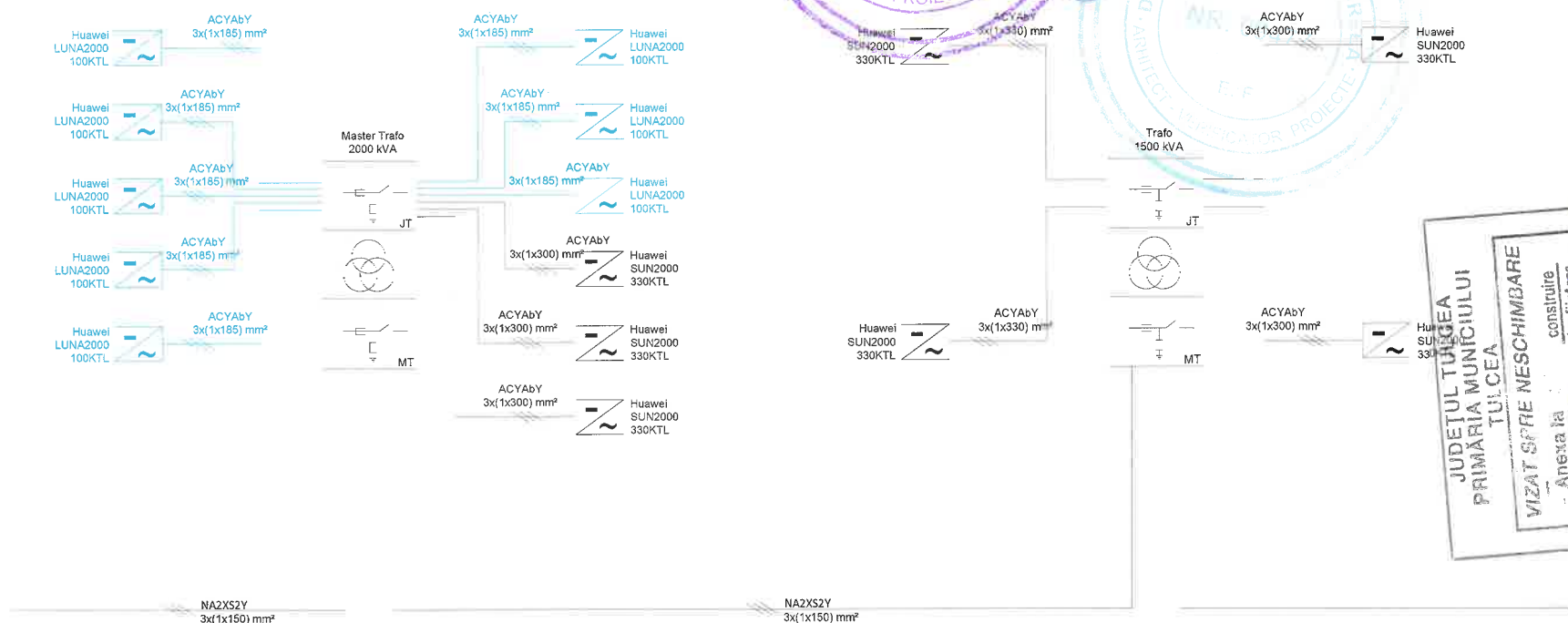
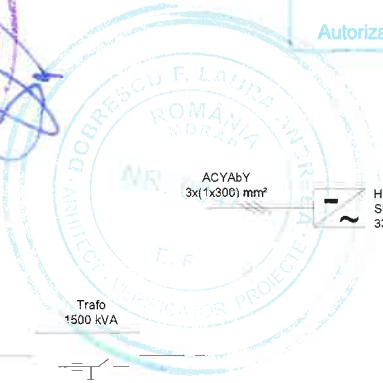
A2XS2Y
3x(1x240) mm²

Autoritatea Națională de Reglementare în
domeniul Energiei

Abduraman Eroi-Marius

Verificator de proiect în domeniul
Instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 20182/12.12.2018



Beneficiar:	S.C. MITROFAR S.R.L.	Denumire proiect:	CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCERE ȘI STOCARE ENERGIE REGENERABILĂ SOLARĂ	Proiect nr.	PV01/2024	Faza:	DTAC
Proiectant:	Egnatia Rom S.R.L.	Adresa site:	Oras Tulcea, Jud. Tulcea, CF: 50429, 50433, 50437, 50443, 50448	Nume site:	Tulcea	Cod site:	PV_TL
Proiectat:	ing. D. Dinculescu	Denumire planșă:	Schema monofilara	Planșă nr.	8/9	Rev.	0
Desenat:	ing. D. Dinculescu	Scara:	1:5000	Desen nr.:	E02	Format:	A3
Verificat:	ing. M. Abduraman	data:	09.2024	Denumire fisier:	Tulcea_DTAC2.dwg		

Invertor 13

Invertor 14

Invertor 15

16
15

5.0000

Cabina paza

Poarta de acces in
interiorul parcului

14

Containere

birou/vestiar/camera tehnica

Container depozitare
materiale si scule

Grupuri sanitare - WC ecologic



Beneficiar:	S.C. MITROFAR S.R.L.			Denumire proiect:	CONSTRUIRE UNITATE DE PRODUCERE ȘI STOCARE ENERGIE REGENERABILĂ SOLARĂ		Proiect nr.	PV01/2024	Faza:	DTAC	
Proiectant:				Adresa:	Str. Tulcea, Tulcea, CF: 50429, 50431, 50437, 50443, 50448		Nume site:	Tulcea		Cod site:	PV_TL
Arhitect:	Arh. Adrian Pancrat				Denumire:	Organizare de santier		Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei Abduraman Abduraman Verificator de proiect în domeniul instalațiilor electrice tehnice Autorizația nr. 201820/17.2.2018-2018			
Proiectat:	ing. D. Dinculescu				Scara:	Desen nr.:					
Desenat:	ing. D. Dinculescu				1:5000	OS01					
Verificat:	ing. M. Abduraman				Data:	Denumire fisier: Tulcea_DTAC2.dwg					
			09.2024								