

DOCUMENTATIE TEHNICA INSTALATII ELECTRICE

**CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN
CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI
MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARII INTRE
COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE**

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

BENEFICIAR: CONSILIUL JUDETEAN TULCEA
ADRESA OBIECTIV: Str. Spitalului, nr. 23, NC/CF 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea
PROIECTANT GENERAL: S.C. OPSCAPE HUB S.R.L.
PROIECTANT DE SPECIALIATE: S.C. URBAN TULCEA S.R.L.

Intocmit	Ing. George Geanguş
----------	---------------------

BORDEROU INSTALATII ELECTRICE

Piese scrise:

1. Foaie de capat
2. Borderou
3. Colectiv de elaborare
4. Memoriu tehnic
5. Breviar de calcul
6. Program de urmarire a executiei in faze determinante

Piese desenate:

1. Plan de situatie – **IE.01;**
2. Plan amplasare panouri fotovoltaice si retea captare – **IE.02;**
3. Schema monofilara tablou electric general – TEG – **IE.03;**



Intocmit, ing. George GEANGUȘ



Faza: D.T.A.C.

CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARII INTRE COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE str. Spitalului, nr. 23 N.C./C.F. 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN TULCEA

**" CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE
MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL
PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA,
DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE
PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARII INTRE
COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE "
str. Spitalului, nr. 23 N.C./C.F. 56564, mun.
Tulcea, jud. Tulcea**

**Faza: D.T.A.C.
Pr. Nr. 299/UT/2025**

COLECTIV DE ELABORARE

Nume și prenume	Calificarea	Semnătura
INSTALAȚII ELECTRICE – CURENȚI TARI		
George GEANGUȘ	INGINER	

Electrician autorizat grad II – A si B, numar: 202114556

Data: 2025





În conformitate cu **Decizia președintelui ANRE nr. 50/ 28-01-2022** se acordă societății **URBAN-TULCEA S.R.L.** cu sediul în municipiul Tulcea, Str. Chiparosului, nr. 4, Bloc 4, Scara B, Ap. 8, județul Tulcea, înregistrată în registrul comerțului cu nr. **J36/ 156/ 1994**, având codul unic de înregistrare nr. **5364371**,

ATESTATUL

nr. 17934/ 28-01-2022

de tip Bp pentru “proiectare de instalații electrice exterioare/ interioare pentru incinte/ construcții civile și industriale, branșamente aeriene și subterane, la tensiunea nominală de 0,4 kV”.

Condiții de valabilitate asociate atestatului:

1. Valabilitatea atestatului este condiționată de vizarea a acestuia în condițiile Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 134/2021.
2. Titularul atestatului are drepturile și trebuie să respecte obligațiile prevăzute în Condițiile-cadru de valabilitate asociate atestatului, prevăzute în anexa nr. 1 la Regulamentul pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 134/2021, precum și în orice altă reglementare aplicabilă aprobată de ANRE.
3. Neîndeplinirea și/sau îndeplinirea necorespunzătoare de către titularul prezentului atestat a obligațiilor impuse de lege sau de reglementările aprobate de ANRE în desfășurarea activităților ce fac obiectul atestatului nu atrag/ atrage răspunderea penală, civilă, contravențională, administrativă sau materială a ANRE, iar atestarea operatorilor economici nu conduce la transferul de responsabilități de la aceștia către ANRE și nici nu îi exonerează pe aceștia de obligațiile ce le revin.

p. PREȘEDINTE,

MIRCEA MAN

Data emiterii: 28-01-2022



<p>Loc șampilă ANRE Data vizării 28.01.2022</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>
<p>Următorul termen de vizare 28.01.2027</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>
<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>
<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>

**ADEVERINȚA NR. 202114556 / 11-nov-21 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT****Gradul și Tipul IIA,IIB****Numele Geangus****Prenumele George-Aurel****CNP 1910602360029**

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

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

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

Semnătură autorizată

 Data vizării 11-nov-21	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 11-nov-26	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

Numele și prenumele verficatorului atestat
Dr. Ing. Alexandru Mircea IATAN
050512, București, sector 5
Tel. 0723.715.351
Leg. Seria D nr. 09391

Nr. 4323 Data 15 decembrie 2025
Conform registrului de evidență

REFERAT

Privind verificarea de calitate pentru specialitatea **Ie** la cerința **A-G** a proiectului
**“CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN
CADRUL PROIECTULUI “CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE
MODERNE PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA COOPERĂRII ÎNTRE COMUNITĂȚILE
TRANSFRONTALIERE”**

proiect nr:299/UT/ 2025; faza **DTAC+PT**

1. Date de identificare:

- proiectant general:S.C. OPSCAPE HUB S.R.L.
- proiectant de specialitate: S.C. URBAN TULCEA S.R.L.
- investitor: CONSILIUL JUDEȚEAN TU LCEA
- amplasament:jud. Tulcea, mun. Tulcea, Str. Spitalului, nr. 23, NC/CF 56564
- data prezentării pentru verificare: 12 decembrie 2025

2. Caracteristici principale ale proiectului și ale construcției:

Clădire nou proiectată cu funcțiune de servicii medicina legala – prosectura, laboratoare, spatii anexe tehnice și tehnologice, amenajare interioară și exterioară, iluminat interior și exterior și de securitate autonom (de evacuare și marcarea a căilor de evacuare, pentru continuarea lucrului, local pentru intervenții, local pentru marcarea unor aparate și dispozitive), electro-alimentare normală și de securitate prin AAR reversibil, circuite prioritare dublu racordate SEN și GE (grupa 0), cabluri de cupru cu întârziere la propagarea flăcării fără degajări de halogeni și cu permeabilitatea luminii pentru instalații electrice fără rol la incendiu, prize și forță aferente utilităților, tehnologiei medicale și consumatorilor cu rol de securitate la incendiu, legarea înaintea separatorului tabloului general pentru consumatori prioritari și cu rol de securitate la incendiu, baterii locale de acumulatori tampon pentru iluminatul de siguranță, electro-alimentare pentru consumatori cu supraveghere permanentă, protecție împotriva șocurilor electrice, legare la priza de pământ, protecție împotriva loviturilor de trăsnet, monitorizări și alarme tehnice, instalații echipare cu panouri fotovoltaice, sistem hibrid on-grid, inverter.

Instalațiile electrice de curenți slabi și surse neîntreruptibile (UPS) tampon pentru consumatori cu funcțiuni spitalicești (grupa 1 sau grupa 2) nu fac obiectul documentației.

3. Documente ce se prezintă la verificare:

- *Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluția adoptată pentru respectarea cerințelor verificate;*
- *Planșele desenate în care se prezintă soluția respectivă: conform borderoului ștampilat de verficator;*
- *Breviar de calcul în care se fundamentează soluția propusă;*
- *Alte documente: Caiet de Sarcini, Program de Control al Calitatii Executiei pe faze detereminante*

4. Concluzii asupra verificării:

În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, conținând condițiile obligatorii ce sunt introduse în proiect, prin grija investitorului, de către proiectant.

Am primit 5 (cinci) exemplare
Investitor / Proiectant

Am predat 5 (cinci) exemplare
verficator tehnic atestat
Dr. Ing. Alexandru Mircea IATAN





MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

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. 1/2013 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Administrației Publice referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții, urmare cererii nr. 16002 / 06.03.2014 și a documentelor din dosarul nr. 2235 / 14.03.2014, în baza concluziilor Comisiei de examinare nr. 6, consemnate în Procesul verbal nr. 14 / D.G.T.S.R. / 20.06.2014, se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Data eliberării: 02.09.2014

Seria D Nr. 09391

D-na / Dl. IATAN AL. ALEXANDRU - MIRCEA

Cod numeric personal: 1781130450024

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea BUCUREȘTI
str. DR. EROILOR, nr. 23, bl. C1, sc. B,
et. 2, ap. 8, județul / sectorul 5

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE
ÎN DOMENIILE: TOATE DOMENIILE

ÎN SPECIALITATEA: INSTALAȚII ELECTICE (Ie)

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: TOATE
CONFORM LEGII NR. 10 / 1995

P. VICEPRIM MINISTRU
MINISTRUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

LEGITIMAȚIE

Seria VA_v Nr. D 09391 / 02.09.2014

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. IATAN AL. ALEXANDRU - MIRCEA

Cod numeric personal: 1781130450024

Profesia: INGINER

ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE

În domenii: Toate domeniile
În specialitatea: Instalații electrice (Ie)
Privind cerințele esențiale: Toate conform Legii nr. 10/1995

Data emiterii: 02.09.2014

MDLPA

Director, Dezvoltare
Anca G. AVAR

Șef serviciu
Carmen ILIESCU
ROMÂNIA

Valabilă de la:
03.09.2024

Până la:
03.09.2029

Semnătura titularului

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

Seria VA_v Nr. D 09391 / 02.09.2014

MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

1. DATE GENERALE

1.1. Denumire obiectiv

CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARII INTRE COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE

1.2. Amplasare obiectiv

Str. Spitalului, nr. 23, NC/CF 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea

1.3. Date despre constructie

- Imobilul este o constructie noua
- Regim de inaltime: P
- Categoria de importanta: „C”
- Clasa de importanta: „III”
- Nivel de risc la incendiu: „mic”
- Grad de rezistenta la foc: „II”

1.4. Beneficiar (investitor)

CONSILIUL JUDETEAN TULCEA

1.5. Proiectantul general al lucrarilor

S.C. OPSCAPE HUB S.R.L.

1.6. Proiectantul de specialitate

S.C. URBAN TULCEA S.R.L.

1.7. Faza de proiectare

Documentatie tehnica pentru autorizarea la construire (D.T.A.C.)

1.8. Baza de proiectare

La baza intocmirii proiectului au stat:

- Tema de proiectare elaborata de beneficiar;
- Tema de arhitectura elaborata de proiectantul de specialitate;
- Normativele si standardele de specialitate in vigoare.

2. DESCRIEREA SOLUTIEI TEHNICE

Alimentarea cu energie electrica a instalatiei electrice proiectata se va realiza din reseaua electrica din zona.

Racordarea instalatiei electrice interioara la reseaua de alimentare cu energie electrica, se va realiza din posturi de transformare proprii cu cel putin doua unitati, cf. art. 3.4.16.1.(1) din NP015-2022 sau din reseaua 0,4kV a

Faza: D.T.A.C.

CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARI INTRE COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE
Str. Spitalului, nr. 23, NC/CF 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN TULCEA



operatorului de rețea prin două bransamente distincte, cf. art. 3.4.16.1.(7) din același normativ.

Rețeaua de distribuție interioară este realizată după scheme de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la BMPT până la ultimul punct de consum.

Din bransament va fi alimentat un tablou electric general – TEG, montat la exterior.

Conform art. 4.2.2.8. din I7-2011 întrerupătorul general din tabloul electric - TEG va fi echipat cu dispozitiv de protecție de tip diferențial rezidual (DDR) cu un curent nominal de funcționare de 300 mA.

De asemenea, în tabloul electric general de joasă tensiune va fi prevăzut un descărcător de supratensiune pentru a elimina tensiunile tranzitorii datorate descărcărilor atmosferice și pentru supratensiuni tranzitorii, echipat cu sistem de ventilare și încălzire intrinseci. Tabloul va respecta condițiile de montaj conform art. 7.22 din normativ I7/2011.

Din tabloul electric general - TEG pornește rețeaua de distribuție prin care se alimentează toți consumatorii electrici din acest obiectiv (a se vedea schema monofilara).

Coloana de alimentare va fi executată cu cablu CYAbY, montate în îngropat în sol, sub adâncimea de îngheț.

O sursă auxiliară de producere a energiei electrice va fi un sistem de panouri fotovoltaice de tip on-grid ce va genera o putere de 25kW.

Energia electrică produsă de panouri va fi injectată în tabloul electric general - TEG deservind toți consumatorii electrici din obiectiv.

Se propun 35 de panouri fotovoltaice cu o putere de 710W fiecare, cu montaj pe terasa obiectivului, cu orientare către sud la o înclinare de 35 grade, dispuse în două string-uri.

Invertorul trifazat și tabloul de curent continuu vor fi poziționate în exterior - IP65, lângă tabloul electric general (TEG).

Pentru circuitul de alimentare al sistemului fotovoltaic se va prevedea un întrerupător automat cu protecție diferențială 30mA și AFDD (defect arc electric).

Amplasarea finală și racordurile terminale ale echipamentelor se vor face pe baza fișelor tehnice ale echipamentelor achiziționate și în prezența reprezentanților furnizorilor acestora.

Instalația electrică va fi executată doar de personal autorizat conform proiectului tehnic.

Alimentarea cu energie electrică de rezervă

Conform art. 3.4.16. (2). din NP015-2022, fiecare construcție spitalicească va avea o sursă de rezervă care trebuie să asigure funcționarea acesteia pentru cel puțin 24 de ore.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric general (TEG) este asigurată pe două cai de alimentare:

- sursă de bază, Operatorul de Distribuție a Energiei Electrice;

Faza: D.T.A.C.

CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARI INTRE COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE
Str. Spitalului, nr. 23, NC/CF 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN TULCEA



- sursa de rezerva, grup electrogen 45kVA (cu montaj la minim 6m de orice cladire).

Gupul electrogen va fi carcasat amplasat in exteriorul cladirii, complet pregătit pentru intervenție - cu rezervor de combustibil de zi incorporat si un rezervor suplimentar care trebuie sa asigure functionarea grupului in sarcina de 100% pentru un timp de minim 24 h, încărcător pentru acumulatori, acumulatori, cablurile de legătura, țevă de eșapament, tabloul grupului cu elementele de automatizare necesare pentru pornire automată în caz de cădere a tensiunii de la rețea, supraveghere, comandă și întreruptor automat de linie. Grupul va fi fara sincronizare cu rețeaua.

Tabloul grupului electrogen va asigura pornirea automata a acestuia la lipsa tensiunii de la rețeaua Operatorului de distributie. Trecerea de pe sursa de bază pe sursa de rezervă se va realiza automat în maxim 5 s prin intermediul AAR-ului. Sistemul de comutare (AAR) va fi prevazut cu interblocaj mecanic intre sursa normala si sursa de rezerva.

Alimentarea receptoarelor din grupele 1 și 2 (daca este cazul) se fac prin intermediul unui tablou electric de securitate si surse neîntreruptibile (UPS), care funcționează în tampon cu baterii de acumulare. Deoarece nu au fost primite informatii clare despre dorinta achizitiei unor receptoare din grupa 1 si 2, prezentul proiect nu trateaza alimentarea electrica ale acestor posibile receptoare.

Puterile electrice necesare vor fi: **Pi = 47.2 kW, Pa = 33.1 kW.**

In cadrul proiectului sunt tratate:

- instalatiile electrice de iluminat si prize + forta;
- rețeaua de paratrasnet si priza de pamant;
- distributia energiei electrice;
- protectia importiva socurilor electrice.

Instalatia de iluminat:

Pentru iluminatul obiectivului propus se vor monta plafoniere si aplice de perete constructie normala sau etansa in functie de mediul in care vor fi pozitionate.

Comanda iluminatului interior se va realiza prin intermediul unor intrerupatoare si comutatoare, care vor fi montate la o inaltime H=1m sau prin senzori de miscare.

Circuitele de iluminat interior vor fi realizate din cablu de cupru de tip N2XH, protejat in tub de protectie HF sau metalic.

Circuitele vor fi montate ingropat in tencuiala zidului, in sapa de egalizare a planseului superior/inferior.

Modelul corpurilor de iluminat se vor alege de beneficiar impreuna cu arhitectul, respectandu-se gradul de protectie corespunzator mediului in care sunt amplasate.

Circuitele de iluminat vor fi protejate in tabloul electric cu disjunctoare cu protectie diferentiala de 30mA.

Faza: D.T.A.C.

CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARI INTRE COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE
Str. Spitalului, nr. 23, NC/CF 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN TULCEA



Pentru situatia in care se intrerupe alimentarea cu energie electrica, se va asigura:

- iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului;
- iluminat de securitate pentru interventii in zonele de risc;
- iluminat de securitate pentru evacuarea din cladire;
- Iluminatul de siguranta local pentru indicarea pozitiilor unor echipamente si aparate.

Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului se va asigura in zona tabloului electric general, in zona grupului electrogen, acest lucru realizandu-se prin dotarea cu kit de emergenta a unor corpuri de iluminat. Timp de functionare minim 3h, grad de iluminare de minim 15lx, timp de punere in functiune - maxim 5s.

Iluminatul de securitate pentru interventii in zonele de risc se va asigura in camerele tehnice si acolo unde este nevoie de actionare in caz de avarie ale unor echipamente electrice, in zona tablourilor electrice realizandu-se prin dotarea cu kit de emergenta a unor corpuri de iluminat montate pe circuitul iluminatului normal.

Timp de functionare minim 3h, grad de iluminare de minim 15lx, timp de punere in functiune - maxim 0,5s.

Iluminatul de securitate pentru evacuarea din cladire se va realiza prin montarea pe caile de evacuare si acolo unde se schimba directia caii de evacuare, toaile persoane cu dizabilitati a unor corpuri de iluminat cu acumulatori ce vor avea inscriptia IESIRE sau cu directia sagetii in sensul evacuarii.

Aceste corpuri de iluminat de securitate se vor amplasa: langa scari, la fiecare usa destinata evacuarii, in exteriorul usilor de evacuare, etc.

Timp de functionare minim 3h, grad de iluminare de minim 1lx in orice punct al caii de evacuare, functionare permanenta.

Iluminatul de siguranta local pentru indicarea pozitiilor unor echipamente si aparate se va asigura prin corpuri de iluminat cu acumulatori langa posturile de prim ajutor, echipamentele care se utilizeaza in caz de incendiu (stingatoare si ustensile de combatere a inceputurilor de incendiu), tabloul electric general, etc.

Timp de functionare minim 3h, grad de iluminare de minim 5 lx iluminare verticala, timp de punere in functiune - maxim 5s.

Circuitele iluminatului de securitate vor fi realizate in cablu de energie de tip N2XH protejat in tub de protectie HF, montat ingropat/aparent.

Corpurile de iluminat ce asigura iluminatul de securitate vor fi marcate special si vor fi revizuite periodic.

Instalatia de prize si forta:

Pentru racordarea consumatorilor de energie electrica mobili la rețeaua de alimentare cu energie electrica se vor monta prize.

Faza: D.T.A.C.

CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARI INTRE COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE
Str. Spitalului, nr. 23, NC/CF 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN TULCEA



Pentru racordarea echipamentelor electrice ce au un consum ridicat s-au prevazut circuite pe care va fi montata o singura priza.

Circuitele de prize vor fi realizate din cablu de cupru de tip N2XH, protejat in tub de protectie HF sau in teava metalica.

Prizele vor fi montate la inaltimea $H=0.3...1m$ pentru majoritatea cazurilor, dar se pot repositiona in functie de echipamentele electrice.

Alimentarea electrica a tuturor echipamentelor se vor regasi in planurile si schema monofilara a tabloului electric atasate proiectului.

Circuitele de prize vor fi protejate in tabloul electric cu disjunctoare cu protectie diferentiala de 30mA.

Instalatia de paratrasnet:

Pentru protejarea cladirii impotriva descarcarilor electrice din atmosfera se propune montarea pe cladirea aflata in studiu a unei retele de captare formata din platbanda OL-ZN 25x4mmp si tije OL-ZN 2m. Nivelul de protectie este III - normal.

Panourile fotovoltaice amplasate pe terasa obiectivului vor fi legate la priza de pamant prin platbanda OL-ZN 25x4mmp.

Conductoarele de coborare se executa, de preferinta dintr-o singura bucata, fara imbinari. In cazul in care este necesar sa se efectueze imbinari pe traseul conductoarelor de coborare, numarul lor trebuie redus la minim, iar imbinarile se realizeaza prin sudare.

Conductoarele de coborare se vor face prin stalpii de rezitenta ai obiectivului, cu legatura la priza de pamant naturala (in fundatie).

Priza de pamant pentru instalatia de paratrasnet va avea rezistenta de dispersie de maxim 1ohm, fiind comuna cu priza de pamant a instalatiei electrice interioare.

Priza de pamant :

Se va realiza o priza de pamant mixta (naturala + artificiala) prin montarea unei platbande OL-ZN 40x4mmp in fundatia cladirii (cu legatura la etrieri din 50 in 50cm) si o platbanda OL-ZN 40x4mmp la o distanta de minim 1m fata de fundatia cladirii si dispusa ingropat la $h=-1m$ fata de cota terenului amenajat.

Cutiile metalice si barele de protectie ale tablourilor electrice, descarcatoarele de supratensiuni, suportii metalici, panourile fotovoltaice, grupul electrogen si toate echipamentele electrice metalice se vor lega la priza de pamant.

Priza de pamant va trebui sa aiba o rezistenta de dispersie $R_d < 1 \text{ ohm}$. In situatia in care nu este indeplinita conditia sus-mentionata se va completa priza de pamant artificiala cu o priza de pamant artificiala cu electrozi din teava de otel zincat $l=2m$, $d=2.1/2''$, montati la o distanta de minim 1m fata de fundatia cladirii.

Pentru camera centralei termice, se va face o centura interioara de echipotentializare, montata perimetral incaperii, la care vor fi conectate toate echipamentele electrice. Centura interioara se va lega la priza de pamant artificiala printr-o piesa de separatie.

Faza: D.T.A.C.

CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARI INTRE COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE
Str. Spitalului, nr. 23, NC/CF 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN TULCEA



La sudarea platbandei, capetele se vor suprapune cel puțin 10cm și vor fi sudate pe toate laturile. Sudura va avea o grosime de cel puțin 3mm.

Protecția împotriva socurilor electrice

Protecția împotriva socurilor electrice se va realiza prin măsuri tehnice și organizatorice pentru protecția de bază la care partile active periculoase nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare și măsuri tehnice pentru protecția la defect la care partile conductoare accesibile ce accidental ar putea ajunge sub tensiune să nu devină parti active periculoase în caz de simplu defect.

Măsuri tehnice pentru protecția de bază sunt:

- Izolația de bază a partilor active, care se poate îndepărta numai prin distrugere;
- Bariere și carcase care asigură un grad de protecție cel puțin IPXXB sau IP2X; suprafetele orizontale de sus ale carcaselor, care pot fi ușor accesibile, trebuie să aibă un grad de protecție de cel puțin IPXXD sau IP4X.
- Amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere, unde parti simultan accesibile care sunt la potențiale diferite nu trebuie să fie în zona de accesibilitate la atingere

Măsuri organizatorice pentru protecția de bază sunt:

- Scoaterea de sub tensiune a instalației la care se lucrează;
- Executarea intervențiilor la instalațiile electrice numai de către persoane calificate;
- Executarea intervențiilor în baza uneia dintre formele de lucru, conform prevederilor H.G. nr. 1146/ 2006;
- Elaborarea unor instrucțiuni de lucru.

Măsuri tehnice pentru protecția la defect:

- Legarea la pământ a partilor conductoare accesibile.
- Deconectarea automată la apariția unui curent electric de defect periculos, prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual DDR de 30 mA pe circuitele de prize și iluminat;
- Legatura de echipotentializare;
- Izolarea zonei de manipulare a omului;
- Deconectarea automată la apariția tensiunii de atingere.

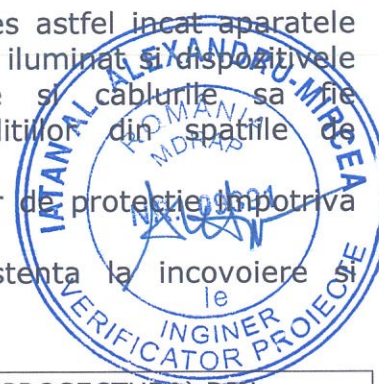
3. REZISTENȚA LA STABILITATE

Elementele instalației electrice interioare s-au ales astfel încât aparatele electrice de comutație, tablourile electrice, corpurile de iluminat și dispozitivele de susținere, tuburile de protecție, conductoarele și cablurile să fie corespunzătoare modului de utilizare specific condițiilor din spațiile de amplasare, în ceea ce privește:

- rezistența organelor de manevră și învelisurilor de protecție împotriva loviturilor;
- fixarea cu dispozitive care să asigure rezistența la încovoiere și tracțiune;

Faza: D.T.A.C.

CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARI INTRE COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE
Str. Spitalului, nr. 23, NC/CF 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN TULCEA



- numărul de manevre mecanice și electrice;
- montarea pe materiale care suportă temperaturile de funcționare;
- secțiunea conductoarelor, în vederea evitării creșterii temperaturii peste limita admisă care să producă deteriorări remanente ale izolației proprii, a tuburilor de protecție, a suporturilor de prindere, asupra părților active ale aparatelor;
- traversările elementelor de construcție se fac prin zone / locuri special amenajate practicate și prevăzute prin proiect.

4. SIGURANTA IN EXPLOATARE

Obiectivul este prevăzut cu racord electric asigurat din rețele de joasă tensiune existente în zonă, gradul de asigurare fiind dat de caracteristica rețelei în punctul de racord.

Pentru toaletele destinate persoanelor cu dizabilități se vor prevedea sisteme de alarmare cu acționare mecanică (buton cu fir) cu alimentare 12-24Vcc.

Consumatorii s-au distribuit pe circuite separate în vederea remedierii rapide a defectelor, fără a fi necesară deconectarea întregii instalații.

Continuitatea electrică a conductoarelor de cupru în doze se va realiza prin lipire sau cleme cu suruburi, iar în aparate și tablouri electrice prin suruburi.

Aparatele de conectare, corpurile de iluminat, tablourile electrice, conductoarele și cablurile au gradul de protecție corespunzător modului și locului de montaj, în vederea asigurării protecției utilizatorului împotriva socurilor electrice prin atingerea directă.

Protecția utilizatorului împotriva socurilor electrice prin atingere indirectă, ce pot să apară în urma contactului cu mase puse accidental sub tensiune ca urmare a defectelor de izolație se face prin:

1. Măsurile de protecție prin întreruperea automată a alimentării:

- utilizarea dispozitivelor automate de protecție, în coordonare cu schema de legare la pământ, care asigură deconectarea circuitelor în caz de defect
- schema de legare la pământ este de tip TN-S
- protecția împotriva supracurenților datorati suprasarcinilor sau supratensiunilor care ar putea provoca deteriorarea componentelor instalației electrice se face cu dispozitive automate (întreruptoare cu protecție diferențială) montate în tablourile de distribuție la începutul fiecărui circuit numai pe conductoarele active. Nu se vor monta dispozitive de protecție pe conductoarele de protecție PE sau PEN.

5. SIGURANTA LA FOC

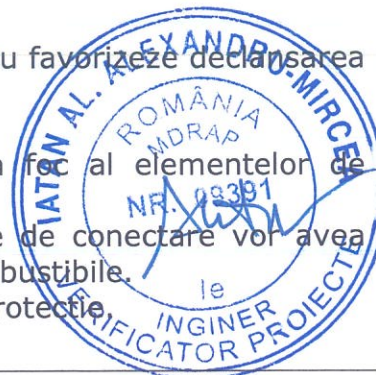
Soluțiile tehnice au fost întocmite astfel încât să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiilor datorate instalațiilor electrice.

În acest sens s-au luat următoarele măsuri:

- instalațiile s-au adaptat la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție și la categoria de incendiu a clădirilor.
- tablourile electrice, corpurile de iluminat și aparatele de conectare vor avea carcasele și elementele componente din materiale incombustibile.
- pe fiecare circuit se folosesc dispozitive automate de protecție.

Faza: D.T.A.C.

CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARI INTRE COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE
Str. Spitalului, nr. 23, NC/CF 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN TULCEA



- elementele calibrate ale dispozitivelor de protectie se vor inlocui in caz de defect cu altele similare.
- diferential de 300mA pe bransament.
- cladirea va fi prevazuta cu instalatie de protectie impotriva trasnetului.

6. IGIENA, SANATATEA OMULUI, REFACEREA SI PROTECTIA MEDIULUI

- iluminatul este asigurat in functie de destinatia incaperilor si asigura cerintele calitative si cantitative in conformitate cu standardele in vigoare.
- tablourile electrice au carcase cu grad de protectie corespunzator mediului de lucru si vor fi asigurate impotriva deschiderii de catre persoane neautorizate.
- toate partile metalice ale instalatiei electrice, care nu sunt sub tensiune, dar care pot intra accidental sub tensiune, vor fi racordate la priza de pamant.

Instalatia electrica va fi executata de muncitori calificati dotati cu echipament de protectie corespunzator.

Pe timpul executiei si exploatarii vor fi respectate normele si normativele in vigoare.

Punerea sub tensiune a instalatiei se va realiza de catre furnizorul de energie electrica, numai dupa ce instalatia a fost verificata.

Modificarile aduse instalatiilor electrice se vor realiza numai cu acordul proiectantului.

7. PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

- se realizeaza prin limitarea nivelului de zgomot (cu respectarea reglementarilor in vigoare) al echipamentelor, utilajelor etc, prevazute in prezentul proiect, asigurand totodata confortul acustic al utilizatorilor cladirii.

Intocmit,
Ing. George Geangus



Faza: D.T.A.C.

CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARI INTRE COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE
Str. Spitalului, nr. 23, NC/CF 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN TULCEA

BREVIAR DE CALCUL

Dimensionarea instalatiilor electrice de joasa tensiune presupune:

- Determinarea puterii absorbite si a puterii de calcul pentru circuite si coloane;
- Determinarea curentului de calcul al circuitelor si coloanelor electrice;
- Determinarea curentului de scurtcircuit in diferite puncte ale instalatiei;
- Alegerea sectiunii conductelor sau ale cablurilor, pentru conditii concrete de utilizare si de montare;
- Verificarea sectiunilor alese la pierderea de tensiune in functionarea si in regim de scurta durata;
- Alegerea tuburilor de protectie pentru conductele electrice ale circuitelor si coloanelor;
- Alegerea caracteristicilor aparatelor de actionare, de protectie si de masura;
- Stabilirea traseelor circuitelor electrice;
- Organizarea si dimensionarea tablourilor electrice.

a. Determinarea puterii instalate si a puterii de calcul

Puterea electrica absorbita, denumita conventional putere de calcul depinde de puterea instalata, P_i si randamentul receptorului, η , precum si de incarcarea lui C_i .

Daca circuitul alimenteaza mai multe receptoare, trebuie sa se tina seama si de simultaneitatea acestora in functionare C_s . Puterea de calcul se va determina cu relatia:

$$P_c = C_c \times P_i$$

$$C_c = C_i \times C_s$$

b. Determinarea curentului de calcul

In cazul circuitelor monofazate pentru receptoarele de iluminat si prize, curentul de calcul se determina cu relatia:

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cdot \cos \phi}$$

Daca din acest circuit se alimenteaza un receptor de forta, curentul de calcul se stabileste cu relatia:

$$I_c = \frac{P_i}{U_f \cdot \cos \phi \cdot \eta}$$

In cazul circuitelor trifazate pentru circuitele de iluminat de forta, curentul se calculeaza cu relatia urmatoare:

$$I_c = \frac{P_i}{\sqrt{3} U_l \cdot \cos \phi}$$

Marimile de mai sus au urmatoarele semnificatii:

- I_c – curentul de calcul
- P_i – puterea instalata a circuitului
- U_f – tensiunea de faza a circuitului
- U_l – tensiunea de linie a circuitului
- $\cos \phi$ – factorul de putere al circuitului
- η – randamentul receptorului

c. Verificarea sectiunii la caderea de tensiune

- Pierderile de tensiune se determina cu relatii:
- Pentru circuit monofazat:

Faza: D.T.A.C.

CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARII INTRE COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE str. Spitalului, nr. 23 N.C./C.F. 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN TULCEA



$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_f^2} \cdot \sum_1^n \frac{P_i \cdot l_i}{S_i}$$

- Pentru circuit trifazat:

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_l^2} \cdot \sum_1^n \frac{P_i \cdot l_i}{S_i}$$

Unde au mai fost folosite urmatoarele notatii:

$\Delta U\%$ - pierderea de tensiune

γ - conductivitatea materialelor

l_i - lungimea tronsonului de circuit, respectiv de coloana

S_i - sectiuna cablului pe tronsonul de calculat

In cazul in care alimentarea consumatorului se face din cofretul de bransament de joasa tensiune, valorile caderilor de tensiune, in regim normal de functionare fata de tensiunea nominala a retelei, trebuie sa fie de cel mult:

- 3% pentru receptoarele din instalatiile electrice de iluminat;
- 5% pentru restul receptoarelor de putere.

In cazul in care alimentarea consumatorului se face dintr-un post de transformare sau din centrala proprie, valorile caderilor de tensiune in regim normal de functionare a acestora trebuie sa fie de cel mult:

- 6% pentru receptoarele din instalatiile electrice de iluminat;
- 8% pentru restul receptoarelor de putere.

d. Protectia circuitelor

Circuitele pentru iluminat si prize se vor proteja impotriva supracurentilor care apar datorita scurtcircuitelor sau suprasarcinilor.

Protectia se va realiza cu sigurante automate ce asigura protectia la suprasarcina si scurtcircuit.

Valoarea curentului nominal al sigurantelor automate va si cel puțin egal cu valoarea curentului maxim admis in cablurilor ce trebuie protejate, dupa relatia:

$$I_n \text{ sig} < I_{\text{max ad}}$$

In care: $I_n \text{ sig}$ - curentul nominal al sigurantei automate;

$I_{\text{max ad}}$ - curentul maxim admis in cablurile de protejat;

Valoarea curentului nominal al sigurantei va fi egal cu cel mult 80%, dar nu mai puțin de 60% din valoarea curentului maxim admis in regim permanent in cablurile protejate.

Circuitele de lumina si forta, aferente instalatiei electrice, au fost dimensionare conform I7-2011 si sunt prezentate in schemele electrice de distributie.

Rezultatele breviarului sunt trecute in schemele monofilare ale prezentului proiect.

Intocmit: ing. George GEANGUS

Faza: D.T.A.C.

CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARII INTRE COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE str. Spitalului, nr. 23 N.C./C.F. 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN TULCEA



PROGRAM

PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR DE INSTALATII ELECTRICE CU FAZE DETERMINANTE, IN CONFORMITATE CU LEGEA NR. 10/1995, NORMATIV C56-05, NORME SI NORMATIVE TEHNICE IN VIGOARE

BENEFICIAR: **CONSILIUL JUDETEAN TULCEA**

PROIECTANT GENERAL: **S.C. OPSCAPE HUB S.R.L.**

PROIECTANT DE SPECIALITATE: **S.C. URBAN TULCEA S.R.L.**

I= Investitor (Dirigintele de santier desemnat de acesta)

E= Executantul (Responsabilul tehnic cu executia)

P= Proiectantul (reprezentantul desemnat al Proiectantului)

ISC= Inspectoratul de Stat in Constructii



Nr. Crt.	Faza de executie	Cine verifica	Faza	Observatii
1	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucru	I+E	FN	Executantul va prezenta copii după Buletinele de calitate a materialelor
2	Verificarea traseelor si pozițiilor tuburilor	I+E	FN	Se va întocmi Proces Verbal de lucrări ascunse
3	Verificarea traseelor și continuității conductelor și cablurilor electrice	I+E	FN	Se va întocmi Proces Verbal cu specificarea tuturor verificărilor
4	Verificarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ	I+E	FD	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
5	Verificare instalatiei de paratrasnet	I+E+P	FD	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
6	Verificarea izolației conductelor și cablurilor electrice	I+E	FN	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
7	Punerea în stare de funcționare a instalației în vederea recepției	I+E	FN	Se vor consemna probele efectuate
8	Recepția la terminarea lucrării	I+E+P	FN	Se va întocmi proces verbal de recepție

FN = Fază normală de execuție; FD = Fază determinantă a execuției

BENEFICIAR:

PROIECTANT:

EXECUTANT:

NOTA:

Executantul va anunta in scris ceilalti factori pentru participare cu minim 10 zile inaintea datei la care urmeaza se se efectueze verificarea conform Legii nr. 10/1995, sect. 3, art. 23d.

La receptia obiectivului, un exemplar din prezentul program (completat) se va anexa la cartea constructiei.

Faza: D.T.A.C.

CONSTRUCTIA CLADIRII SERVICIULUI DE MEDICINA LEGALA (PROSECTURA) DIN CADRUL PROIECTULUI "CBS_AEGIS CONSTRUCTIA, DOTARI SI FACILITATI MEDICALE MODERNE PENTRU IMBUNATATIREA COOPERARII INTRE COMUNITATILE TRANSFRONTALIERE str. Spitalului, nr. 23 N.C./C.F. 56564, mun. Tulcea, jud. Tulcea
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN TULCEA