

Referat

Privind verificarea la cerintele esentiale conform L 10/1995 art.5, litere a -rezistenta mecanica si stabilitate, litera b – securitate la incendiu, litera c – igiena, sanatate si mediu inconjurator, litera d – siguranta si accesibilitate in exploatare, litera e – protectie impotriva zgomotului, litera f – economia de energie si izolare termica, litera g – utilizare sustenabila a resurselor naturale a documentatiei pentru avize si acorduri privind obiectivul **"RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"**, pr.nr. 27339/2024, instalatii electrice-le,

Faza : PT

1.Date de identificare

Amplasament : comuna Bucerdea Granoasa, judetul Alba

Proiectant de specialitate : SC ICPE BISTRITA SA

Beneficiar : UAT comuna Bucerdea Granoasa, judetul Alba

2.Caracteristici principale ale obiectivului

Prezenta documentatie are ca obiect stabilirea solutiilor tehnice si conditiilor de realizare a instalatiilor electrice pentru obiectivul **"RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"**, pr.nr. 27339/2024, instalatii electrice-le,

Alimentarea receptoarelor electrice din statia de epurare se realizeaza din tabloul electric de joasa tensiune de distributie TD, acesta alimentand in mod direct:

- tabloul de automatizare – TA
- tabloul electric pentru instalatia de deshidratare namol cu saci filtranti – TIDN-SF
- instalatie de servicii interne - existent
- iluminat exterior - existent

TABLOU ELECTRIC DE DISTRIBUTIE TD

Tabloul de distributie TD indeplineste urmatoarele functiuni principale:

- asigura alimentarea cu energie electrica a consumatorilor interni si tehnologici, prin intermediul tabloului de alimentare si automatizare (TA) si al tabloului pentru instalatia de deshidratare namol (TIDN-SF).

Tabloul de distributie (TD) este prevazut cu un dispozitiv de protectie la curentul rezidual (DDR), care nu depaseste 30 mA pentru (conform cu recomandările din SR HD 60364-4-41), care sa asigure intreruperea tuturor conductoarelor active ale circuitului protejat

TD este amplasat in interiorul halei tehnologice.

Tabloul de distributie TD se va conecta la instalatia de legare la pamant a statiei de epurare existenta.

TABLOUL ELECTRIC DE AUTOMATIZARE TA

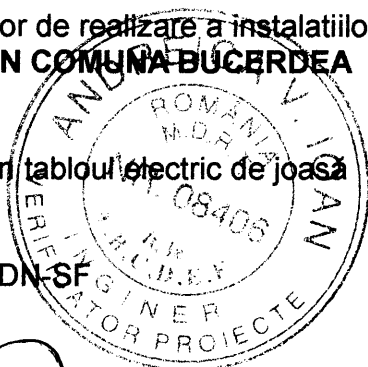
- Alimentaaza si controleaza echipamentele electrice si instrumentatia aferenta statiei de epurare (receptoarele electrice si instrumentatia sunt prezentate in tabelele 2.1 si 2.2 – Inventar consumatori, respectiv inventar instrumentatie), cu exceptia celor aferente instalatiei de deshidratare namol, alimentate din tabloul TIDN-SF

- Asigura protectia echipamentelor la suprasarcina si scurtcircuit

Realizeaza comanda si supravegherea functionarii echipamentelor din cadrul statiei de epurare: **de la distanta**, prin intermediul unui echipament programabil (PLC) si **local**, prin intermediul aparatelor (selectoare de comanda si lampi de semnalizare) de pe usile tabloului electric de automatizare. Instalarea tabloului electric TA se face in interiorul halei tehnologice

Alimentarea cu energie electrica a tabloului TA se face din tabloul de distributie TD

Tabloul de automatizare TA se va conecta la instalatia de legare la pamant a statiei de epurare existenta.



TABLOU ELECTRIC - INSTALATIE DESHIDRATARE NAMOL CU SACI FILTRANTI TIDN-SF
TIDN-SF este amplasat langa instalatia de deshidratare namol, in interiorul halei tehnologice.

Alimentarea cu energie electrica a TIDN-SF se face din tabloul de distributie TD.

Tabloul TIDN-SF se va conecta la instalatia de legare la pamant a statiei de epurare existenta.

CUTII DE CONEXIUNI, AUTOMATIZARE SI COMANDA LOCALA PENTRU CONSUMATORI TEHNOLOGICI (CC)

Cutiile de conexiuni, automatizare si comanda (CC), indeplinesc urmatoarele functiuni principale:

- asigura conexiunile intre cablurile de alimentare cu energie electrica precum si conexiunile intre cablurile de comanda, semnalizare si automatizare a unor anumiți consumatori tehnologici sau a unor grupuri de receptoare din cadrul unor echipamente tehnologice ,
- asigura comanda locala a receptoarelor pe care le alimenteaza.

Cutiile CC sunt amplasate în apropierea utilajelor tehnologice pe care le deserveșc, având gradul de protecție IP 65. Alimentarea cu energie electrica a cutiilor CC se face din tabloul TA dar si din TIDN-SF.

Cutiile de conexiuni se vor conecta la instalatia de legare la pamant a statiei de epurare existenta.

Comanda, semnalizarea și automatizarea consumatorilor tehnologici se realizează din tabloul de automatizare TA prin intermediul unui automat programabil (PLC).

Circuitele de comanda, semnalizare și automatizare aferente, se vor realiza cu cabluri de semnalizare, din cupru, amplasate in principiu pe aceleasi trasee cu cablurile de alimentare ale consumatorilor tehnologici, cu respectarea masurilor de apropiere prevazute in normativele precizate mai jos.

Pentru protectia împotriva tensiunilor accidentale de atingere, exista in momentul de fata o instalatie de legare la pământ la care vor fi conectate toate echipamentele electrice și toate structurile metalice care pot ajunge accidental sub tensiune.

Proiectul prevede completarea instalatiei de legare la pământ, in sensul adaugarii de platbanda OI-Zn 40x4 mm pentru:

- a conecta statia de pompare SPI la priza de pamant existenta a statiei
- a conecta coborarile de la paratragnet la priza de pamant existenta a statiei

Valoarea rezistentei de dispersie calculate a prizei de pamant a statiei va trebui sa fie sub 1 Ω (deoarece este conectata si instalatia de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice). În caz contrar se va suplimenta cu platbandă sau electrozi verticali până la obținerea unei valori satisfăcătoare a rezistenței calculate de dispersie a prizei de pamant (sub 1 Ω).

La instalatia de legare la pamant (existenta) se vor conecta: tablouri electrice, cutii de conexiuni, echipamente electrice, puncte de nul de protecție a instalatiei electrice si de automatizare, carcase metalice, ecrane de cabluri, tevi, etc., in general orice obiect metalic sau structura metalica care in mod normal nu se afla sub tensiune dar care poate ajunge in mod accidental sub tensiune

Proiectul prevede completarea instalatiei de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice, in sensul efectuării a 2 coborâri de la paratragnetul PDA la priza de pamant existenta a statiei.

Fiecare coborare va fi conectata printr-o piesa de separatie la priza de pamant existenta a statiei.

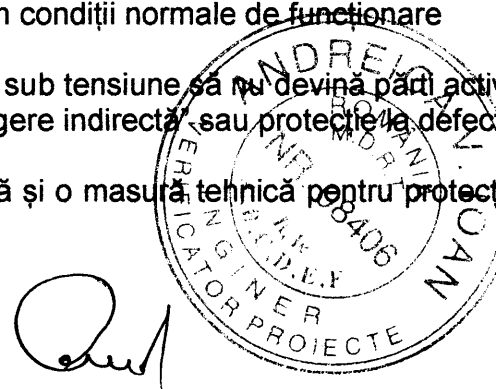
Consideram ca si conductor de coborare cablu torsadat din otel galvanizat la cald (sufa de OI-Zn) cu diametrul $\varnothing 10$. Conductorul de coborare se va amplasa aparent, se va folosi impreuna cu suport pentru conductor.

Regula generală a protecției împotriva șocurilor electrice:

- părțile active periculoase nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare („ protecție la atingere directă” sau protecție de bază)
- părțile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect („ protecție la atingere indirectă” sau protecție la defect).

O măsură de protecție se poate realiza prin:

- o combinație dintre o măsură pentru protecția de bază și o măsură tehnică pentru protecția în caz de defect
- o izolație dublă sau întărită – clasa II de izolație



3.Documente prezentate la verificare

PIESE SCRISE

1. Fisa proiectului
2. Opis
3. Memoriu tehnic
4. Program privind fazele determinante pentru statie de epurare – instalatii electrice
5. Program de control a calitatii lucrarilor pentru statie de epurare – instalatii electrice
6. Inventar consumatori
7. Breviar de calcul cabluri
8. Anexa la breviar de calcul cabluri
9. Specificatii tehnice
10. Jurnal de cabluri
11. Antemasuratoare
12. Instructiuni de securitate si sanatate in munca
13. Masuri pentru prevenirea incendiilor
14. Caiet de sarcini

PIESE DESENATE

Planşa E1 - Schema tehnologica
Planşa E2 - Plan trasee automatizare exterioare
Planşa E3 - Plan instalatie de legare la pamant+paratrasnet
Planşa E4 - Plan trasee automatizare-bazin combinat – hala tehnologica
Planşa E5 - Schema monofilara tablou distributie - TD
Planşa E6 - Schema monofilara tablou automatizare – TA
Planşa E7 - Schema monofilara tablou instalatie deshidratare namol - TIDN-SF
Planşa E8 - Retea date

4.Concluzii:

In urma verificarii se constata ca documentatia privind obiectivul **"RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA", pr.nr. 27339/2024, instalatii electrice-le**, este corespunzatoare pentru faza PT la cerintele esentiale conf. L 10/1995, art. 5, litera a- rezistenta mecanica si stabilitate, litera b – securitate la incendiu, litera c – igiena, sanatate si mediu inconjurator, litera d – siguranta si accesibilitate in exploatare , litera e – protectie impotriva zgomotului , litera f – economia de energie si izolare termica, litera g – utilizare sustenabila a resurselor naturale si se semneaza cu urmatoarele precizari:

- La realizarea lucrarilor se va respecta Normativul pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor - I7-2011 si Ordinul 959/2023 privind modificarea şi completarea reglementării tehnice "Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor", indicativ I 7-2011

Orice modificare adusa documentatiei si nesupusa unei noi analize, determina incetarea responsabilitatii verficatorului.

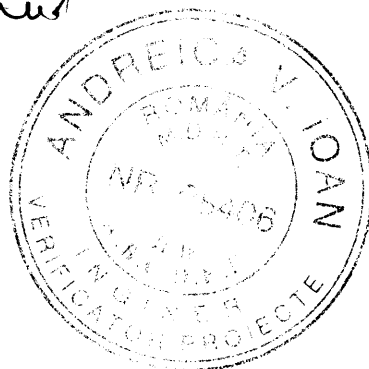
Am primit 2 exemplare
Proiectant / Beneficiar

Am predat 2 exemplare
Verificator proiecte atestat
ing. Andreica Ioan



PROIECT TEHNIC

<u>Titlu proiect:</u>	"RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"
<u>Denumire lucrare:</u>	Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
<u>Beneficiar:</u>	UAT comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
<u>Amplasamentul obiectivului:</u>	comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
<u>Proiectant de specialitate:</u>	S.C. I.C.P.E. BISTRITA S.A.
<u>Faza:</u>	P.T.
<u>Număr proiect de specialitate:</u>	27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare



11 MAR 2025

LISTĂ DE SEMNĂTURI

Sef de proiect

Ing. RETEGAN Ioan



Proiectanți:

ing. BARTHA Csaba

Semnătura:



ing. SPERMEZAN Viorel

Semnătura:



Opis

1. PARTE SCRISĂ:

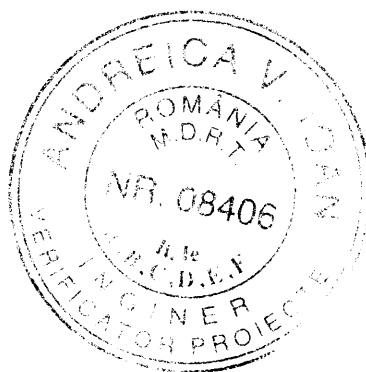
- 1 - Memoriu tehnic
- 1.1 - Program privind fazele determinante
- 1.2 - Program de control a calitatii lucrarilor
- 2.1 - Inventar consumatori
- 2.2 - Inventar instrumentație
- 3.1 - Breviar de calcul cabluri
- 3.2 - Anexa la breviar de calcul cabluri
- 4.1 - Specificație tehnica nr. 1 – Tablou distribuție - TD
- 4.2 - Specificație tehnica nr. 2 – Tablou automatizare - TA
- 4.3 - Specificație tehnica nr. 3 – Tablou instalație deshidratare nămol – TIDN-SF
- 4.4 - Specificații SCADA
- 5 - Jurnal cabluri
- 6 - Antemasuratoare
- 7 - Instrucțiuni protecția muncii
- 8 - Măsuri pentru prevenirea incendiilor
- 9 - Caiet de sarcini

2. PARTE DESENATĂ :

- Planșa E1 - Schema tehnologica
- Planșa E2 - Plan trasee automatizare exterioare
- Planșa E3 - Plan instalatie de legare la pamant+paratrasnet
- Planșa E4 - Plan trasee automatizare-bazin combinat+hala tehnologica
- Planșa E5 - Schema monofilara tablou distributie – TD
- Planșa E6 - Schema monofilara tablou automatizare - TA
- Planșa E7 - Schema monofilara tablou instalatie deshidratare namol - TIDN-SF
- Planșa E8 - Retea date

3. ANEXE :

- Certificat urbanism



11. MAR. 2015

Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

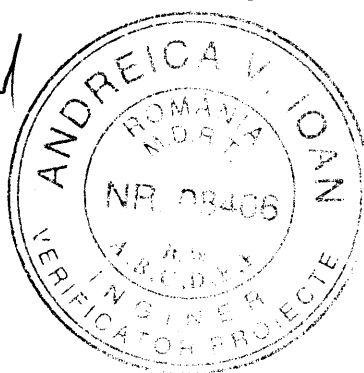
Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

1. MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII ELECTRICE ȘI DE AUTOMATIZARE

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI.....	2
1.1 Date generale	2
1.2 Obiectul lucrării	2
1.3 Premize de proiectare	2
2. DESCRIEREA TEHNICĂ A INSTALAȚIILOR ELECTRICE PROIECTATE 5	
2.1 Obiectul proiectului:	5
2.2 Alimentarea generală cu energie electrică	6
2.3 Rețeaua electrică de distribuție.....	6
2.3.1 Tabloul electric de distribuție – TD	6
2.3.2 Tabloul electric de automatizare – TA.....	7
2.3.3 Tabloul electric - Instalație deshidratare nămol cu saci filtranți TIDN-SF	7
2.3.4 Cutii de conexiuni și comandă locală pentru consumatorii tehnologici (CC).....	7
2.4 Rețele de cabluri pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor	8
2.5 Rețele de cabluri electrice pentru comanda, semnalizarea și automatizarea consumatorilor.....	8
2.6 Retea de instrumentatie	9
2.7 Instalația de legare la pământ	9
2.8 Instalația de protecție împotriva tensiunilor atmosferice	9
2.9 Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice	9
2.9.1 Protecția de bază (protecția împotriva atingerilor directe)	10
2.9.2 Protecția la defect (protecția împotriva atingerilor indirecte).....	10



11. MAR 2025

1. GENERALITĂȚI

1.1 Date generale

<u>Titlu proiect:</u>	"RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"
<u>Denumire lucrare:</u>	Completare instalatie electrica si automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
<u>Beneficiar:</u>	UAT comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
<u>Amplasamentul obiectivului:</u>	Comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
<u>Proiectant de specialitate:</u>	S.C. I.C.P.E. BISTRITA S.A.
<u>Faza:</u>	P.T.

1.2 Obiectul lucrării

Prezenta documentație tratează la nivel de proiect tehnic instalațiile electrice si de automatizare aferente rețehnologizarii stației de epurare din comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba.

1.3 Premize de proiectare

Proiectul a fost întocmit pe baza următoarelor documente:

- Planul tehnologic al procesului
- Planul de situație
- Planul de hala tehnologica
- Standardele și normele în vigoare, privind proiectarea instalațiilor electrice de distribuție și de automatizare

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu prevederile următoarelor prescripții în vigoare:

Numar standard	Lista standardelor, normativelor și ghidurilor de proiectare de referință
Legea 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă.
Legea 307/2006	Privind apărarea împotriva incendiilor.
OUG 195/2005	Protecția mediului– actualizata si OG 92/2021
PE 009/93	Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice;
PE 102/1993	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de conexiuni si distributie cu tensiuni pana la 1000V c.a. in unitatile energetice;
PE 103/1992	Instructiuni pentru dimensionarea si verificarea instalatiilor electrice si termice la solicitari mecanice si termice in conditiile curentilor de scurtcircuit

Numar standard	Lista standardelor, normativelor și ghidurilor de proiectare de referință
PE 120/94	Instrucțiuni pentru compensarea puterii reactive în rețelele electrice ale furnizorilor de energie și la consumatorii industriali și similari.
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice;
NTE 006/06/00	Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
NTE 011/12/00	Norma tehnica pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice. (Vol.1- Prescripții generale; Vol.2 – Sisteme de conducere și teleconducere).
1.RE – Ip 30-04	Indreptar de proiectare și executie a instalațiilor de legare la pamant
1 RE – Ip 45-85	Indreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în rețeaua de joasă tensiune.
SR EN 12464-1:2021	Lumina și iluminat. Iluminatul locurilor de muncă. Partea 1: Locuri de muncă interioare.
SR EN 12464-2:2014	Lumina și iluminat. Iluminatul locurilor de muncă. Partea 2: Locuri de muncă exterioare.
Seria de standarde SR HD 60364 - Instalații electrice în construcții;	
SR EN 60947-4-1:2001	Aparataj de joasă tensiune. Partea 4-1: Contactoare și demaratoare de motoare. Contactoare și demaratoare electromecanice.
SR EN 60947-1:2008	Aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale
SR EN 60947-2:2018	Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate.
SR EN 60947-3:2009/A2:2016	Aparataj de joasă tensiune. Partea 3: Întreruptoare, separatoare, întreruptoare-separatoare și unități combinate cu siguranțe fuzibile.
SR EN 60947-4-3:2015	Aparataj de joasă tensiune. Partea 4-3: Contactare și demaratoare de motoare. Controlere și contactoare cu semiconductoare în curent alternativ, pentru alte sarcini decât motoare.
SR EN 60947-5-1:2018	Aparataj de joasă tensiune. Partea 5-1: Aparare și elemente de comutație pentru circuite de comandă. Aparare electromecanice pentru circuite de comandă.
SR EN 60947-6-1:2006/A1:2014	Aparataj de joasă tensiune. Partea 6-1: Echipamente cu funcții multiple. Echipamente de comutație de transfer
SR EN 60947-7-1:2010	Aparataj de joasă tensiune. Partea 7-1: Echipamente accesorii. Blocuri de joncțiune pentru conductoare de cupru
SR EN 60947-8:2004/A2:2012	Aparataj de joasă tensiune. Partea 8: Unități de comandă pentru protecția termică încorporată (CTP) a mașinilor electrice rotative
SR EN 61003-1:2017	Sisteme de comanda a proceselor industriale . Instrumente cu intrări analogice și ieșiri cu două sau mai multe stări. Partea 1 : Metode de evaluare a performanțelor

Numar standard	Lista standardelor, normativelor și ghidurilor de proiectare de referință
Seria de standarde SR EN 61000	privind Compatibilitatea electromagnetica
SR EN 61140:2016	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
SR EN 61131	Automate programabile
Seria SR EN 61439:	
SR EN 61439-1:2012	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale
SR EN 61439-2:2012	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Ansambluri de aparataj de putere
SR EN 61439-3: 2012	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 3 : Tablouri de distribuție destinate pentru a fi utilizate de persoane obișnuite
SR EN 61557-1:2007	Securitate electrică în rețele de distribuție de joasă tensiune de 1000 V c.a. și 1500 V c.c. Dispozitive de control, de măsurare sau de supraveghere a măsurilor de protecție. Partea 1: Prescripții generale.
SR EN 62305-1:2011	Protecția structurilor împotriva trăsnetului. Partea 1: Principii generale
SR ISO 14258:2001	Sisteme de automatizare industrială. Concepte și reguli pentru modele de întreprindere;
SR CEI 60381-2:1994	Semnale analogice pentru sisteme de conducere a proceselor. Partea 2: Semnale în tensiune continuă
STAS 552 – 89	Doze de aparat și ramificație
Normativ I7-2011	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
Ordin nr. 959 din 18.05.2023	Ordin privind modificarea și completarea reglementării tehnice „Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”, indicativ I7-2011
I 18/1 – 2001	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție.
P 118	Norme tehnice de proiectare și de realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului.
C 56/02	Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și de instalații aferente.
NP-061-02	Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.
NP-062 /2002	Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal

Numar standard	Lista standardelor, normativelor și ghidurilor de proiectare de referință
SR HD 60364-1:2009	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale, definiții
SR EN 50262:2002/A2:2005	Intrări de cablu (presetupe) cu pas metric pentru instalații electrice.
SR EN 61537:2007	Direcționarea cablajului. Sisteme traseu de cabluri și sisteme scară de cabluri
SR EN 50085-1:2006	Sisteme de jgheaburi și de tuburi profilate pentru instalații electrice. Partea 1: Prescripții generale
SR EN 60947-6-2:2004	Aparataj de joasă tensiune. Partea 6: Echipamente cu funcții multiple. Secțiunea 2: Aparare (sau echipament) de comutație, de comandă, de protecție (ACP).
SR EN 60529:1995/A2:2015/AC:2019	Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP).
SR EN 60269-1:2008	Siguranțe fuzibile de joasă tensiune. Partea 1: Prescripții generale.
SR EN 60309-4:2008	Prize de curent pentru uz industrial. Partea 4: Prize de curent și prize mobile cu întreruptor, cu sau fără dispozitiv de interblocare.
SR EN 54	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu.
SR EN ISO 6416:2006	Hidrometrie. Măsurarea debitului cu metoda ultrasonică (acustică).
SR EN ISO 6817:1997	Măsurarea debitului unui lichid conductor în conducte închise. Metoda cu debitmetre electromagnetice.
SR EN ISO 4375:2004	Măsurarea debitului fluidelor în canale deschise. Sisteme de suspendare prin cabluri aeriene pentru măsurarea pe cursuri de apă.
SR ISO 9826:2001	Măsurarea debitului de lichide în canale deschise. Canale de masurare Parshall și Saniiri.
SR EN 50131	Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției.
Directiva de Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/EU	
Directiva de Joasa Tensiune 2014/35/EU	
Cerințele ANRE (Agenția Națională pentru Reglementare în Domeniul Energiei;	
Conditii impuse de situatia existenta si de furnizorii de echipament si materiale;	

2. DESCRIEREA TEHNICĂ A INSTALAȚIILOR ELECTRICE PROIECTATE

Proiectul tehnic tratează instalația electrică și de automatizare aferentă rețehnologizării stației de epurare din comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba.

2.1 Obiectul proiectului:

Acest proiect tratează următoarele următoarele:

1. **Retehnologizare tablou electric de distribuție TD existent**
2. **Inlocuire tablou de automatizare existent TA cu unul nou**
3. **Instalare tablou de automatizare TIDN-SF pentru instalația de deshidratare nămol cu saci filtranți**

4. Instalare cutii de conexiuni (CC) pentru consumatori
5. Completare instalații electrice exterioare (trasee îngropate de automatizare pentru statia de pompare)
6. Realizare rețele de cabluri de energie pentru alimentare consumatori (montate pe jgheab metalic perforat)
7. Realizare rețele de cabluri de semnal pentru comanda, semnalizare și automatizare proces (montate pe jgheab metalic perforat)
8. Realizare rețea de instrumentație
9. Completare instalație de legare la pamant (adaugare platbanda pentru statia de pompare si pentru coborarile de la paratragnet)
10. Completare instalație de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice (realizare a doua coborari penrtu paratragnet)
11. Instalare sistem SCADA

2.2 Alimentarea generală cu energie electrică

Alimentarea receptoarelor electrice din stația de epurare se realizează din tabloul electric de joasă tensiune de distribuție TD, acesta alimentând în mod direct:

- tablou de automatizare – TA
- tabloul electric pentru instalația de deshidratare nămol cu saci filtrați – TIDN-SF
- instalatie de servicii interne – existent
- iluminat exterior – existent

2.3 Rețeaua electrică de distribuție

Receptoarele electrice, sunt prezentate în **TABELUL 2 – Inventar consumatori**.

Circuitele electrice de alimentare trebuie realizate cu cabluri din cupru de joasă tensiune:

- **pozate aerian**, în jgheab metalic sau tuburi de protecție PVC flexibile, ignifugate
- **pozate subteran**, în teava corugata cu perete dublu, flexibila

2.3.1 Tabloul electric de distribuție – TD

Tabloul electric de distribuție TD constituie un “Ansamblu de aparataj de joasă tensiune de putere” care funcționează la o tensiune de alimentare nominală de 3x400/230 V 50 Hz și se încadrează în standardele SR EN 61439-1 și SR EN 61439-2.

2.3.1.1 Îndeplinește următoarele funcții principale:

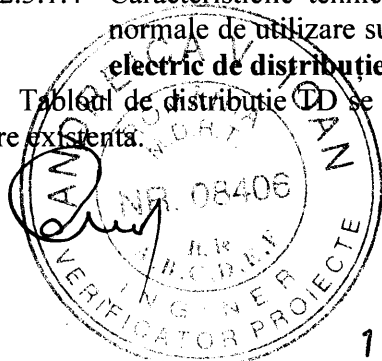
- Asigură alimentarea cu energie electrică a consumatorilor interni și tehnologici, prin intermediul tabloului electric de automatizare (TA) și al tabloului pentru instalația de deshidratare nămol (TIDN-SF)

2.3.1.2 Tabloul de distribuție (TD) este prevazut cu un dispozitiv de protecție la curentul rezidual (DDR) care nu depășește 30 mA pentru (conform cu recomandările din SR HD 60364-4-41), care să asigure întreruperea tuturor conductoarelor active ale circuitului protejat

2.3.1.3 TD este amplasat în interiorul hăi tehnologice

2.3.1.4 Caracteristicile tehnice ale tabloului de distribuție TD, precum și condițiile normale de utilizare sunt prezentate în **4.1– Specificatia tehnica nr.1 (Tablou electric de distribuție TD)**.

Tabloul de distribuție TD se va conecta la instalația de legare la pamant a stației de epurare existente.



11. MAR 2025 6

2.3.2 Tabloul electric de automatizare – TA

Tabloul electric de automatizare TA constituie un “Ansamblu de aparataj de joasă tensiune de putere” care funcționează la o tensiune de alimentare nominală de 3x400/230 V 50 Hz. și se încadrează în standardele SR EN 61439-1 și SR EN 61439-2.

2.3.2.1 Îndeplinește următoarele funcții principale:

- Alimenteaza si controleaza echipamentele electrice si instrumentatia aferenta statiei de epurare (receptoarele electrice si instrumentatia sunt prezentate în **tabelele 2.1 si 2.2 – Inventar consumatori, respectiv inventar instrumentatie**), cu excepția celor aferente instalației de deshidratare nămol, alimentate din tabloul TIDN-SF
- Asigură protecția echipamentelor la suprasarcină și scurtcircuit
- Realizează comanda și supravegherea funcționării echipamentelor din cadrul stației de epurare: **de la distanță**, prin intermediul unui echipament programabil (PLC) și **local**, prin intermediul aparatelor (selectoare de comandă și lămpi de semnalizare) de pe ușile tabloului electric de automatizare.

2.3.2.2 Instalarea tabloului electric TA se face în interiorul hăii tehnologice

2.3.2.3 Alimentarea cu energie electrică a tabloului TA se face din tabloul de distribuție TD

2.3.2.4 Caracteristicile tehnice ale tabloului electric de automatizare, precum și condițiile de utilizare sunt prezentate în **4.2-Specificatia tehnica nr.2 (Tablou electric de automatizare TA)**.

Tabloul de automatizare TA se va conecta la instalația de legare la pamant a stației de epurare existenta.

2.3.3 Tabloul electric - Instalație deshidratare nămol cu saci filtranți TIDN-SF

Tabloul instalației de deshidratare nămol cu saci filtranți (TIDN-SF) constituie un “Ansamblu de aparataj de joasă tensiune de putere” care funcționează la o tensiune de alimentare nominală de 3x400/230 V, 50 Hz și se încadrează în standardele SR EN 61439-1 și SR EN 61439-2.

2.3.3.1 TIDN-SF este amplasat lângă instalația de deshidratare nămol, în interiorul hăii tehnologice

2.3.3.2 Alimentarea cu energie electrică a TIDN-SF se face din tabloul de distribuție TD

2.3.3.3 Caracteristicile tehnice ale tabloului electric pentru instalația de deshidratare nămol, precum și condițiile de utilizare sunt prezentate în **4.3-Specificația tehnica nr.3 (Tablou electric instalație deshidratare nămol cu saci filtranți TIDN-SF)**.

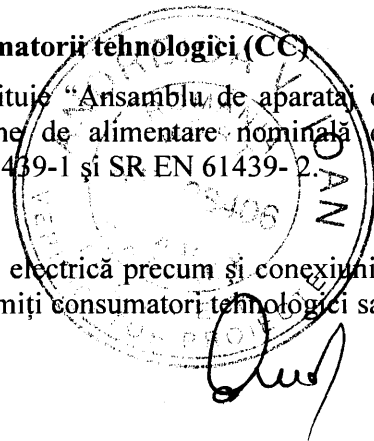
Tabloul TIDN-SF se va conecta la instalația de legare la pamant a stației de epurare existenta.

2.3.4 Cutii de conexiuni și comandă locală pentru consumatori tehnologici (CC)

Cutiile de conexiuni și comandă locală (CC) constituie “Ansamblu de aparataj de joasă tensiune de putere” care funcționează la o tensiune de alimentare nominală de 3x400/230 V, 50 Hz și se încadrează în standardele SR EN 61439-1 și SR EN 61439-2.

2.3.4.1 Îndeplinesc următoarele funcții principale:

- asigură conexiunile între cablurile de alimentare cu energie electrică precum și conexiunile între cablurile de comandă, semnalizare și control a unor anumiți consumatori tehnologici sau



a unor grupuri de receptoare din cadrul unor echipamente tehnologice, conform schemelor monofilare;

- asigură comanda locală a receptoarelor pe care le alimentează.

2.3.4.2 Cutiile de conexiuni (CC) sunt amplasate în apropierea echipamentelor tehnologice pe care le deservesc, având gradul de protecție IP65

2.3.4.3 Alimentarea cu energie electrică a cutiilor de conexiuni (CC) se face din tabloul TA, dar și din tabloul pentru instalația de deshidratare nămol TIDN-SF.

Cutiile de conexiuni se vor conecta la instalația de legare la pamant a stației de epurare existentă.

2.4 Rețele de cabluri pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor

Executarea traseelor electrice de alimentare, comandă și semnalizare trebuie să respecte prevederile Normativelor I 7-2011 și NTE 007/08/00.

Alimentarea cu energie electrică a stației de epurare și a receptoarelor electrice din stația de epurare se realizează, prin intermediul tablourilor electrice descrise la punctele 2.3.1, 2.3.2, 2.3.3.

Tablourile electrice precum și receptoarele electrice, sunt prezentate în **tabelul 2.1 – Inventar consumatori**.

Circuitele electrice de alimentare trebuie realizate cu cabluri din cupru de joasă tensiune:

- **pozate aerian**, în jgheab metalic sau tuburi de protecție PVC flexibile, ignifugate
- **pozate subteran**, în teava corugată cu perete dublu, flexibilă

Dimensionarea circuitelor în cablu, de alimentare ale consumatorilor și calculele aferente sunt prezentate în **tabelul 3.1- Breviar de calcul cabluri**.

Protecția circuitelor electrice se va asigura prin intermediul unor siguranțe sau întreruptoare automate, de caracteristici prezentate în schemele monofilare.

Circuitele de comandă, semnalizare și automatizare se vor realiza cu cabluri de semnalizare, din cupru, amplasate în principiu pe aceleași trasee cu cablurile de alimentare, cu respectarea măsurilor de apropiere prevăzute în normativele precizate mai sus.

Căderile maxime de tensiune sunt limitate conform Normativ I7 – 2011 la valorile prezentate mai jos în cazul în care alimentarea consumatorului se face din cofretul de bransament de joasă tensiune:

- 3% pentru receptoarele din instalațiile electrice de iluminat
- 5 % pentru restul receptoarelor de putere

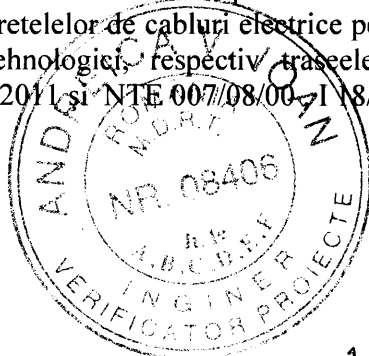
2.5 Rețele de cabluri electrice pentru comanda, semnalizarea și automatizarea consumatorilor

Comanda, semnalizarea și automatizarea consumatorilor tehnologici se realizează din tabloul de automatizare TA prin intermediul unui automat programabil (PLC).

Circuitele de comandă, semnalizare și automatizare aferente, se vor realiza cu cabluri de semnalizare, din cupru, amplasate în principiu pe aceleași trasee cu cablurile de alimentare ale consumatorilor tehnologici, cu respectarea măsurilor de apropiere prevăzute în normativele precizate mai jos.

Dimensiunile cablurilor de semnalizare sunt precizate în schemele de comandă, semnalizare și automatizare aferente proiectului.

Executarea rețelor de cabluri electrice pentru comanda, semnalizarea și automatizarea consumatorilor tehnologici, respectiv traseele acestora, trebuie să respecte prevederile Normativelor I 7-2011 și NTE 007/08/00-1/8/1 – 2001, NTE 011/12/00.



2.6 Retea de instrumentatie

Lista instrumentatiei (senzorilor), precum si caracteristicile acestora este prezentata în tabelul 2.2 – Inventar instrumentatie.

2.7 Instalația de legare la pământ

Pentru protecția împotriva tensiunilor accidentale de atingere, exista in momentul de fata o instalație de legare la pământ la care vor fi conectate toate echipamentele electrice și toate structurile metalice care pot ajunge accidental sub tensiune.

Proiectul prevede completarea instalatiei de legare la pământ, in sensul adaugarii de platbanda Ol-Zn 40x4 mm pentru:

- a conecta statia de pompare SPI la priza de pamant existenta a statiei
- a conecta coborarile de la paratragnet la priza de pamant existenta a statiei

Detaliile de mai sus sunt reliefate in plansa E3 - Plan instalatie de legare la pamant + paratrasnet.

Valoarea rezistentei de dispersie calculate a prizei de pamant a statiei va trebui sa fie sub 1Ω (deoarece este conectata si instalația de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice). În caz contrar se va suplimenta cu platbandă sau electrozi verticali până la obținerea unei valori satisfăcătoare a rezistenței calculate de dispersie a prizei de pamant (sub 1Ω).

La instalatia de legare la pamant (existenta) se vor conecta: tablouri electrice, cutii de conexiuni, echipamente electrice, puncte de nul de protectie a instalatiei electrice si de automatizare, carcase metalice, ecrane de cabluri, tevi, etc., in general orice obiect metalic sau structura metalica care in mod normal nu se afla sub tensiune dar care poate ajunge in mod accidental sub tensiune

2.8 Instalația de protecție împotriva tensiunilor atmosferice

Proiectul prevede completarea instalatiei de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice, in sensul efectuării a 2 coborâri de la paratragnetul PDA la priza de pamant existenta a statiei. Fiecare coborare va fi conectata printr-o piesa de separatie la priza de pamant existenta a statiei.

Consideram ca si conductor de coborare cablu torsadat din otel galvanizat la cald (sufa de Ol-Zn) cu diametrul $\varnothing 10$. Conductorul de coborare se va amplasa aparent, se va folosi impreuna cu suport pentru conductor.

Detaliile de mai sus sunt reliefate in plansa E3 - Plan instalatie de legare la pamant + paratrasnet.

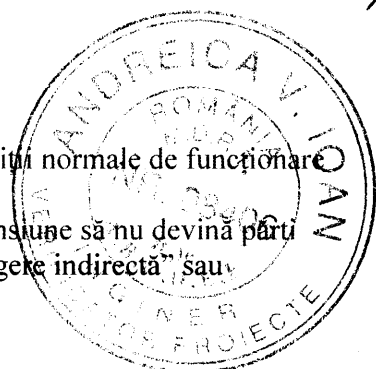
2.9 Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice

Regula generală a protecției împotriva șocurilor electrice:

- părțile active periculoase nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare („protecție la atingere directă” sau **protecție de bază**)
- părțile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect („protecție la atingere indirectă” sau **protecție la defect**).

O măsură de protecție se poate realiza prin:

- o combinație dintre o măsură pentru protecția de bază și o măsură tehnică pentru protecția în caz de defect
- o izolație dublă sau întărită – clasa II de izolație



2.9.1 Protecția de bază (protecția împotriva atingerilor directe)

Măsuri tehnice:

- Izolația de bază a părților active
- Bariere sau carcase
- Obstacole
- Amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere
- Limitarea tensiunii de alimentare
- Mijloace de protecție electroizolante
- Folosirea de dispozitive cu curent diferential rezidual (DDR) de cel mult 30 mA

Măsuri organizatorice:

- Scoaterea de sub tensiune a instalației la care se lucrează
- Intervenții făcute doar de persoane calificate
- Elaborare instrucțiuni de lucru

2.9.2 Protecția la defect (protecția împotriva atingerilor indirecte)

Măsuri tehnice principale:

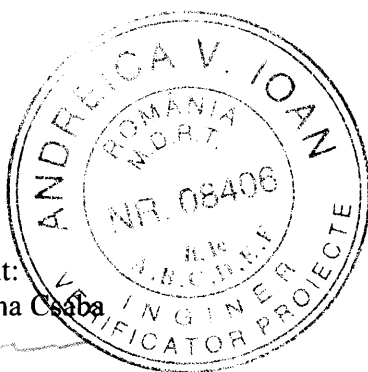
- Legarea la pământ a părților conductoare accesibile (specific sistemului de alimentare: TN)
- Utilizare de tensiuni reduse
- Separarea de protecție
- Izolarea dublă sau întărită (clasa II de izolație)

Măsuri tehnice secundare:

- Deconectarea automată la apariția unui curent de defect (folosirea DDR)
- Legatura de echipotențializare de protecție suplimentară
- Izolarea amplasamentului
- Deconectarea automată la apariția tensiunii de atingere
- Legarea la pământ a tuturor părților metalice ale instalației electrice care în mod normal nu sunt puse sub tensiune dar care accidental pot intra sub tensiune în urma unui defect



Proiectant:
ing. Bartha Csaba



Intocmit:
ing. Spermezan Viorel



Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

Vizat,
I.S.C.

Program privind fazele determinante pentru stație de epurare - instalații electrice –

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, privind calitatea în construcții și a Ordinului M.L.P.A.T. nr. 31/N/1995 privind controlul Statului în fazele de execuție determinante pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor:

Nr. crt	Denumire fază determinanta	Metoda de control sau documentația conform căreia se efectuează controlul:	Cine semnează :	Observatii:	Numărul si data actului încheiat:
0	1	2	3	4	5
1	Verificarea adancimii de pozare a electrozilor (platbanda) prizei de pamant, a imbinarilor acestora si a modului de asigurare a protectiei impotriva coroziunii a sudurilor	P.V.F.D.	B+P+E+I		
2	Verificarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant	P.V.F.D.	B+P+E+I	Rezistenta calculata de dispersie a prizei de pamant trebuie sa fie sub 1 Ω	
3	Verificarea adancimii de pozare si a modului de protejare a cablurilor electrice subterane	P.V.F.D.	B+P+E+I	Adâncimea de pozare 0,8 m	

*NOTĂ: Coloana nr.5 se completează la data închiderii actului prevăzut în coloana 2.

Un exemplar din prezentul program, cu toate semnăturile, se va anexa la Cartea construcției

BENEFICIAR

PROIECTANT

EXECUTANT

17 MAR 2025

Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

Program de control a calității lucrărilor pentru stație de epurare - instalații electrice -

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, privind calitatea în construcții și a Ordinului

M.L.P.A.T. nr. 31/N/1995 privind controlul Statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor:

Nr. crt.	Denumire lucrare ce se verifica sau se receptioneaza:	Metoda de control sau documentația conform căreia se efectuează controlul:	Cine semnează	Numărul și data actului încheiat:
		Documentul scris care se încheie : P.V.R.M-proces-verbal receptie materiale in santier P.V.R.E.- proces-verbal receptie echipamente in santier P.V.C.C.E.R.I.C.-proces-verbal de control a continuitatii electrice si a rezistentei de izolatie a conductoarelor P.V.L.A.-proces-verbal de lucrări ascunse P.V.I.P.P.-proces-verbal de incercare a prizelor de pamant P.V.R.C.- proces-verbal de recepție calitativa P.V.P.I.F.-proces-verbal pentru proba de functionare a instalatiei B.V.- buletin de verificare	C-Constructor B-Beneficiar P-Proiectant E-Executant	
0	1	2	3	4
1	Predare-primire front de lucru	P.V.	C+B+E	
2	Verificare receptie materiale sau echipamente in santier (control preliminar)	P.V.R.M. sau P.V.R.E.	B+E	
3	Verificare continuitate electrica si rezistenta de izolatie a conductoarelor	P.V.C.C.E.R.I.C., B.V.	B+E	
4	Verificare montaj trasee de cabluri aeriene: - pozare jgheab metalic sau tub de protectie - pozare cabluri pe jgheab metalic sau in tub de protectie	P.V.R.C.	B+E	

Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"
Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

5	Verificare montaj trasee de cabluri subterane: - pozare cabluri armate direct in pamant sau - pozare tuburi de protectie subterane in pamant+tragere cabluri nearmate in tuburi de protectie subterane	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E B+E	
6	Verificare montaj instalatie de legare la pamant	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E B+E	
7	Masurarea valorii rezistentei de dispersie a prizei de pamant	P.V.I.P.P. (B.V.)	B+E	
8	Verificarea montaj instalatie de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice	P.V.R.C.	B+E	
9	Verificare montaj echipamente electrice (tablouri electrice, senzori, sistem SCADA, etc.), cabluri, verificare conexiuni electrice, verificare legare la priza de pamant a tuturor elementelor din proiect	P.V.R.C.	B+E	
10	Punere in functiune a instalatiei in vederea receptiei	P.V.P.I.F.	B+E	

NOTĂ: Coloana nr.4 se completează la data închiderii actului prevăzut în coloana 2.

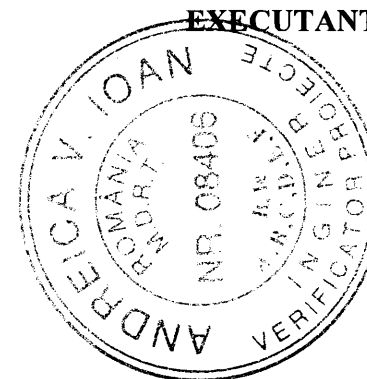
Un exemplar din prezentul program, cu toate semnăturile, se va anexa la Cartea construcției.

BENEFICIAR

PROIECTANT

EXECUTANT

[Signature]



11. MAR. 2025

2.1 - Inventar consumatori

Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

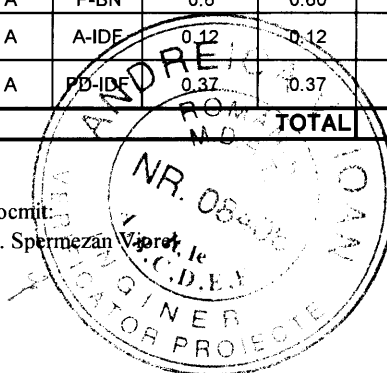
Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

Nr. crt.	Locatie	Denumire echipament tehnologic	Cant.	Unitati in operare A=activa R=rezerv s	Cod	Putere mecanica Unitara la arbore (pt. motoare) (kW)	P.Inst. Uniter (pt. motoare P. max aba) (kW)	P.Inst. Total (kW)		P.max. simultan absorbit (kW)	
								Monofazat	Trifazat	Monofazat	Trifazat
								Monofazat	Trifazat	Monofazat	Trifazat
1. Tablou de distributie - TD (Pi=59 kW, Pa=35 kW)											
1	Hala tehnologica	Tablou automatizare	1	A	TA	-	-	-	30.00	-	21.00
2	Hala tehnologica	Tablou instalatie deshidratare namol	1	A	TIDN-SF	-	-	-	1	-	1
3	Tablou distributie	Circuite servicii interne	1	A	-	-	-	-	28.00	-	13
4	Platforma exterioara	Iluminat exterior - lampa 150 W	4	A	Il.ext	-	-	0.60	-	0.6	-
TOTAL								0.60	59.00	0.60	35.00
TOTAL								59.20		35.20	
2. Tablou de automatizare - TA (Pi=28 kW, Pa=21 kW)											
1	Hala tehnologica	Sita rotativa	1	A	SR	0.18	0.18	-	0.18	-	0.18
2	Statie pompare	Pompa submersibila	2	A+R	P1-SPI P2-SPI	2.4	2.40	-	4.80	-	2.40
3	Deznisipator	Pompă nisip	1	A	P-DN	1.7	1.70	-	1.70	-	1.70
4	Bazin omogenizare	Pompă omogenizare	2	A+R	P1-BO P2-BO	1.1	1.10	-	1.10	-	1.10
5	Hala tehnologica	Suflanta	3	A+A+R	S1-B S2-B S3-B	5.5	5.50	-	16.50	-	11.00
6	Bazin omogenizare	Mixer	1	A	Mx-BO	0.7	0.70	-	0.70	-	0.70
7	Bazin anoxic	Mixer	1	A	Mx-BA	1.4	1.40	-	1.40	-	1.40
8	Bazin namol	Mixer	1	A	Mx-BN	0.7	0.70	-	0.70	-	0.70
9	Hala tehnologica (instalatie dozare coagulant)	Agitator	1	A	A-IDC	0.12	0.12	-	0.12	-	0.12
10	Hala tehnologica (instalatie dozare coagulant)	Pompă dozare	1	A	PD-IDC	0.37	0.37	-	0.37	-	0.37
11	Hala tehnologica (instalatie dozare hipoclorit)	Pompă dozare	1	A	PD-ID	0.024	0.02	0.02	-	0.02	-
12	Bazin biologic	Electroventil	4	A	EV1..4	-	0.02	0.08	-	0.08	-
13	Canal Parshall-apa epurata	Debitmetru	1	A	CP1	-	0.1	0.1	-	0.1	-
14	Canal Parshall- by-pass	Debitmetru	1	A	CP2	-	0.1	0.1	-	0.1	-
15	Hala tehnologica	Ventilator	1	A	V1	-	0.2	0.2	-	0.2	-
TOTAL								0.50	27.57	0.50	19.67
TOTAL								28.07		20.17	
3. Tablou de automatizare instalatie deshidratare namol - TIDN-SF (Pi=1 kW, Pa=1 kW)											
1	Bazin namol	Pompa namol	1	A	P-BN	0.6	0.60	-	0.60	-	0.60
2	Container (instalatie dozare precip.pol.)	Agitator	1	A	A-IDF	0.12	0.12	-	0.12	-	0.12
3	Container (instalatie dozare polielectrolit)	Pompă dozare	1	A	PD-IDF	0.37	0.37	-	0.37	-	0.37
TOTAL								1.09		1.09	

Proiectant:
ing. Bartha Csaba

Intocmit:
ing. Spermezan Viorel



11. MAR. 2025

Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

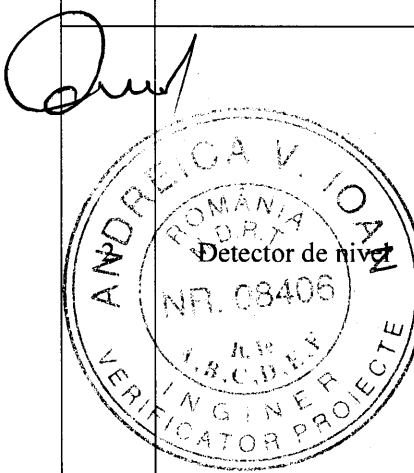
2.2 – Inventar instrumentație

TA

Nr. Crt.	Denumirea	Simbol	Nr. Buc.	Caracteristici
1	Detector de nivel	LSA-LL-SPI LS-L-SPI LSA-LL-DN LSA-LL-BO LS-L-BO LS-H-BO LS-L-BN	7	1. Parametri tehnici si functionali - plutitor cu contact comutator, potrivit atât funcției de golire cât și celei de umplere - temperatura maximă a lichidului 60 °C - caracteristicile contactului tensiune nominală 250 V A/C; curent nominal 20 A(8A), capacitatea de rupere în CC 6A- 30 V CC 2. Conditii privind exigentele de performanta - grad de protecție: IP68 - Materialul corpului: polipropilenă
2	Detector de nivel	LS-IDC LS-ID	2	1. Parametri tehnici si functionali - tip: plutitor electromagnetic; contact NO; cablu 1,5 m - detectie de nivel lichid - temperatura de lucru 0-100 °C - contacte electrice NO; 250 V; 6 A 2. Conditii privind exigentele de performanta - grad de protectie IP68; - rezistenta la coroziune - functionare in regim continuu
3	Traductor oxigen dizolvat	OD-B-L2	1	1. Parametri tehnici si functionali - tip: luminescență, optic pentru măsurarea valorii oxigenului dizolvat in apa - domeniu de măsură: 0...20 mg/l, 0...20 ppm, 0...200% - precizie: ±0,1 mg/l, ±0,1 ppm, ± 1% - rezolutie: 0,01 - lungime cablu: 2...10 m - alimentare : 12 V - interfata: RS-485 (Modbus RTU) 2. Conditii privind exigentele de performanta - gamă de temperatură: 0 ... 50 °C - presiune maxima: 5 bari - grad de protecție: IP68

4	Traductor debit	FT1-OUT FT1-BY	2	1. Parametri tehnici si functionali -debitmetru ultrasonic - afisare locala -masurarea valorii debitului si contor de apa -montaj: pe canal Parshall -domeniu de masura: 0-20 mc/h, precizie $\pm 0,1\%$, -alimentare 19-30 VCC -iesire semnal unificat 4..20 mA (pentru debitmetru) -iesire impulsuri (pentru contor apa) 2. Conditii privind exigentele de performanta -grad de protectie IP65 -functionare in regim continuu -rezistenta la coroziune
---	-----------------	-------------------	---	--

TIDN-SF

Nr. Crt.	Denumirea	Simbol	Nr. Buc.	Caracteristici
1	Detector de nivel	LS-IDF	1	1. Parametri tehnici si functionali - tip: plutitor electromagnetic; contact NO; cablu 1,5 m - detectie de nivel lichid - temperatura de lucru 0-100 °C - contacte electrice NO; 250 V; 6 A 2. Conditii privind exigentele de performanta - grad de protectie IP68; - rezistenta la coroziune - functionare in regim continuu
		LSA-LL-BN	1	1. Parametri tehnici si functionali - plutitor cu contact comutator, potrivit atât funcției de golire cât și celei de umplere - temperatura maximă a lichidului 60 °C - caracteristicile contactului tensiune nominală 250 V A/C; curent nominal 20 A(8A), capacitatea de rupere în CC 6A- 30 V CC 2. Conditii privind exigentele de performanta - grad de protecție: IP68 - Materialul corpului: polipropilenă

Proiectant:
ing. Bartha Csaba

Intocmit:
ing. Spermezan Viorel

11. MAR. 2025

3.1 - Breviar de calcul cabluri

Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA "

Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalatii electrice și de automatizare

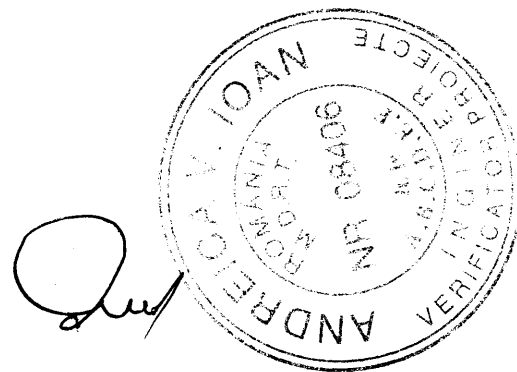
[illegible]

			Factor de corectie $f_x=1$														
			Curentul admisibil - Relatia de calcul [1] 5.2.3.2.5	Iz'	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SECTIUNEA CABLULUI (barelor,conductoarelor), stabilita din conditia $I_c \leq Iz'$			Ic ≤ Iz'	A	1≤26	3,8≤14	1,2≤12	4,5≤19	2,8≤14	2,7≤12	1,5≤12	13,3≤25	0,7≤12	0,46≤12	1,4≤12	0.1≤14	1≤14
			S1	mmp	5x4	4x1,5	4x1,5	4x2,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x4	4x1,5	4x1,5	4x1,5	3x1,5	3x1,5
Verificarea termica a sectiunii cablului de alimentare a tabloului de automatizare la pornirea echipamentelor			Curent de pornire Ip (Relatia de calcul)	Metoda de pornire	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Convertiz or	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa
				Kp	6	6	6	6	6	6	6	-	6	6	6	6	6
			Convertizor/St ea-triunghi	-	-	-	-	-	-	-	-	1.50	-	-	-	-	-
			Pornire directa	-	10.84	22.59	7.23	27.20	16.70	16.41	8.94	19.91	4.14	2.99	8.51	0.75	6.29
			Sectiune aleasa [mmp]		4	1.5	1.5	2.5	1.5	1.5	1.5	4	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
			Densitate curent la pornire Jp [A]		2.7	15.1	4.8	10.9	11.1	10.9	6.0	5.0	2.8	2.0	5.7	0.5	4.2
			Jp ≤ 35 A/mmp		Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica	Verifica
Calculul caderilor de tensiune pe circuit [1]si[4]	Caracteristici cabluri (conductoare)	Rezistivitatea materialului conductorului	$\rho_{cu} = \frac{1}{24} \frac{227710000}{273}$		0.0185	0.0185	0.0185	0.0185	0.0185	0.0185	0.0185	0.0185	0.0185	0.0185	0.0185	0.0185	0.0185
			$\rho_{al} = \frac{1}{24} \frac{227710000}{273}$		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Sectiune		mmp	5x4	4x1,5	4x1,5	4x2,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x4	4x1,5	4x1,5	4x1,5	3x1,5	3x1,5
		Rezistenta specifica		r	Ω / km	4.62	12.1	12.1	7.4	12.1	12.1	4.62	12.1	12.1	12.1	12.1	12.1
		Reactanta specifica		x = 0,08 Ω / km		0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
		Sectiune cablu echipament		mmp	5x4	4x1,5	4x1,5	4x2,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x4	4x1,5	4x1,5	4x1,5	3x1,5	3x1,5
		Lungime		m	15	10	15	20	15	15	20	20	10	20	15	20	10
		cos φ		-	0.8	0.9	0.9	0.85	0.84	0.85	0.78	0.8	0.65	0.6	0.65	0.83	0.83
		sin φ		-	0.60	0.49	0.44	0.53	0.54	0.53	0.63	0.65	0.76	0.80	0.76	0.56	0.56
		ΔU echip in regim normal de functionare	Ic	A	1.81	3.76	1.20	4.53	2.78	2.74	1.49	13.27	0.69	0.50	1.42	0.13	1.05
			U	V	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.23	0.23
			ΔU echip	V	0.18	0.69	0.34	0.99	0.74	0.73	0.49	1.63	0.09	0.13	0.29	0.05	0.21
			ΔU echip admis	%	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
			calculat	%	0.04	0.17	0.09	0.25	0.18	0.18	0.12	0.41	0.02	0.03	0.07	0.02	0.09
	ΔU echip la pornire motor	Ip echip (Relatia de calcul)	Metoda de pornire	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa	Convertiz or	Directa	Directa	Directa	Directa	Directa
			Kp	6	6	6	6	6	6	6	6	-	6	6	6	6	6
		Convertizor	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.5	-	-	-	-	-
		Pornire directa	-	10.84	22.59	7.23	27.20	16.70	16.41	8.94	19.91	4.14	2.99	8.51	0.75	6.29	
		ΔUp echip calculat	V	1.05	4.13	2.05	5.96	4.42	4.40	2.94	2.45	0.57	0.76	1.75	0.26	1.10	
		admis [1] 5.2.5.3	%	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
		calculat	%	0.26	1.03	0.51	1.49	1.11	1.10	0.73	0.61	0.14	0.19	0.44	0.11	0.48	

	Caderea de tensiune aferenta traseului de cablu de alimentare a tabloului TD	Sectiune cablu		mmp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		Lungime cablu		m	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		ΔU tablou in regim normal de functionare	ΔU tablou calculatΣ	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			admis [1] 5.2.5.2	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			calculat	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		ΔU tablou la pornire motor	ΔU tablou calculat	V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			admis [1] 5.2.5.3	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			calculat	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		SECTIUNEA CABLULUI (conductoarelor), stabilita din conditia incadrarii in limitele caderilor de tensiune admise ΔU/U % (calculat) ≤ ΔU/U% (admis)			S2	mmp	5x4	4x1,5	4x1,5	4x2,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x4	4x1,5	4x1,5	4x1,5	3x1,5	3x1,5
		SECTIUNEA FINALA CABLU (conductoare) - cea mai mare dintre S1,S2			S	mmp	5x4	4x1,5	4x1,5	4x2,5	4x1,5	4x1,5	4x1,5	4x4	4x1,5	4x1,5	4x1,5	3x1,5	3x1,5

Proiectant:
ing. Bartha Csaba

Intocmit:
ing. Spermezan Viorel



11. MAR 2025

Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

3.2 - ANEXA
la
**BREVIARUL DE CALCUL
DIMENSIONAREA RETELELOR ELECTRICE IN CABLU**

1. Referințe Normative (Prescripții , Normative , Standarde)

[1] - I7 / 2011 (vol.1 si vol.2) – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor (Ed. Fast Print – Bucuresti -2011).

[2] SR EN 60947-1 : 2021 – Aparataj de joasă tensiune – Parte 1 – Reguli generale

[3] SR EN 60947-2 : 2018 – Aparataj de joasă tensiune – Parte 2 – Intreruptoare automate

[4] – NTE 007/08/00 – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice – (SC Electrica SA – Bucuresti 2008 – Înlocuiește PE 107/95)

[5] – PE 103 - Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit.

[6] - PE 134 – 95 – Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea peste 1 kV

[7] - PE 134 – 2- 96 – Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV

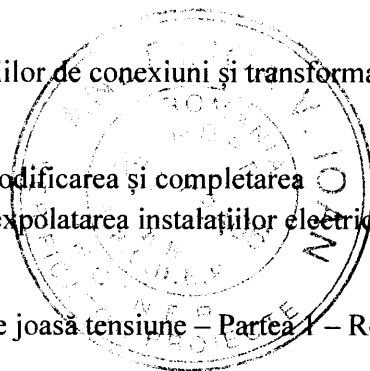
[8] - 1 RE – Ip 45-85 – Indreptar de proiectare a protecțiilor prin relee și siguranțe fuzibile în rețeaua de joasă tensiune.

[9] - PE 111-4/93 – Instrucțiuni pentru proiectarea stațiilor de conexiuni și transformare Conductoare neizolate rigide

[10] - Ordin nr. 959 din 18.05.2023 – Ordin privind modificarea și completarea reglementării tehnice „Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”, indicativ I7-2011

[11] SR EN 61439-1 : 2021 – Ansamblu de aparataj de joasă tensiune – Partea 1 – Reguli generale

[12] SR EN 61439-2 : 2021 – Ansamblu de aparataj de joasă tensiune – Partea 2 – Ansamblu de aparataj de putere



Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

4.1 Specificatie tehnica tablou electric de distributie - TD

1. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

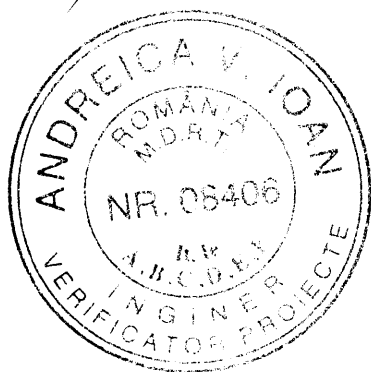
Standarde de proiectare:		
SR EN 60947-1 : 2021 – Aparataj de joasă tensiune – Partea 1 – Reguli generale		
SR EN 60947-2 : 2018 – Aparataj de joasă tensiune – Partea 2 – Intreruptoare automate		
SR EN 61439-1 : 2021 – Ansamble de aparataj de joasă tensiune – Partea 1 – Reguli generale		
SR EN 61439-2 : 2021 – Ansamble de aparataj de joasă tensiune – Partea 2 – Ansamble de aparataj de putere		
1.1. Parametri tehnici și funcționali ai TD:		
Alimentarea cu energie electrică	Puterea instalată a consumatorilor alimentați din TD:	59 kW
	Puterea maximă simultan absorbită:	35 kW
Caracteristici electrice nominale	Tensiune de alimentare de la sursă:	400 V
	Schema de legare la pamant	TN-C-S
	Tensiune nominală U_n :	3x400/230 V $\pm$ 10 %
	Tensiunea nominală de izolare U_{iz} :	660 V
	Tensiunea nominală de ținere la impuls (1,2/50μs) U_{max} :	6 kV max
	Tensiunea nominală a circuitelor secundare $U_{n aux}$:	24 V d.c.
	Tensiunea nominală a circuitelor și echipamentelor de transmitere și gestionare date:	24 V d.c.
	Curent nominal absorbit I_n :	59 A
	Frecvența nominală:	50 Hz $\pm$ 1%
	Forma de separare internă (conform SR EN 61439-2:2012) :	Forma 1
1.2. Condiții de mediu:		
Condiții normale de utilizare	Zona climatică: (conform SR HD 478.2.1 S1:2002)	Temperat cald (WT)
	Condiții de mediu, din punct de vedere a compatibilității electromagnetice - conform SR EN 61439-1:2021 (ANEXA J)	A
	Temperatura mediului ambiant:	
	➤ Pentru interior	-5°C...+40°C
	➤ Pentru exterior	-25°C...+40°C
	Temperatura medie măsurată în interval de 24 h, max:	+35°C
	Altitudinea maximă:	1000 m
	Umiditate relativă maximă la 40°C pentru aer curat:	
	➤ Pentru montare în exterior:	100%
➤ Pentru montare în interior:		50%
*Poate fi admisă o umiditate relativă mai ridicată, la temperaturi mai scăzute, de exemplu 90% la 20°C.		
	Locul de montaj:	interior
	Grad de poluare:	3
1.3. Parametrii constructivi		
Condiții constructive	Dimensiune tablou (înălțime x lățime x adâncime)	1200 x 1000 x 300 mm
	Greutate	30 kg
	Grad de protecție	IP55
	Culoare	Gri deschis

2. CONDIȚII FUNCȚIONALE

⇒ Tabloul electric de distribuție – TD este alimentat din rețeaua electrică de distribuție locală
⇒ Alimentarea cu energie electrică a tabloului de distribuție TD se face trifazat, iar consumatorii monofazați alimentați direct din TD trebuie repartizați în mod echilibrat pe cele trei faze.

3. FUNCȚII ASIGURATE DE TABLOURILE DE DISTRIBUȚIE

<i>Principalele funcții asigurate de tablourile de distribuție corespund cerințelor, normelor tehnice și standardelor aflate în vigoare, și anume:</i>
⇒ Tabloul electric de distribuție TD asigură posibilitatea alimentării dispozitivelor de lucru, atunci când sunt efectuate lucrări de exploatare.
⇒ TD este instalat în spațiu interior și este destinat pentru a fi utilizat de către persoane calificate și instruite.
⇒ TD nu trebuie să genereze perturbații electromagnetice de nivel superior celui corespunzător mediului în care funcționează. De asemenea, TD trebuie să prezinte un nivel de imunitate corespunzător eventualelor perturbații electromagnetice aferent mediului de instalare și funcționare.



11. MAR. 2025

Proiectant:
ing. Bartha Csaba



Intocmit:
ing. Spermezan Viorel



Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

4.2 Specificatie tehnica tablou electric de automatizare - TA

1. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

Standarde de proiectare:		
SR EN 60947-1 : 2021 – Aparataj de joasă tensiune – Partea 1 – Reguli generale		
SR EN 60947-2 : 2018 – Aparataj de joasă tensiune – Partea 2 – Intreruptoare automate		
SR EN 61439-1 : 2021 – Ansamble de aparataj de joasă tensiune – Partea 1 – Reguli generale		
SR EN 61439-2 : 2021 – Ansamble de aparataj de joasă tensiune – Partea 2 – Ansamble de aparataj de putere		
1.1. Parametri tehnici și funcționali ai TA:		
Alimentarea cu energie electrică	Puterea instalată a consumatorilor alimentați din TA:	28 kW
	Puterea maximă simultan absorbită:	21 kW
Caracteristici electrice nominale	Tensiune de alimentare de la sursă:	400 V
	Schema de legare la pamant	TN-S
	Tensiune nominală U_n :	3x400/230 V $\pm$ 10 %
	Tensiunea nominală de izolare U_{iz} :	660 V
	Tensiunea nominală de ținere la impuls (1,2/50 μ s) U_{max} :	6 kV max
	Tensiunea nominală a circuitelor secundare U_{naux} :	24 V d.c.
	Tensiunea nominală a circuitelor și echipamentelor de transmitere și gestionare date:	24 V d.c.
	Curent nominal absorbit I_n :	41
	Frecvența nominală:	50 Hz $\pm$ 1%
	Forma de separare internă (conform SR EN 61439-2:2012) :	Forma 2
1.2. Condiții de mediu:		
Condiții normale de utilizare	Zona climatică: (conform SR HD 478.2.1 S1:2002)	Temperat cald (WT)
	Condiții de mediu, din punct de vedere a compatibilității electromagnetice - conform SR EN 61439-1:2021 (ANEXA J)	A
	Temperatura mediului ambiant:	
	➤ Pentru interior	-5°C...+40°C
	➤ Pentru exterior	-25°C...+40°C
	Temperatura medie măsurată în interval de 24 h, max:	+35°C
	Altitudinea maximă:	1000 m
	Umiditate relativă maximă la 40°C pentru aer curat:	
	➤ Pentru montare în exterior:	100%
	➤ Pentru montare în interior:	50%
*Poate fi admisă o umiditate relativă mai ridicată, la temperaturi mai scăzute, de exemplu 90% la 20°C.		
Condiții constructive	Locul de montaj:	interior
	Grad de poluare:	3
1.3. Parametrii constructivi		
Condiții constructive	Dimensiune tablou (înălțime x lățime x adâncime) mm	1800 x 1200 x 400
	Greutate	169 kg
	Grad de protecție	IP54
	Culoare	RAL 7035

2. CONDIȚII FUNCȚIONALE

⇒ Tabloul electric de automatizare TA este alimentat dintr tabloul de distributie TD aflat in incinta statiei

⇒ Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric de automatizare TA se face trifazat, iar consumatorii monofazați alimentați direct din TA trebuie repartizați în mod echilibrat pe cele trei faze.

3. FUNCȚII ASIGURATE DE TABLOURILE DE AUTOMATIZARE

Principalele funcții asigurate de tablourile de distribuție corespund cerințelor, normelor tehnice și standardelor aflate în vigoare, și anume:

⇒ Tabloul electric de automatizare TA asigură posibilitatea alimentării dispozitivelor de lucru, atunci când sunt efectuate lucrări de exploatare.

⇒ TA este instalat în spații interioare și este destinat pentru a fi utilizat de către persoane calificate și instruite.

⇒ TA nu trebuie să genereze perturbații electromagnetice de nivel superior celui corespunzător mediului în care funcționează. De asemenea, TA trebuie să prezinte un nivel de imunitate corespunzător eventualelor perturbații electromagnetice aferent mediului de instalare și funcționare.

⇒ Tabloul TA trebuie să fie echipat cu un controler logic programabil pentru automatizarea, controlul și semnalizarea funcționării echipamentelor tehnologice din cadrul stației de epurare.

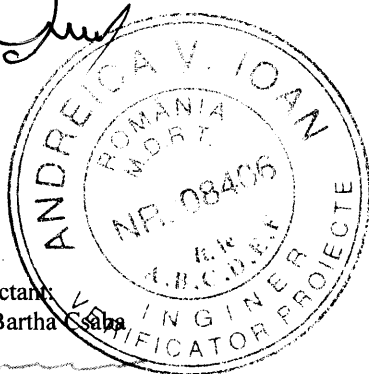
Controlerul logic programabil (PLC), componentă a tabloului de automatizare TA are rolul conducerii procesului tehnologic din cadrul stației de epurare prin:

- monitorizarea semnalelor furnizate de senzorii instalați în treptele tehnologice
- controlul utilajelor tehnologice prin intermediul elementelor de execuție specifice (relee, contactoare) în conformitate cu programul de automatizare implementat în acesta
- transmiterea datelor de stare culese din proces către serverul SCADA LOCAL

Pentru a face față acestor funcții, controlerul logic programabil este echipat cu:

- module de intrări-ieșiri digitale pentru monitorizarea semnalelor digitale, respectiv pentru acționarea asupra elementelor de execuție relee, contactoare)
- module de intrări analogice pentru culegerea semnalelor furnizate de senzorii analogici
- modul de comunicații cu mediu de transmisie de tip Ethernet TCP/IP pentru comunicația cu rețeaua locală de date (server SCADA LOCAL, panou operator, etc.)
- program de automatizare personalizat, dezvoltat în conformitate cu descrierea funcțională a procesului.

Proiectant:
ing. Bartha Csaba



Intocmit:
ing. Spermezan Viorel

11. MAR. 2025

Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

4.3 Specificatie tehnica tablou electric instalatie deshidratare namol – TIDN-SF

1. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

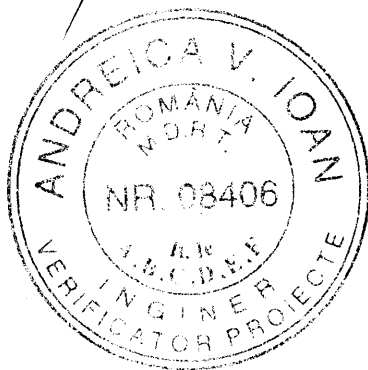
Standarde de proiectare:		
SR EN 60947-1 : 2021 – Aparataj de joasă tensiune – Partea 1 – Reguli generale		
SR EN 60947-2 : 2018 – Aparataj de joasă tensiune – Partea 2 – Intreruptoare automate		
SR EN 61439-1 : 2021 – Ansamble de aparataj de joasă tensiune – Partea 1 – Reguli generale		
SR EN 61439-2 : 2021 – Ansamble de aparataj de joasă tensiune – Partea 2 – Ansamble de aparataj de putere		
1.1. Parametri tehnici și funcționali ai TIDN-SF:		
Alimentarea cu energie electrică	Puterea instalată a consumatorilor alimentați din TIDN-SF:	1 kW
	Puterea maximă simultan absorbită:	1 kW
Caracteristici electrice nominale	Tensiune de alimentare de la sursă:	400 V
	Schema de legare la pamant	TN-S
	Tensiune nominală U_n :	3x400/230 V $\pm$ 10 %
	Tensiunea nominală de izolare U_{iz} :	660 V
	Tensiunea nominală de ținere la impuls (1,2/50 μ s) U_{max} :	6 kV max
	Tensiunea nominală a circuitelor secundare U_{naux} :	24 V d.c.
	Tensiunea nominală a circuitelor și echipamentelor de transmitere și gestionare date:	24 V d.c.
	Curent nominal absorbit I_n :	2
	Frecvența nominală:	50 Hz $\pm$ 1%
Forma de separare internă (conform SR EN 61439-2:2012) :		Forma 2
1.2. Condiții de mediu:		
Condiții normale de utilizare	Zona climatică: (conform SR HD 478.2.1 S1:2002)	Temperat cald (WT)
	Condiții de mediu, din punct de vedere a compatibilității electromagnetice - conform SR EN 61439-1:2021 (ANEXA J)	A
	Temperatura mediului ambiant:	
	➤ Pentru interior	-5°C...+40°C
	➤ Pentru exterior	-25°C...+40°C
	Temperatura medie măsurată în interval de 24 h, max:	+35°C
	Altitudinea maximă:	1000 m
	Umiditate relativă maximă la 40°C pentru aer curat:	
	➤ Pentru montare în exterior:	100%
➤ Pentru montare în interior:		50%
*Poate fi admisă o umiditate relativă mai ridicată, la temperaturi mai scăzute, de exemplu 90% la 20°C.		
Locul de montaj:		interior
Grad de poluare:		3
1.3. Parametrii constructivi		
Condiții constructive	Dimensiune tablou (înălțime x lățime x adâncime) mm	600 x 500 x 210
	Greutate	169 kg
	Grad de protecție	IP54
	Culoare	RAL 7035

2. CONDIȚII FUNCȚIONALE

⇒	Tabloul electric instalație de deshidratare namol TIDN-SF este alimentat dintr tabloul de distribuție TD aflat în incinta stației
⇒	Alimentarea cu energie electrică a tabloului electric instalație de deshidratare namol TIDN-SF se face trifazat, iar consumatorii monofazați alimentați direct din TIDN-SF trebuie repartizați în mod echilibrat pe cele trei faze.

3. FUNCȚII ASIGURATE DE TABLOURILE DE AUTOMATIZARE

<i>Principalele funcții asigurate de tablourile de distribuție corespund cerințelor, normelor tehnice și standardelor aflate în vigoare, și anume:</i>	
⇒	Tabloul electric instalație de deshidratare namol TIDN-SF asigură posibilitatea alimentării dispozitivelor de lucru, atunci când sunt efectuate lucrări de exploatare.
⇒	TIDN-SF este instalat în spații interioare și este destinat pentru a fi utilizat de către persoane calificate și instruite.
⇒	TIDN-SF nu trebuie să genereze perturbații electromagnetice de nivel superior celui corespunzător mediului în care funcționează. De asemenea, TIDN-SF trebuie să prezinte un nivel de imunitate corespunzător eventualelor perturbații electromagnetice aferent mediului de instalare și funcționare.



11. MAR 2025

Proiectant:
ing. Bartha Csaba

Intocmit:
ing. Spermezan Viorel

Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

4.3 Specificatii SCADA

1 Descriere generală sistem SCADA

Sistemul SCADA permite monitorizarea, controlul și achiziția datelor de la echipamentele și instrumentația prezentă în stația de epurare prin intermediul următoarelor componente esențiale:

- Serverul SCADA LOCAL – se prezintă sub forma unui computer cu sistem de operare cu toate accesoriile necesare funcționării, inclusiv conexiune la internet, în scopul extinderii funcțiilor de supervizare (monitorizare) și control prin Internet folosind rețele private virtuale (VPN).
- Aplicația SCADA LOCALĂ – se prezintă sub forma unei platforme software de dezvoltare, instalată pe serverul SCADA, împreună cu programul dezvoltat în cadrul acestei platforme.
- Rețeaua LOCALĂ de date – element esențial în funcționarea oricărui sistem SCADA – realizează conexiunea informatică între serverul SCADA și controlerul logic programabil aflat în interiorul tabloului de automatizare TA. Mediul de transmisie de date este Ethernet, TCP/IP
- Rețeaua VPN – oferă acces securizat de la distanță în rețeaua locală de date.

Funcționarea acestui sistem se bazează pe o conexiune directă între memoria internă a controlerului logic programabil din TA, și elementele de control proprii aplicației. Concret, pe monitorul conectat la serverul SCADA se afișează o schemă sinoptică a procesului tehnologic cu elemente grafice de animație care indică prin modul de simbolizare a lor, starea de funcționare a întregului proces. Tot prin intermediul acestor elemente se poate interveni direct în proces, fie prin comenzi de pornire/oprire a anumitor echipamente, fie prin ajustarea valorilor de proces (ca de ex. nivelul apei din bazine la care vor porni pompele).

1.1 Server SCADA LOCAL

Caracteristici hardware:

- Unitate centrală PC : 2.00GHz quad-core;
- Hard disk : SSD min. 500GB;
- Memorie RAM: min. 8 GB;
- Port Ethernet
- Diagonală monitor: min: 21";
- Rezoluție monitor: min. 1920 x 1080, HDMI.

Caracteristici software (licențe):

- Sistem de operare

- Platformă runtime SCADA
- Aplicație personalizată SCADA
- Server administrare de tip „remote desktop” (VNC)

1.2 Aplicația SCADA LOCALĂ.

Aplicația SCADA dezvoltată, este împărțită în 4 secțiuni principale, diferite funcțional:

- Pagina principală (schema tehnologică)
- Pagina de setări și parametri
- Pagina cu grafice de proces
- Pagina de alarme/ avarii

1.2.1 Pagina principală

Această secțiune conține o interfață grafică cu schema sinoptică animată a procesului prin care se oferă o privire de ansamblu asupra stării tuturor echipamentelor. Prin intermediul acestei secțiuni se pot comanda direct elementele de proces și se poate naviga la celelalte secțiuni. Controalele de navigare sunt prezente în mod identic și în celelalte pagini, permițând trecerea cu ușurință de la o secțiune la alta.

Elaborarea schemei sinoptice din cadrul acestei secțiuni se realizează pe baza schemei tehnologice pentru facilitarea identificării principalelor sub procese și elemente de proces.

Din punct de vedere structural, această secțiune se prezintă conform figurii de mai jos (Fig. 1)

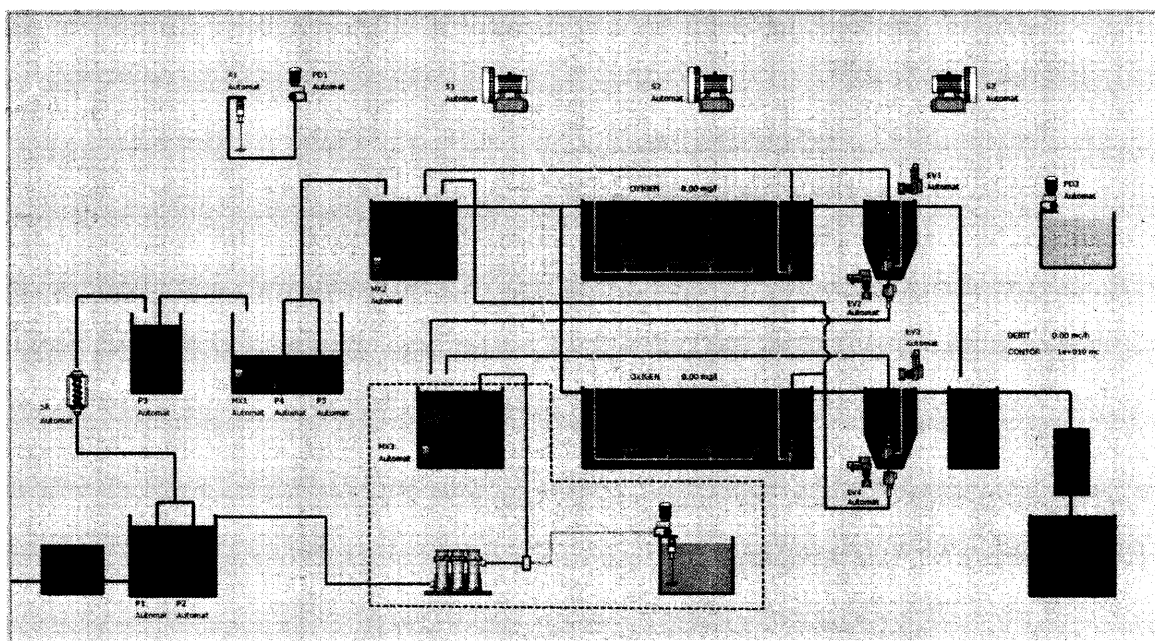


Fig. 1 – Pagina principală (schema tehnologică)

Elementele constituente ale paginii principale sunt următoarele:

1. Element de proces – echipament acționat de către tabloul de automatizare
2. Sub proces tehnologic
3. Meniu sistem – controale de navigare înspre celelalte pagini ale aplicației

4. Meniu resetare avarii
5. Listă alarme recente – prezintă sumarul ultimelor evenimente de tip alarme sau avarii survenite în funcționarea stației. Lista poate fi modificată în ceea ce privește ordinea afișării elementelor.

1.2.2 Modul de afișare a elementelor de proces. Procedura de comandă a acestora

Fiecare element de proces activ ce apare în schema sinoptică este identificat prin intermediul denumirii din schema tehnologică. Starea de funcționare a elementului este indicată prin culoarea în care acesta apare. Regimul de funcționare sau comandă dată de către operator, este indicată în imediata apropiere a denumirii elementului de proces.

Starea elementelor de proces este indicată prin culoarea în care ele sunt afișate, astfel:

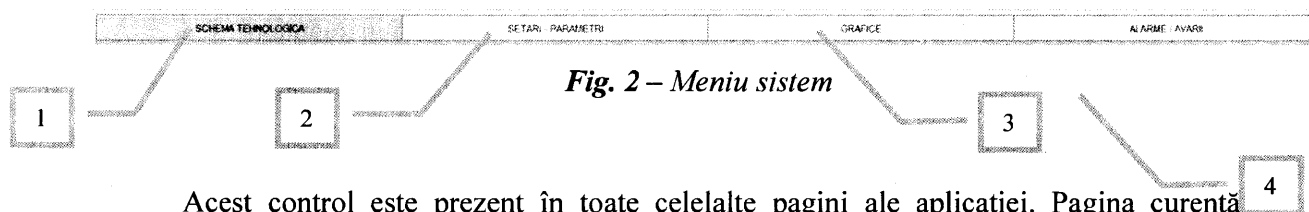
- Gri – element în repaus (oprit)
- Verde – element activ, în funcționare (pornit)
- Roșu – element în avarie, de regulă generată de decuplarea aparatului de protecție de pe circuitul de alimentare al elementului de proces, eveniment posibil apărut ca urmare a unui scurtcircuit sau suprasarcini.

Regimul de funcționare sau comandă dată elementului de proces poate avea următoarele stări:

- Automat – elementul este controlat de către programul de automatizare din memoria automatului programabil din TA (aceasta este starea normală de lucru)
- Pornire – Operatorul a dat comanda de pornire elementului de proces. Aceasta se realizează prin intermediul mouse-ului, cu confirmare (click-stânga pe element, selectarea comenzii dorite, apoi confirmare cu “Enter” sau click pe “OK” în caseta de confirmare apărută)
- Opreire – Comanda de oprire dată de către operator , în același mod ca și comanda de pornire

1.2.3 Meniu sistem

Acest element de control se prezintă conform figurii de mai jos (Fig. 2).



Acest control este prezent în toate celelalte pagini ale aplicației. Pagina curentă semnificată prin culoare de fundal gri-închis a butonului de acces corespunzător. Elementele din figură au următoarea semnificație:

1. Buton acces pagină principală (schemă tehnologică)

2. Buton acces pagină setări și parametri
3. Buton acces pagină grafice de proces
4. Buton acces pagină alarme/ avarii Acces securizat la distanță prin VPN

1.2.4 Pagina de setări și parametri

Prin intermediul acestei pagini se pot modifica valorile de proces (setări) și se pot vizualiza timpii de funcționare și repaus scurși efectiv și contoarele de ore de funcționare ale pompelor (parametri).

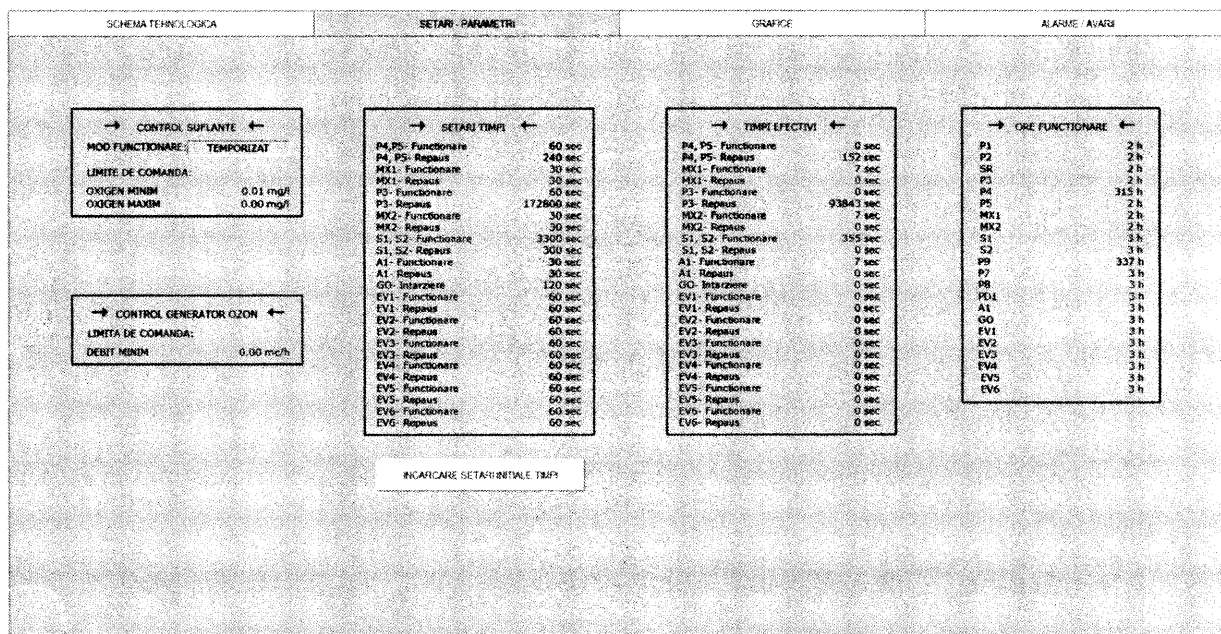


Fig. 3 – Pagina de setări și parametri

Pagina se constituie din zone delimitate prin chenare. Cele trei chenare din partea stângă reprezintă setările puse la dispoziție. În partea dreaptă pot fi vizualizați parametrii delimitați de asemenea prin două chenare.

Setările includ:

- Control suflante- poate fi vizualizat și modificat modul de control al aerării (temporizat sau funcție de oxigen) și pot fi setate pragurile de oxigen ce dictează funcționarea suflantelor în modul “funcție de oxigen”
- Setări timp- setarea timpilor de funcționare și repaus ai echipamentelor
- Buton pentru încărcarea setărilor inițiale. După apăsarea lui apare o fereastră de confirmare, iar readucerea efectivă a setărilor la valorile inițiale necesită apăsarea butonului “Yes”.

Parametrii se împart în două categorii: timpii efectivi (timpii de funcționare și repaus scurși efectiv) și ore funcționare (timpul cumulat în ore în care echipamentul a fost pornit. Pot fi doar vizualizați, nefiind editabili.

1.2.5 Pagina cu grafice de proces

Această pagină are drept scop reprezentarea grafică a mărimilor de proces esențiale: funcționarea pompelor și evoluția concentrației de oxigen dizolvat din bazinul de aerare, a debitului și a contorului de debit.

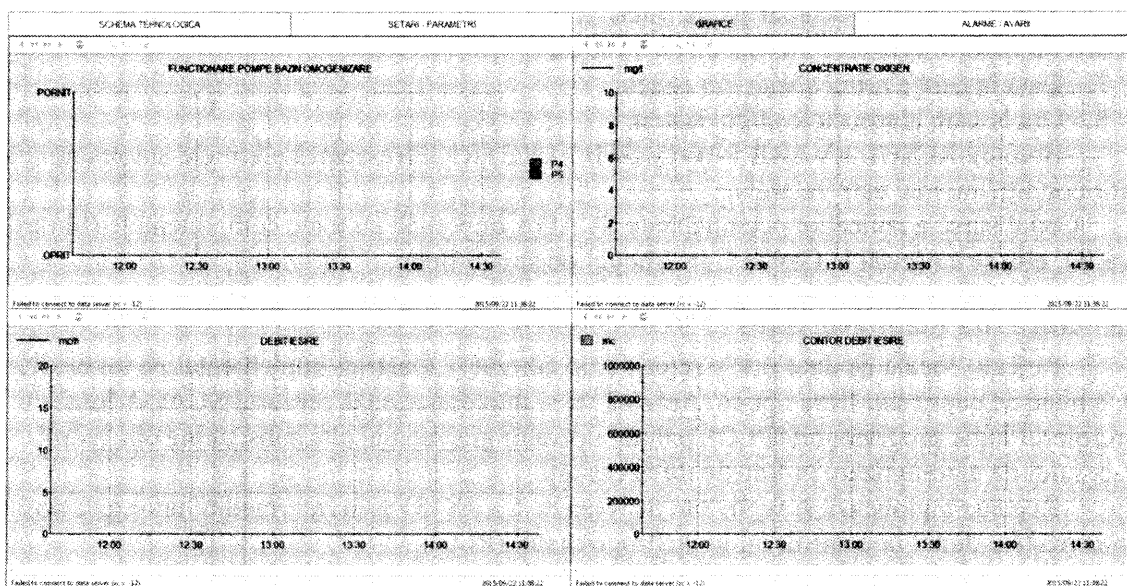


Fig. 4 – Pagina cu graficele de proces

1.2.6 Pagina de alarme

La accesarea acestei pagini, pe ecran va apărea o fereastră cu o structură tabelară conform figurii de mai jos (Fig. 5).

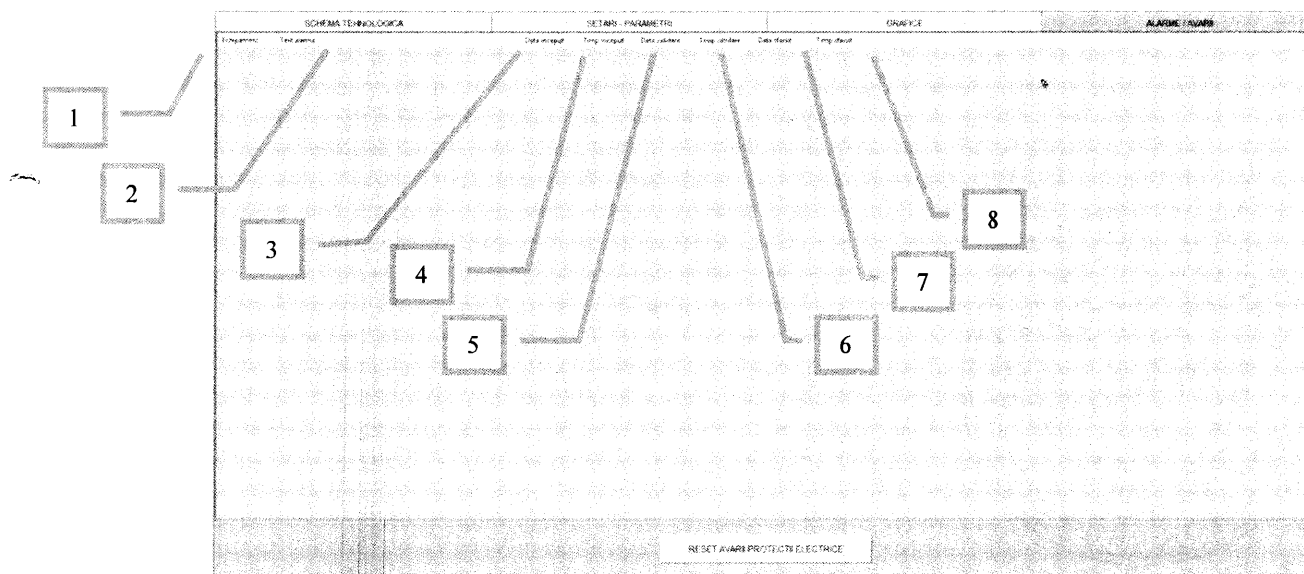


Fig. 5 – Structura tabelară – lista de alarme

Notațiile din figură au următoarea semnificație:

1. Denumirea obiectului afectat de alarmă
2. Descrierea alarmei
3. Data la care alarma a intrat în sistem
4. Timpul (ora) la care alarma a intrat în sistem
5. Data la care alarma a fost validată (luată la cunoștință) de către operator. Validarea se realizează cu ajutorul mouse-ului (dublu-click) și garantează faptul că operatorul stației a luat la cunoștință de apariția alarmei.
6. Timpul (ora) la care alarma a fost validată
7. Data la care alarma a ieșit din sistem
8. Ora la care alarma a ieșit din sistem

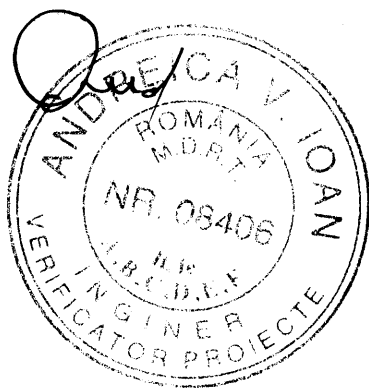
Butonul RESET AVARII PROTECȚII ELECTRICE resetează alarmele automenținute a căror condiție nu mai este valabilă.

Codul sursă a aplicației personalizate SCADA împreună cu toate componentele (biblioteci, listă IO, etc) se atașează la Cartea Construcției pe suport optic.

1.3 Rețeaua locală de date

Rețeaua locală de date este o rețea de tip ethernet industrial implementat pe un mediu de transmisie de cupru sau fibră optică. Această rețea interconectează serverul SCADA local cu controlerul logic programabil (PLC), panoul operator și eventual alte subsisteme din cadrul sistemului de automatizare în funcție de necesități.

Rețeaua înglobează și segmente de rețea de tip RS485 prin intermediul unor gateway-uri sau conectate direct la controlerul logic programabil (PLC).



Proiectant:

ing. Bartha Csaba

CSABA
11. MAR 2025

Intocmit:

ing. Spermezan Viorel

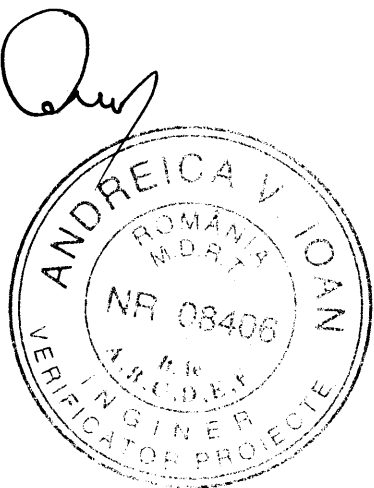
Spermezan Viorel

5. Jurnal cabluri							
Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"							
Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba							
Nr. proiect : 27339/2024 - Instalatii electrice și de automatizare							
Marca cablu	Tip cablu [mmp]	De la	La	Lungime [m]	Semnal / forta	Observatii	Locatie
-	CYY-F 5x4	TD	TIDN-SF	10	f	Alimentare tablou instalatie deshidratare namol	Hala tehnologica
	CYY-F 3x1,5	TD	V-H	10	f	Ventilator	
-	CYY-F 4x2,5	TA	CC-SPI	20	f	Alimentare pompa influent - P1-SPI	Statie pompare influent
-	Cablu proprietar	CC-SPI	P1-SPI	-	f	Alimentare pompa influent - P1-SPI	
-	CYY-F 4x2,5	TA	CC-SPI	20	f	Alimentare pompa influent - P1-SPI	
-	Cablu proprietar	CC-SPI	P1-SPI	-	f	Alimentare pompa influent - P1-SPI	
	CsYY-F 3x1	TA	CC-SPI	20	s	Alimentare detectori nivel - LS-L-SPI, LSA-LL-SPI	
-	Cablu proprietar	CC-SPI	LS-L-SPI	-	s	Alimentare detector nivel - LS-L-SPI	
-	Cablu proprietar	CC-SPI	LSA-LL-SPI	-	s	Alimentare detector nivel - LSA-LL-SPI	
	CsYY-F 2x1	TA	CC-SPE	20	s	Alimentare buton urgenta - BU	Deznisipator nisip-grasimi
-	CYY-F 4x1,5	TA	SR	10	f	Alimentare sita rotativa	
-	CYY-F 4x1,5	TA	CC-DN	10	f	Alimentare pompa nisip - P-DN	
-	Cablu proprietar	CC-DN	P-DN	-	f	Alimentare pompa nisip - P-DN	
-	CsYY-F 2x1	TA	CC-DN	10	s	Alimentare detector nivel - LSA-LL-DN	
-	Cablu proprietar	CC-DN	LSA-LL-DN	-	s	Alimentare detector nivel - LSA-LL-DN	Bazin omogenizare
-	CYY-F 4x1,5	TA	CC-BO	15	f	Alimentare pompa omogenizare - P1-BO	
-	Cablu proprietar	CC-BO	P1-BO	-	f	Alimentare pompa omogenizare - P1-BO	
-	CYY-F 4x1,5	TA	CC-BO	15	f	Alimentare pompa omogenizare - P2-BO	
-	Cablu proprietar	CC-BO	P2-BO	-	f	Alimentare pompa omogenizare - P2-BO	
-	CYY-F 4x1,5	TA	CC-Mx	20	f	Alimentare mixer omogenizare - Mx-BO	
-	Cablu proprietar	CC-Mx	Mx-BO	-	f	Alimentare mixer omogenizare - Mx-BO	
-	CsYY-F 4x1	TA	CC-BO	20	s	Alimentare detectori nivel - LS-L-BO, LSA-LL-BO, LS-H-BO	
-	Cablu proprietar	CC-BO	LS-L-BO	-	s	Alimentare detector nivel - LS-L-BO	
-	Cablu proprietar	CC-BO	LSA-LL-BO	-	s	Alimentare detector nivel - LSA-LL-BO	
-	Cablu proprietar	CC-BO	LS-H-BO	-	s	Alimentare detector nivel - LS-H-BO	Bazin anoxic
-	CYY-F 4x1,5	TA	CC-Mx	15	f	Alimentare mixer bazin anoxic - Mx-BA	
-	Cablu proprietar	CC-Mx	Mx-BA	-	f	Alimentare mixer bazin anoxic - Mx-BA	Bazin namol
-	CYY-F 4x1,5	TA	CC-BN	20	f	Alimentare mixer namol - Mx-BN	
-	Cablu proprietar	CC-BN	Mx-BN	-	f	Alimentare mixer namol - Mx-BN	
-	CsYY-F 2x1	TA	CC-BN	20	s	Alimentare detector nivel - LS-L-BN	
-	Cablu proprietar	CC-BN	LS-L-BN	-	s	Alimentare detector nivel - LS-L-BN	Hala tehnologica
-	CYeY-F 4x4	TA	S1-B	20	f	Alimentare suflanta 1 - S1-B	
-	CsYY-F 2x1	TA	S1-B	20	s	Semnal suflanta 1 - S1-B	
-	CYeY-F 4x4	TA	S2-B	20	f	Alimentare suflanta 2 - S2-B	
-	CsYY-F 2x1	TA	S2-B	20	s	Semnal suflanta 2 - S2-B	
-	CYeY-F 4x4	TA	S3-B	20	f	Alimentare suflanta 3 - S3-B	
-	CsYY-F 2x1	TA	S3-B	20	s	Semnal suflanta 3 - S3-B	
-	CYY-F 4x1,5	TA	A-IDC	20	f	Alimentare agitator coagulant - A-IDC	
-	CYY-F 4x1,5	TA	PD-IDC	20	f	Alimentare pompa dozare var - PD-IDC	
-	CsYY-F 2x1	TA	CC-IDC	20	s	Alimentare detector nivel - LS-IDC	
-	Cablu proprietar	CC1-IDV	LS-IDC	-	s	Alimentare detector nivel - LS-IDC	
-	CYY-F 3x1,5	TA	PD-IDC	20	f	Alimentare pompa dozare hipoclorit-PD-ID	
-	CsYY-F 2x1	TA	CC-ID	20	s	Alimentare detector nivel - LD-ID	
-	Cablu proprietar	CC-ID	LS-IDC	-	s	Alimentare detector nivel - LD-ID	
-	CYY-F 3x1,5	TA	CC-EV-DS-L1	30	f	Alimentare cutie conexiuni electroventile CC-EV-DS-L1	Decantor secundar linia 1
-	CYY-F 3x1,5	TA	CC-EV-DS-L1	30	f	Alimentare cutie conexiuni electroventile CC-EV-DS-L1	Decantor secundar linia 2
-	CYY-F 3x1,5	TA	CC-EV-DS-L2	30	f	Alimentare cutie conexiuni electroventile CC-EV-DS-L2	
-	CYY-F 3x1,5	TA	CC-EV-DS-L2	30	f	Alimentare cutie conexiuni electroventile CC-EV-DS-L2	Decantor secundar linia 1
-	MYYM 3x1,5	CC-EV-DS-L1	EV-DSR-L1	2	f	Alimentare electroventil - EV-DSR-L1	
-	MYYM 3x1,5	CC-EV-DS-L1	EV-DSE-L1	2	f	Alimentare electroventil - EV-DSE-L1	Decantor secundar linia 2
-	MYYM 3x1,5	CC-EV-DS-L2	EV-DSR-L2	2	f	Alimentare electroventil - EV-DSR-L2	
-	MYYM 3x1,5	CC-EV-DS-L2	EV-DSE-L2	2	f	Alimentare electroventil - EV-DSE-L2	

Marca cablu	Tip cablu [mmp]	De la	La	Lungime [m]	Semnal / forta	Observatii	Locatie
-	CYY-F 3x1,5	TA	CC-B-L1	30	f	Alimentare cutie conexiuni electroventile CC-B-L1	Bazin biologic linia 1
-	CYY-F 3x1,5	TA	CC-B-L2	30	f	Alimentare cutie conexiuni electroventile CC-B-L2	Bazin biologic linia 2
-	MYYM 3x1,5	CC-B-L1	EV-B-L1	2	f	Alimentare electroventil - EV-B-L1	Bazin biologic linia 1
-	MYYM 3x1,5	CC-B-L2	EV-B-L2	2	f	Alimentare electroventil - EV-B-L2	Bazin biologic linia 2
-	LiYCY 2x2x0,75	TA	CC-OD	25	s	Alimentare senzor oxigen - OD-B-L2	Bazin biologic linia 2
-	Cablu proprietar	CC-OD	OD-B-L1	-	s		
-	LiYCY 2x2x0,75	TA	FT1-OUT	30	s	Semnal debitmetru apa epurata - FT1-OUT	Camin debit apa epurata
-	LiYCY 2x2x0,75	TA	FT1-BY	25	s	Semnal debitmetru apa epurata - FT1-BY	Camin by-pass debit apa epurata
-	CYY-F 4x1,5	TIDN-SF	CC-BN	15	f	Alimentare pompa namol - P-BN	Bazin namol
-	Cablu proprietar	CC-BN	P-BN	-	f		
-	CsYY-F 2x1	TIDN-SF	CC-BN	15	s	Alimentare detector nivel - LSA-LL-BN	
-	Cablu proprietar	CC-BN	LSA-LL-BN	-	s		
-	CYY-F 4x1,5	TIDN-SF	PD-IDF	20	f	Alimentare pompa dozare floculant - PD-IDF	Hala tehnologica
-	CYY-F 4x1,5	TIDN-SF	A-IDF	20	f	Alimentare agitator floculant - A-IDF	
-	CsYY-F 2x1	TIDN-SF	CC-IDF	20	s	Alimentare detector nivel - LS-IDF	
-	Cablu proprietar	CC-IDF	LS-IDF	-	s		

Proiectant:
ing. Bartha Csaba

Intocmit:
ing. Spermezan Viorel



11. MAR. 2025

6. Antemasuratoare

Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

1.1. Lista echipamente instalatii electrice si de automatizare, sistem SCADA

Nr. crt.	Specificatie articol	U.M.	Cant.
1	Instalatie electrica si de automatizare, sistem SCADA (formata din: - tablou distributie - TD - tablou automatizare - TA - tablou instalatie deshidratare namol - TIDN-SF - 1 traductor de oxigen dizolvat in apa - 1 sistem SCADA)	buc	1

1.2. Lista cu cantitati de lucrari electrice si de automatizare, sistem SCADA

Nr. crt.	Specificatie articol	U.M.	Cant.
1	Retehnologizare tablou electric de distributie TD existent	buc	1
2	Inlocuire tablou de automatizare existent TA cu unul nou	buc	1
3	Instalare tablou instalatie deshidratare namol - TIDN-SF	buc	1
4	Montaj detector de nivel tip plutitor	buc	8
5	Montaj detector de nivel tip plutitor electromagnetic	buc	3
6	Montaj traductor de oxigen dizolvat in apa	buc	1
7	Instalare sistem SCADA	buc	1
8	Montaj cutii conexiuni - CC	buc	13
9	Montaj ventilator	buc	1
10	Montaj jgheab metalic, inclusiv piese de legatura si derivatii	m	60
11	Montaj cablu CsYY-F 2x1 mmp	m	185
12	Montaj cablu CsYY-F 3x1 mmp	m	20
13	Montaj cablu CsYY-F 4x1 mmp	m	20
14	Montaj cablu CYeY-F 4x4 mmp	m	60
15	Montaj cablu CYY-F 3x1,5 mmp	m	210
16	Montaj cablu CYY-F 4x1,5 mmp	m	200
17	Montaj cablu CYY-F 4x2,5 mmp	m	40
18	Montaj cablu CYY-F 5x4 mmp	m	10
19	Montaj cablu MYYM 3x1,5 mmp	m	12
20	Montaj cablu LiYCY 2x2x0,75 mmp	m	80
21	Montaj tub/teava de protectie cu pereti dubli	m	20
22	Incercare, verificare si punere in functiune instalatie electrica si de automatizare	buc	1

1.3 Lista de cantitati de lucrari pentru instalatie de legare la pamant, iluminat exterior si sistem de protectie impotriva descarcarilor atmosferice

Nr. crt.	Specificatie articol	U.M.	Cant.
----------	----------------------	------	-------

1	Montaj conductor coborare paratrasnet (sufa Ol-Zn $\phi 10$)	m	16
2	Montaj platbanda 40x4 mm	kg	50
3	Montaj piesa de separatie	buc	3
4	Masurare si verificare priza de pamant	buc	3
5	Incercare, verificare si punere in functiune instalatie electrica de legare la pamant, iluminat exterior si sistem de protectie impotriva descarcarilor atmosferice	buc	1

Proiectant:

ing. Bartha Csaba



Intocmit:

ing. Spermezan Viorel




11. MAR. 2025

Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

7 – Instrucțiuni de securitate si sanatate in munca pentru executia

INSTALATIILOR ELECTRICE SI DE AUTOMATIZARE

AFERENTE OBIECTIVULUI:

**Completare instalatii electrice si de automatizare pentru:
Statie epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
Proiect nr. 27339/2024 – Instalatii electrice si de automatizare**

Prezentele instructiuni, stau la baza elaborării:

PLANULUI DE SECURITATE SI SANATATE

conform prevederilor Hotararii Nr. 300 din 2 martie 2006 a Guvernului Romaniei, privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

1. Lucrari si activitati in diverse medii de munca pentru realizarea Instalatiilor electrice de alimentare si automatizare

1.1 Categoriile de instalatii electrice si echipamente componente, aferele Obiectivului

- 1.1.1 Instalatii electrice de alimentare
 - a. Instalatii electrice de alimentare de joasa tensiune
- 1.1.2 Instalatii electrice de distributie de joasa tensiune :
 - a. Tablouri electrice
 - b. Retele electrice de alimentare cu energie electrica a Tablourilor electrice
- 1.1.3 Instalatii electrice de alimentare si automatizare pentru :
 - a. Sisteme alarma antiefracție
 - b. Echipamente tehnologice
 - c. Echipamente instrumentatie
- 1.1.4 Sisteme SCADA
- 1.1.5 Instalatii electrice de interior :
 - a. de iluminat
 - b. de prize
- 1.1.7 Instalatii pentru protectia contra tensiunilor accidentale si de atingere
- 1.1.8 Fabricare Tablouri electrice (de distributie, de alimentare si automatizare, cutii de comanda, etc)

1.2 Tipuri de lucrari si activitati care se executa pentru realizarea instalatiilor si echipamentelor electrice, enumerate la pct.1.1

1.2.1 Lucrari si activitati comune, pentru realizarea tuturor instalatiilor si echipamentelor de la pct.1.1

1.2.1.1 Activitati si masuri tehnice si organizatorice, pentru executare de lucrari in instalatiile electrice :

- a. Utilizarea energiei electrice in medii normale
- b. Executarea manevrelor in instalatii electrice
- c. Masuri tehnice si organizatorice pentru executarea lucrarilor in instalatii electrice.
- d. Mijloace de protectie

1.2.1.2 Lucrari la inaltime

- a. Lucrul la inaltime
- b. Lucrari de alpinism utilitar

1.2.1.3 Transporturi, circulatia pietonilor, manipulare materiale

- a. Efectuarea transporturilor rutiere
- b. Efectuarea transporturilor interne
- c. Circulatia pietonilor
- d. Manipularea , transportul si depozitarea materialelor si echipamentelor

1.2.1.4 Activitati de vopsire

1.2.1.5 Lucrari de sudare si taiere electrica si autogena

1.2.1.6 Mici lucrari de zidarie,montaj prefabricate si finisaje in constructii

1.2.1.7 Lucrari de mica tehnicitate -lacatuserie; tamplarie;

1.2.1.8 Lucrari cu utilaje si scule:

- a. Lucrari cu dispozitive, scule si unelte de mana
 - b. Lucrari cu scule si utilaje speciale :
 - pistol de implantat bolturi, flex, presa de sertizare si dispozitiv de taiat cabluri, masina de gaurit portabila
 - autotelescoape, autoscari, autoplatforme, schele
 - c. Lucrari cu mijloace de ridicat : autostivuitoare (electro si motostivuitoare) , macarale, automacarale.
- 1.2.1.9 Masuratori si probe la instalatiile electrice :
- a. Masuratori cu aparate portabile
 - b. Lucrari de defectoscopie si de incercari cu tensiune marita
 - c. Lucrari de defectoscopie , incercari profilactice, puneri in functiune in instalatii electrice secundare

1.2.1.10 Primul ajutor in caz de accidentare

1.2.1.11 Lucrari in perioade cu temperaturi extreme

1.2.1.12 Lucrari in medii care necesita ventilatie

1.2.1.13 Lucrari in medii cu vibratii

1.2.1.14 Lucrari in medii cu zgomot

1.2.1.15 Lucrari in medii cu atmosfera exploziva

1.2.1.16 Lucrari in medii cu agenti biologici

1.2.1.17 Lucrari in medii cu campuri electromagnetice

1.2.1.18 Lucrari in medii cu substante toxice

1.2.2 Lucrari si activitati specifice, pentru realizarea unor instalatii si echipamente de la pct.1.1

1.2.2.1 Lucrari in statii electrice , posturi de transformare,puncte de alimentare si cutii de distributie

1.2.2.2 Lucrari in instalatiile de alimentare cu energie electrica a consumatorilor

1.2.2.2 Lucrari in instalatiile de alimentare cu energie electrica a consumatorilor
1.2.2.3 Lucrari de executie a retelelor electrice aferente instalatiilor de alimentare cu energie electrica

1.2.2.3.1 Rețele electrice in cablu :

- a. Lucrari la rețelele electrice in cablu instalate subteran – in pamant
- b. Lucrari la rețelele electrice in cablu , instalate in canale de cabluri sau galerii
- c. Lucrari la rețelele electrice in cablu , instalate in aer – in interior sau in exterior
- c. Lucrari la circuite secundare
- d. Lucrari la rețele de automatizare,curenti slabi, transmitere date , SCADA,

1.2.2.3.2 Rețele (linii) electrice aeriene de joasa tensiune

- a. Lucrari la liniile electrice aeriene in exploatare
- b. Executarea lucrarilor la sol , pe traseele liniilor si la baza stalpilor
- c. Executarea lucrarilor prin urcare pe stalpii liniilor electrice aeriene scoase de sub tensiune
- d. Executarea lucrarilor prin urcare pe stalpii liniilor electrice aeriene aflate sub tensiune
- e. Executarea lucrarilor la liniile electrice aeriene in conditii speciale de traversari
- f. Executarea lucrarilor la liniile electrice aeriene in conditii speciale de paralelism
- g. Executarea lucrarilor la tronsoanele liniilor electrice aeriene separate vizibil prin dezlegari de cordoane sau conductoare
- h. Executarea lucrarilor la tronsoanele liniilor electrice aeriene de joasa tensiune cu conductoare izolate torsadate
- i. Executarea lucrarilor la plantarea stalpilor si montarea izolatoarelor
- j. Executarea lucrarilor la derularea,intinderea si montarea conductoarelor
- k. Executarea lucrarilor la demontarea liniilor electrice aeriene

1.2.2.4 Lucrari de montaj utilaje tehnologice si echipamente

- a. Montajul tablourilor electrice
- b. Montajul echipamentelor si utilajelor tehnologice
- c. Montajul echipamentelor de instrumentatie,echipamentelor de alarma antiefractie, echipamentelor SCADA

1.2.2.5 Lucrari la instalatiile electrice interioare

- a. Lucrari la instalatii electrice interioare de prize
- b. Lucrari la instalatii electrice interioare de iluminat interior

1.2.2.6 Confectii metalice

- a. Lucrari de constructii si confectii metalice-
- b. Lucrari de montaj utilaj tehnologic si constructii metalice

1.2.2.7 Fabricare Tablouri electrice (de distributie, de alimentare si automatizare, cutii comanda, etc)

1.2.2.8 Lucrari la instalatii pentru protectia contra tensiunilor accidentale si de atingere

1.2.2.9 Executarea sapaturilor Manuale si Mecanizate

2. Factori de risc identificați pentru securitatea si sanatatea lucratorilor , aferenti lucrarilor si activitatilor de la pct.1.2.

A. Factori de risc generati de mijloacele de productie

A.1 Factori de risc mecanic:

- Lovire de catre scule si organe de masini unelte in miscare (scule de polizat, scule de taiat, masina de gaurit, presa de sertizat ,dispozitive de taiat vegetatie, dispozitive de taiat si spart betoane)
- Lovire de catre utilaje auto-speciale , in timpul manevrarii acestora sau datorita miscarii necontrolate a lor (datorate uzurii acestora) : buldoescavator, automacara, autoscara, autotelescop, platforma ridicatoare etc.
- Lovire datorata reculului provocat de utilizarea picamerului, in timpul efectuarii lucrarilor de sapare
- Lovire de către mijloacele de transport auto:

- in timpul deplasării cu mijloace de transport auto
- datorită poziționării incorecte a autovehicolului în vecinătatea Căii Ferate;
- datorită lucrului în apropierea părții carosabile
 - Lovire în timpul manipulării materialelor și echipamentelor, urmare a:
- manipulării manuale incorecte a materialelor și echipamentelor
- manipulării mecanizate incorecte (cu: automacara, pod rulant, palan, stivuitor) a maselor mari (transformatori, stalpi, tamburi cu cablu, tablouri electrice, echipamente, confecții metalice etc.) .
- balansului în timpul manevrării maselor mari.
 - Lovire datorită căderii libere de la înălțime a sculelor, echipamentelor, materialelor etc., în timpul lucrului la mai multe cote de nivel
 - Lovire datorită căderii sau rostogolirii de materiale din stive, cu elemente neasigurate împotriva deplasărilor necontrolate (stalpi, tamburi, echipamente etc.)
 - Lovire datorită rostogolirii și rasturnării tamburilor, în timpul derulării cablului de pe acestia
 - Lovire datorită proiectării de corpuri sau particule:
 - la spargerea discurilor abrazive sau taietoare
 - la spargerea, tăierea sau polizarea materialelor
 - pietre antrenate de roțile mijloacelor de transport auto
 - Taieri și întepături datorate contactului direct al pielii cu suprafețe sau contururi periculoase (ascuțite, tăioase) : capete conductori , suprafețe nedebavurate, scule , obiecte contondente înglobate în sol, etc.
 - Alunecări pe suprafețe periculoase: suprafețe acoperite cu gheață sau ulei; teren umed sau acoperit cu noroi.
 - Căderi în timpul deplasării pe teren accidentat, specific condițiilor de șantier
 - Căderi în gol de pe scări, platforme, schele .
 - Căderi în gol, în gropi sau santuri neprotejate sau nesemnalizate
 - Încerc , urmare a căderii în bazine sau recipiente cu apă, lichide sau fluide.
 - Accidentare datorită surparii malurilor gropii sau santului în zona de lucru , în timpul efectuării lucrărilor (datorate: vibrațiilor, circulației auto, nesprijinirea malurilor , nedepozitarea corespunzătoare a pamantului săpat , semnalizării incorecte a pericolelor)

A.2 Factori de risc termic:

- Temperatură ridicată a elementelor metalice atinse, datorită : sudării, expunerii directe la radiația solară, contacte imperfecte ale circuitelor electrice cu încălziri locale;
- Temperatură coborâtă a elementelor metalice atinse, în timpul iernii (piese, scule, elemente de izolație);
- Flama produsă de arc electric :
 - aparută accidental în vecinătatea zonelor și traseelor de lucru
 - datorită manevrării unui aparat de comutație sau a siguranțelor , în sarcină sau pe scurtcircuit
 - datorită acționării gresite a separatoarelor electrice
 - ca urmare a sudării sau tăierii electrice
 - Lucru cu flacăra deschisă (lampa de benzină , lampa de gaz și accesorii)
 - Lucru cu aparate de lipit și încălzit (ciocane , letcoane , pistoale și accesorii aferente acestora), inclusiv materialele de lipit aferente în stare încălzită sau topită (aliaj de cositor, mase plastice etc.).
 - Utilizarea aparatelor de încălzit
 - Socuri termice și mecanice :
 - explozii de echipamente ,etc.

- explozii datorate mediilor cu acumulari de gaze (instalatii de biogaz, instalatii cu gaz metan, etc.)

A.3 Factori de risc electric:

- Șocuri electice sau arsuri (electrocutare) prin atingere directă:

- atingerea accidentală a unor elemente ramase sub tensiune;
- apariția accidentală a tensiunii în zona de lucru, datorită unor manevre gresite
- apariția accidentală a tensiunii în zona de lucru, datorită tensiunilor induse de către instalațiile vecine sub tensiune .
- apariția accidentală a tensiunii în zona de lucru, datorită descărcărilor atmosferice .
- defecte de izolație la instalația la care se lucrează sau la instalațiile învecinate
- atingerea instalațiilor sau a partilor de instalație, precum și a echipamentelor încărcate electrostatic
- apropierea la o distanță mai mică decât cea admisă prin norme față de instalațiile sub tensiune (nerespectarea indicatoarelor de avertizare și semnalizare precum și ignorarea îngrădirilor)
- deficiențe privind protecția, avertizarea, semnalizarea aferentă pericolelor generate de instalațiile și echipamentele electrice etc.

- Șocuri electrice sau arsuri (electrocutare) prin atingere indirectă:

- defecțiuni la instalația de legare la pământ și legare la nul;
- lipsa unor circuite de protecție;
- lucrul în incinte cu umiditate ridicată , scurgeri de apă etc.;

- Socuri electrice datorate apariției tensiunii de pas:

- apropierea de instalații electrice și echipamente la care s-a deteriorat izolația față de pământ;
- căderi de conductoare și echipamente sub tensiune pe sol

A.4 Factori de risc chimic:

- Lucrul cu substanțe caustice și inflamabile : vopsele, spray-uri, diluant, alcool tehnic, carburanți, lubrifianți.

- Lucru cu substanțe toxice aferente bateriilor de condensatori sau acumulatori

- Gaze toxice rezultate în urma conturnării separatoarelor, întreruptoarelor și arderii izolațiilor cablurilor ;

- Gaze toxice rezultate în timpul operațiilor de lipire și încălzire tehnologică ale diferitelor materiale (aliaje de lipit , mase plastice etc.).

- Intoxicări datorate biogazelor și substanțelor chimice de pe șantier

B. Factori de risc proprii mediului de muncă

B.1 Factori de risc fizic:

- Lucru preponderent în aer liber precum și incinte și încăperi neamenajate, indiferent de anotimp și condițiile atmosferice :

- temperatura aerului scăzută în anotimpul rece
- temperatura aerului ridicată vara : lucru în aer liber sau în incinte închise și neventilate ;
- curenți de aer la lucrul în aer liber (lucrul la cote);
- umiditate relativă a aerului crescută din cauza lucrului în subsolurile clădirilor, în subteran și în apropierea bazinelor și recipientelor cu apă sau lichide;
- lucru în condiții de mediu deosebite: ploaie, grindină, viscol, vânt;
 - Pericol de electrocutare datorat umidității ridicate în locurile de muncă.
 - Arsuri datorită scăpării agentului termic supraîncălzit
 - Nivel de iluminare scăzut:

- lucru pe timp de noapte;
- lucru în încăperi închise ;
- contrast ridicat lumina-întuneric
 - Nivel de zgomot peste limitele admise
 - Posibile calamități naturale:
- alunecări de teren, trasnet, cutremur, surpări prăbușiri de copaci etc.;
 - Caderi în timpul deplasării pe teren accidentat , specific condițiilor de santier
 - Caderi în gol de pe scări, platforme, schele .
 - Caderi în gol , în gropi sau santuri neprotejate sau nesemnificate
 - Încerc, urmare a caderii în bazine sau recipiente cu apă, lichide sau fluide.

B.2 Factori de risc chimic:

- Explozii în zonele unde se pot acumula gaze , vapori , prafuri explozive în instalațiile subterane, sau din cauza acumulărilor de gaz metan infiltrate.
- Pulberi periculoase pentru aparatul respirator – praf, particule antrenate de curenții de aer sau provenite de la locurile de muncă învecinate;(condiții de santier)
- Substanțe toxice (sub formă de vapori sau fluide) provenite urmare a manevrării și depozitării acestora (exemplu în bazine sau recipiente deschise) precum și urmare a experimentării procesului tehnologic pe santier , în apropierea locului de muncă.
- Gaze provenite de la mijloacele de transport
- Posibile gaze de ardere , toxice, urmare a încălzirii spațiilor
- Poluarea mediului cu noxe periculoase pentru sănătate provenite de la celelalte activități de pe santier;

B.3 Factori de risc biologic:

- Microorganisme în suspensie legate de specificul stațiilor de tratare și epurare .
- Microorganisme în apropierea punctelor de colectare gunoieră din vecinătatea locurilor de muncă;
- Animale și insecte periculoase: șobolani, câini, viespi , țânțari.

C. Factori de risc proprii sarcinii de muncă:

C.1 Conținut necorespunzător :

- Proiecte de execuție incomplete sau cu omisiuni și nepotriviri față de starea de fapt sau cu detalii insuficiente.

- Instrucțiuni tehnologice de lucru incomplete sau lipsă.
- Asigurarea și dotarea necorespunzătoare a lucrătorilor și a locurilor de muncă cu

MIJLOACE DE PROTECȚIE , inclusiv :

- lucrul cu echipamente necertificate din punct de vedere al calităților de securitate ;
- neverificarea periodică a echipamentului individual de protecție și a echipamentelor de muncă pentru protecția colectivă ;
- lipsa truselor de lucru sub tensiune
 - Executare de lucrări cu echipamente de protecție necorespunzătoare sau incomplete, dintre care se enumera câteva situații :
- executarea lucrului la înălțime cu echipament individual de protecție sau echipamente de muncă pentru protecția colectivă , uzate fizic sau moral
- utilizarea indicatoarelor de tensiune cu un singur sistem de avertizare (optic) în locul detectoarelor cu dublă semnalizare (acustică și optică);
- utilizarea mânerului pentru montarea-demontarea siguranțelor MPR fără manson de protecție a brațului și fără viziera de protecție a feței.
- etc.
 - Executarea de lucrări fără utilizarea mijloacelor de protecție adecvate

- Executarea de lucrari specifice, cu personal neautorizat acestor tipuri de lucrari [exemplu: executare de lucrari de sudare cu personal neautorizat în acest scop si cu echipament individual de protectie insuficient (lipsa sort,manusi,ghete etc.) ,etc.].

- Deficiente privind semnalizarea, avertizarea si protectia aferenta pericolelor generate de diferite locuri de munca .

- Deficiente privind semnalizarea, avertizarea si protectia aferenta pericolelor generate de instalatiile si echipamentele electrice .

- Lipsa paravanelor de protectie, a semnalizărilor și a blocajelor la deschiderea ușilor tablourilor electrice si celulelor sub tensiune;

- Asigurarea si dotarea necorespunzatoare a lucratorilor si a locurilor de munca cu mijloace de munca (instalatii,utilaje,masini,aparate,dispositive,scule,unelte) precum si cu materiale insuficiente si de slaba calitate.

C.2 Suprasolicitare fizică:

- Efort dinamic ridicat la unele operatii de manipulare manuala

- Ritm ridicat de munca, decizii dificile în scurt timp

- Poziții de lucru vicioase sau forțate: lucru în spații înguste, greu accesibile;

C.3 Suprasolicitare psihica:

- Stress cauzat de:

- ritm de muncă mare;
- operatii repetitive de ciclu scurt
- decizii dificile în timp scurt;
- conștientizarea riscului de electrocutare;
- apelurile telefonice (telefon mobil) foarte dese în timpul lucrului ;
- pozitii de lucru fortate sau vicioase

D. Factori de risc proprii executantului:

D.1 Acțiuni greșite:

D.1.1. ORGANIZAREA LUCRARILOR

- Nesincronizarea între formatiile apartinand unor angajatori diferiti si care executa diferite tipuri de lucrari . Nedelimitarea zonelor de lucru.

D.1.2 COMUNICARE

- Comenzi greșite:

- primirea de dispoziții greșite din partea coordonatorului de lucrari;
 - Comunicări accidentogene , între membrii formatiei sau între membrii formatiei si coordonatorul de lucrari: înțelegere greșită a comunicărilor prin telefon sau stația radio;

D.1.3 MASURI TEHNICE SI ORGANIZATORICE LA EXECUTAREA DE LUCRARI IN INSTALATIILE ELECTRICE

- Identificare eronata a zonei de lucru
- Neîntreruperea tensiunii în cazul lucrărilor ce necesită acest lucru;
- Neverificarea lipsei de tensiune
- Neutilizarea dispozitivelor de scurtcircuitare si legare la pamant
- Montarea scurtcircuitoarelor mobile fara verificarea prealabila a lipsei tensiunii sau fara utilizarea prajinii electroizolante
- Nesemnalizarea și neîngrădirea zonelor de lucru conform prevederilor legale în vigoare
- Demontarea ingradirilor

D.1.4 MANEVRE IN INSTALATIILE ELECTRICE

- Executie de manevre fara dispozitia treptei ierarhice superioare
- Nerespectarea succesiunii operatiilor la efectuarea manevrelor :
- Deschiderea separatorului inainte de deconectarea intrerupatorului
- Inchiderea separatorului cu intrerupatorul conectat
- Scoaterea sigurantelor MPR, fara descarcarea sarcinii
- Interventie la LES , baterii de condensatori, etc. fara descarcarea sarcinii capacitive
- Executare de manevre fara utilizarea echipamentului de protectie

D.1.5 MIJLOACE DE PROTECTIE

- Utilizarea mijloacelor individuale de protectie electroizolante care nu sunt verificate
- Utilizarea greșită a mijloacelor de protecție: utilizarea mănușilor electroizolante de joasă tensiune în instalații de medie tensiune etc.

D.1.6 SCULE - MATERIALE

- Utilizarea de instalatii,utilaje,masini,aparate,dispozitive,scule,unelte ,necorespunzatoare ,defecte sau de slaba calitate.

D.1.7 LUCRU LA INALTIME

- Nerespectarea semnalizarilor de avertizare a pericolelor :
- cădere la același nivel prin dezechilibrare, alunecare, împiedicare (suprafețe denivelate, alunecoase, elemente aparente pozate la sol);
- cădere de la înălțime (prin pășire în gol, alunecare, dezechilibrare), de pe elemente de constructii, scări, platform, schele, din coșul telescopului;
- cădere in gropi .

D.1.8 DEPLASARI - STATIONARI

- Deplasări, staționări, în zone periculoase sau nerespectarea semnalizarilor de avertizare a pericolelor :
- pe căile de acces auto;
- pe căi CF;
- sub sarcina mijloacelor de ridicat;
- Deplasari si staționări (în afara sarcinilor de muncă) în apropierea instalațiilor electrice aflate sub tensiune, la o distanță mai mică decât cea admisă prin norme;

D.2 Omisuni:

- Neutilizarea sau utilizarea incompleta a mijloacelor de protecție din dotare (manusi, cizme, cască, viziere etc.).

3. Masuri specifice de Securitate in munca pentru lucrarile care prezinta riscuri; masuri de protectie colectiva si individuala.

3.1 Activitatile enumerate la pct.1.1, trebuie sa fie executate numai de catre persoane calificate, pregatite profesional, autorizate pentru aceste lucrari si instruite din punct de vedere a protectiei muncii si paza contra incendiilor.[L 319/2006 art.13-i, art.16-(1) -a].

3.2 Lucratorii, trebuie sa fie informati cu privire la [L 319/2006 art.16 (1)]:

- riscurile pentru securitate si sanatate in munca , precum si masurile si activitatile de prevenire si protectie
- masurile de prim ajutor si modul de aplicare a acestora

3.3 Executia lucrarilor, trebuie sa se faca cu respectarea Instructiunilor proprii de securitate si sanatate in munca apartinatoare Unitatii de executie, a Fiselor tehnologice specifice tipurilor de lucrari enumerate la pct.1.1 precum si Cartilor tehnice si Instructiunilor de montaj , punere in functiune si utilizare ale echipamentelor si utilajelor aferente lucrarilor. .

3.4 Instruirea personalului, trebuie sa se faca conform Instructiunilor proprii de securitate si sanatate in munca, apartinatoare Unitatii de executie .

3.5 Instructiunile proprii de securitate si sanatate in munca, trebuie sa apartina si sa fie elaborate de Unitatea de executie a lucrarilor (L 319/2006 art.13-e) :

3.5.1 Aceste instructiuni trebuie sa fie in concordanta cel putin cu urmatoarele Reglementari legislative:

- Legea sanatatii si securitatii in munca nr. 319/2006 (L 319/2006) si

- Principalele prescriptii conexe, cuprinse de legislatia in vigoare :

HOTARARE nr. 1.425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 -actualizata

NORMA METODOLOGICA din 11.10.2006 –de aplicare a prevederilor Legii 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca.

HOTARARE nr.355/2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor -actualizata

HGR nr. 115/2004 modificat prin HGR 809/2005 privind stabilirea cerinte lor esentiale de securitate ale echipamentelor individuale de protectie si a conditiilor pentru introducerea lor pe piata;

HOTARARE nr. 119/2004 privind stabilirea conditiilor pentru introducerea pe piata a masinilor industriale

HOTARARE nr. 1875/2005 privind protectia sanatatii si securitatii lucratorilor fata de riscurile datorate expunerii la azbest -actualizata

HOTARARE nr.1876/2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii -actualizata

HOTARARE nr 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile - actualizata

HOTARARE nr.493/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot -actualizata

HOTARARE nr.971/2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca

HOTARARE nr.1028/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare

HOTARARE nr 1048 /2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca

HOTARARE nr.1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare

HOTARARE nr.1058/2006 privind cerintele minime pentru imbunatatirea securitatii si protectia sanatatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive

HOTARARE nr. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca

HOTARARE nr. 1092/2006 privind protectia lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti biologici in munca

HOTARARE nr. 1093/2006 privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru protectia lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti cancerigeni sau mutageni la locul de munca

HOTARARE nr. 1136/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscuri generate de campuri electromagnetice

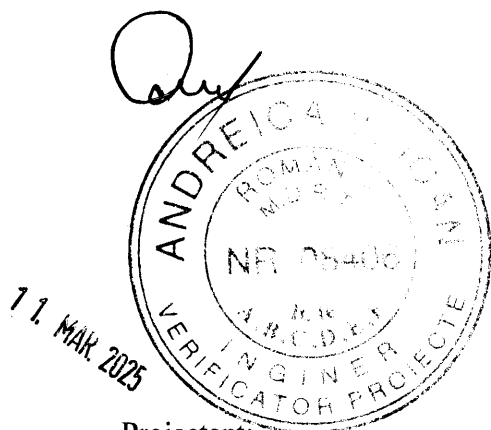
HOTARARE nr. 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca

NTE 009/2010 Regulament general de manevre in instalatiile electrice de medie si inalta tensiune

NTE 010/20 Norma tehnica privind stabilirea cerintelor pentru executarea lucrarilor sub tensiune in instalatii electrice

3.5.2 Deasemenea Instructiunile proprii de securitate si sanatate in munca, trebuie sa fie in concordanta si cu prevederile ansamblului de normative tehnice , de protectia muncii si paza contra incendiilor specifice sectorului electroenergetic , cuprinse in urmatoarele documente :

- **“ Catalogul reglementarilor si prescriptiilor energetice de interes general , valabile in sectorul electroenergetic “ , in vigoare si**
 - **“ Nomenclatorul prescriptiilor energetice de interes specific “ in vigoare,**
- documente elaborate sub coordonarea Autoritatii Nationale in domeniul energiei – ANRE.



Proiectant:
ing. Bartha Csaba

Intocmit:
ing. Spermezan Viorel

Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

8 – Masuri pentru prevenirea incendiilor privind executia

INSTALATIILOR ELECTRICE SI DE AUTOMATIZARE

AFERENTE OBIECTIVULUI:

**Completare instalatii electrice si de automatizare pentru:
Statie epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
Proiect nr. 27339/2024 – Instalatii electrice si de automatizare**

Prezentele instructiuni, stau la baza elaborarii urmatoarelor Documentatii :

**PLANULUI DE SECURITATE SI SANATATE,
conform prevederilor Hotararii Nr. 300 din 2 martie 2006 a Guvernului Romaniei, privind
cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.**

PLANULUI DE ORGANIZARE A APARARII IMPOTRIVA INCENDIILOR

PLANULUI DE EVACUARE

1. Normele de protectie contra incendiilor aplicate atat in faza de proiectare cat si in faza de executie a obiectivului, trebuie sa tina seama de categoria de pericol la incendiu a proceselor tehnologice , de gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie, de natura materialelor si substantelor combustibile utilizate, prelucrate, manipulate sau depozitate.

De asemenea, aceste norme trebuie sa respecte si sa fie in concordanta cu urmatoarele acte normative in vigoare :

- Legea 307/2006 - privind apararea impotriva incendiilor
- Ord. 163 / 2007 – privind aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
- Reglementari legislative si Prevederile ansamblului de normative tehnice , de protectia muncii si paza contra incendiilor specifice sectorului electroenergetic , toate cuprinse in cap.3.5 a Instructiunilor de securitate si sanatate in munca pentru executia prezentului obiectiv.
- PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice;
- P 118 - Norme tehnice de proiectare și de realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului.
- I7 - 2011 – Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;

2. Organizarea activitatii de prevenire si stingere a incendiilor precum si a evacuarii persoanelor si bunurilor in caz de incendiu vizeaza in principal :

- a. stabilirea în instructiunile de lucru a modului de operare precum și a regulilor, măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor ce trebuie respectate în timpul executării lucrărilor;
- b. stabilirea modului și a planului de depozitare a materialelor și bunurilor cu pericol de incendiu sau explozie ;
- c. dotarea locului de munca cu mijloace de prevenire și stingere a incendiilor, necesare conform normelor, amplasarea corespunzătoare a acestora și întreținerea lor în perfectă stare de funcționare;
- d. organizarea alarmării, alertării și a intervenției pentru stingerea incendiilor la locul de munca, precum și constituirea echipelor de intervenție și a atribuțiilor concrete;
- e. organizarea evacuării persoanelor și bunurilor în caz de incendiu precum și întocmirea planurilor de evacuare;
- f. întocmirea ipotezelor și a schemelor de intervenție pentru stingerea incendiilor la instalațiile cu pericol deosebit;
- g. marcarea cu inscripții și indicatoare de securitate și expunerea materialelor de propagandă împotriva incendiilor.
3. Înainte începerii procesului tehnologic, muncitorii trebuie să fie instruiți să respecte regulile de paza împotriva incendiilor.
4. Pe timpul lucrului se vor respecta întocmai instrucțiunile tehnice privind tehnologiile de lucru, precum și normele de prevenire a incendiilor.
5. La terminarea lucrului se va asigura:
- a. întreruperea iluminatului electric, cu excepția celui de siguranță ;
- b. evacuarea din încălțarea a deșeurilor reziduurilor și a altor materiale combustibile ;
- c. înălturarea tuturor surselor cu foc deschis;
- d. evacuarea materialelor din spații de siguranță dintre construcție și instalații.
6. Este obligatorie marcarea cu indicatoare de securitate executatei montate conform standardelor: SR EN ISO 7010:2012 ver. eng - Simboluri grafice. Culori de securitate și semne de securitate. Semne de securitate înregistrate și seriei de standarde SR ISO 3864 ver. eng.- Simboluri grafice. Culori și semne de securitate
7. Depozitarea subansamblelor și a materialelor se va face în raport cu comportarea la foc a acestora și cu condiția de a nu bloca caile de acces la sursele de apă și la mijloacele de stingere și spațiile de siguranță.
8. Se interzice lucrul cu foc deschis la distanțe mai mici de 3 m față de elementele sau materialele combustibile fără luarea măsurilor de protecție specifice (izolare, umectare, ecranare, etc.).
9. Zilnic, după terminarea programului de lucru, zona se curăță de resturile și deșeurile rezultate. Materialele și substanțele combustibile se depozitează în locuri special amenajate, fără pericol de producere a incendiilor.
10. Pe timpul executării lucrărilor la șarpante și învelișuri combustibile, este interzis focul deschis sau fumatul. Sunt exceptate dispozitivele tehnologice prevăzute și asigurate cu protecțiile necesare.
11. Șantierul trebuie să fie echipat cu un post de incendiu conform normativelor,
12. Camerele electrice și camerele tehnologice care conțin echipamente electrice, trebuie echipate cu mijloace de stingere a incendiilor conform specificului proceselor tehnologice inclusiv mijloace specifice instalațiilor electrice (se recomandă consultarea Normativ electrica PE 009).

Proiectant:

ing. Barthă Csaba

Intocmit:

ing. Spermezan Viorel

11. MAR. 2025

Titlu proiect: "RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

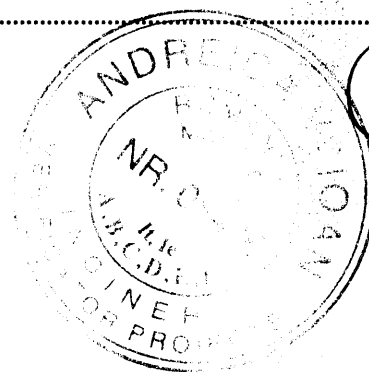
Denumire lucrare: Completare instalatie electrica si de automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba

Nr. proiect : 27339/2024 - Instalații electrice și de automatizare

9. CAIET DE SARCINI

Cuprins

1. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ (NORMATIVE SI STANDARDE) CARE TREBUIE UTILIZATE ȘI RESPECTATE DE CĂTRE EXECUTANTUL LUCRĂRII.....	2
2. DESCRIEREA TEHNICĂ A INSTALAȚIILOR ELECTRICE ȘI DE AUTOMATIZARE, PROIECTATE, AFERENTE OBIECTIVULUI 5	
3. SARCINI PENTRU EXECUTANT - INSTRUCȚIUNI TEHNICE PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRIILOR.....	6
3.1 DISPOZIȚII GENERALE COMUNE.....	6
3.2 CONDIȚII GENERALE COMUNE PENTRU ACHIZIȚIA DE MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE.....	7
3.2.1 Condiții specifice tablourilor electrice.....	7
3.3 CONDIȚII TEHNICE PRIVIND EXECUȚIA INSTALAȚIILOR ELECTRICE ȘI DE AUTOMATIZARE, CU REFERIRE LA NORMATIVELE ȘI INSTRUCȚIUNILE TEHNICE DE EXECUȚIE SPECIFICE.....	8
3.3.1 Condiții specifice Tablourilor electrice.....	8
3.3.2 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Instalației de iluminat exterior.....	9
3.3.3 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Instalației electrice interioare de iluminat și prize	9
3.3.4 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Rețelelor de cabluri, pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor (inclusiv a cablului electric de joasă tensiune , de alimentare a STAȚIEI DE EPURARE)	9
3.3.5 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Rețelelor de cabluri electrice pentru comanda, semnalizarea și automatizarea consumatorilor tehnologici.....	9
3.3.6 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Instalației de legare la pământ.....	9
3.3.7 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Instalației de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice.....	9
3.3.8 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Sistemului SCADA.....	9
4. MĂSURI DE ASIGURAREA CALITĂȚII.....	9
5. MĂSURI DE SECURITATEA MUNCII LA EXECUTAREA LUCRĂRII.....	10
6. MĂSURI PENTRU PREVENIREA INCENDIILOR LA EXECUTAREA LUCRĂRII.....	10
7. MASURI DE PROTECȚIA MEDIULUI.....	10
8. ANEXA 1.....	11
9. ANEXA 2.....	17



11. MAR. 2025

<u>Titlu proiect:</u>	"RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"
<u>Denumire lucrare:</u>	Completare instalatie electrica si automatizare - statie de epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
<u>Beneficiar:</u>	UAT comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
<u>Amplasamentul obiectivului:</u>	Comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
<u>Proiectant de specialitate:</u>	S.C. I.C.P.E. BISTRITA S.A.
<u>Faza:</u>	P.T.
<u>Titlu proiect:</u>	"RETEHNOLOGIZARE STATIE DE EPURARE IN COMUNA BUCERDEA GRANOASA, JUD. ALBA"

Proiectul a fost întocmit pe baza următoarelor documente :

- Planul tehnologic al procesului
- Planul de situație
- Planul de hala tehnologica
- Standardele și normele în vigoare, privind proiectarea instalațiilor electrice de distribuție și de automatizare

1. DOCUMENTE DE REFERINȚĂ (NORMATIVE SI STANDARDE) CARE TREBUIE UTILIZATE ȘI RESPECTATE DE CĂTRE EXECUTANTUL LUCRĂRII

- Caracteristicile tehnice impuse de fabricant pentru receptoarele tehnologice
- Datele de fabricație ale echipamentului electric și materialelor, de tipul celor care urmează a fi utilizate
- Norme și prescripții de proiectare și execuție aplicabile, agreate de ANRE

Numar standard	Lista standardelor, normativelor și ghidurilor de proiectare de referință
Legea 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă.
Legea 307/2006	Privind apărarea împotriva incendiilor.
OUG 195/2005	Protecția mediului – actualizata si OG 92/2021
PE 009/93	Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea, transportul si distributia energiei electrice;
PE 102/1993	Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de conexiuni si distributie cu tensiuni pana la 1000V c.a. in unitatile energetice;
PE 103/1992	Instructiuni pentru dimensionarea si verificarea instalatiilor electroenergetice la solicitari mecanice si termice in conditiile curentilor de scurtcircuit
PE 120/94	Instructiuni pentru compensarea puterii reactive in retelele electrice ale furnizorilor de energie si la consumatorii industriali si similari.

Numar standard	Lista standardelor, normativelor și ghidurilor de proiectare de referință
NTE 007/08/00	Normativ pentru proiectarea si executia rețelelor de cabluri electrice;
NTE 006/06/00	Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit in rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
NTE 011/12/00	Norma tehnica pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale statiilor electrice. (Vol.1- Prescriptii generale; Vol.2 – Sisteme de conducere si teleconducere).
1.RE – Ip 30–04	Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant
1 RE – Ip 45-85	Indreptar de proiectare a protectiilor prin relee si sigurante fuzibile in rețeaua de joasa tensiune.
SR EN 12464-1:2021	Lumina si iluminat. Iluminatul locurilor de munca.Parrea 1: Locuri de muncă interioare.
SR EN 12464-2:2014	Lumina si iluminat. Iluminatul locurilor de munca.Parrea 2: Locuri de muncă exterioare.
Seria de standarde SR HD 60364 - Instalații electrice în construcții;	
SR EN 60947-4-1:2001	Aparataj de joasă tensiune. Parrea 4-1: Contactoare și demaroare de motoare. Contactoare și demaroare electromecanice.
SR EN 60947-1:2008	Aparataj de joasă tensiune.Parrea 1: Reguli generale
SR EN 60947-2:2018	Aparataj de joasă tensiune. Parrea 2: Întreruptoare automate.
SR EN 60947-3:2009/A2:2016	Aparataj de joasă tensiune. Parrea 3: Întreruptoare, separatoare, întreruptoare-separatoare și unități combinate cu siguranțe fuzibile.
SR EN 60947-4-3:2015	Aparataj de joasă tensiune. Parrea 4-3: Contactare și demaroare de motoare. Controlere și contactoare cu semiconductoare în curent alternativ, pentru alte sarcini decât motoare.
SR EN 60947-5-1:2018	Aparataj de joasă tensiune. Parrea 5-1: Aparare și elemente de comutație pentru circuite de comandă. Aparare electromecanice pentru circuite de comandă.
SR EN 60947-6-1:2006/A1:2014	Aparataj de joasă tensiune. Parrea 6-1: Echipamente cu funcții multiple. Echipamente de comutație de transfer
SR EN 60947-7-1:2010	Aparataj de joasă tensiune. Parrea 7-1: Echipamente accesorii. Blocuri de joncțiune pentru conductoare de cupru
SR EN 60947-8:2004/A2:2012	Aparataj de joasă tensiune. Parrea 8: Unități de comandă pentru protecția termică încorporată (CTP) a mașinilor electrice rotative
SR EN 61003-1:2017	Sisteme de comanda a proceselor industriale . Instrumente cu intrari analogice si iesiri cu doua sau mai multe stari. Parrea 1 : Metode de evaluare a performantelor
Seria de standarde SR EN 61000	privind Compatibilitatea electromagnetica

Numar standard	Lista standardelor, normativelor și ghidurilor de proiectare de referință
SR EN 61140:2016	Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice
SR EN 61131	Automate programabile
Seria SR EN 61439:	
SR EN 61439-1:2012	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 1: Reguli generale
SR EN 61439-2:2012	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Ansambluri de aparataj de putere
SR EN 61439-3: 2012	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 3 : Tablouri de distribuție destinate pentru a fi utilizate de persoane obișnuite
SR EN 61557-1:2007	Securitate electrică în rețele de distribuție de joasă tensiune de 1000 V c.a. și 1500 V c.c. Dispozitive de control, de măsurare sau de supraveghere a măsurilor de protecție. Partea 1: Prescripții generale.
SR EN 62305-1:2011	Protecția structurilor împotriva trăsnetului. Partea 1: Principii generale
SR ISO 14258:2001	Sisteme de automatizare industrială. Concepte și reguli pentru modele de întreprindere;
SR CEI 60381-2:1994	Semnale analogice pentru sisteme de conducere a proceselor. Partea 2: Semnale în tensiune continuă
STAS 552 – 89	Doze de aparat și ramificație
Normativ I7-2011	Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
Ordin nr. 959 din 18.05.2023	Ordin privind modificarea și completarea reglementării tehnice „Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor”, indicativ I7-2011
I 18/1 – 2001	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție.
P 118	Norme tehnice de proiectare și de realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului.
C 56/02	Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și de instalații aferente.
NP-061-02	Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri.
NP-062 /2002	Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal
SR HD 60364-1:2009	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 1: Principii fundamentale, determinarea caracteristicilor generale, definiții
SR EN 50262:2002/A2:2005	Intrări de cablu (presetupe) cu pas metric pentru instalații electrice.

Numar standard	Lista standardelor, normativelor și ghidurilor de proiectare de referință
SR EN 61537:2007	Direcționarea cablajului. Sisteme traseu de cabluri și sisteme scară de cabluri
SR EN 50085-1:2006	Sisteme de jgheaburi și de tuburi profilate pentru instalații electrice. Partea 1: Prescripții generale
SR EN 60947-6-2:2004	Aparataj de joasă tensiune. Partea 6: Echipamente cu funcții multiple. Secțiunea 2: Aparare (sau echipament) de comutație, de comandă, de protecție (ACP).
SR EN 60529:1995/A2:2015/AC:2019	Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP).
SR EN 60269-1:2008	Siguranțe fuzibile de joasă tensiune. Partea 1: Prescripții generale.
SR EN 60309-4:2008	Prize de curent pentru uz industrial. Partea 4: Prize de curent și prize mobile cu întreruptor, cu sau fără dispozitiv de interblocare.
SR EN 54	Sisteme de detectare și de alarmă la incendiu.
SR EN ISO 6416:2006	Hidrometrie. Măsurarea debitului cu metoda ultrasonică (acustică).
SR EN ISO 6817:1997	Măsurarea debitului unui lichid conductor în conducte închise. Metoda cu debitmetre electromagnetice.
SR EN ISO 4375:2004	Măsurarea debitului fluidelor în canale deschise. Sisteme de suspendare prin cabluri aeriene pentru măsurarea pe cursuri de apă.
SR ISO 9826:2001	Măsurarea debitului de lichide în canale deschise. Canale de masurare Parshall și Saniiri.
SR EN 50131	Sisteme de alarmă. Sisteme de alarmă împotriva efracției.
Directiva de Compatibilitate Electromagnetică 2014/30/EU	
Directiva de Joasa Tensiune 2014/35/EU	
Cerințele ANRE (Agenția Națională pentru Reglementare în Domeniul Energiei;	
Condiții impuse de situația existentă și de furnizorii de echipament și materiale;	

2. DESCRIEREA TEHNICĂ A INSTALAȚIILOR ELECTRICE ȘI DE AUTOMATIZARE, PROIECTATE, AFERENTE OBIECTIVULUI

Alimentarea receptoarelor electrice din stația de epurare se realizează din tabloul electric de joasă tensiune de distribuție TD.

Acest proiect tratează următoarele următoarele:

1. Retehnologizare tablou electric de distribuție TD existent
2. Inlocuire tablou de automatizare existent TA cu unul nou
3. Instalare tablou de automatizare TIDN-SF pentru instalația de deshidratare nămol cu saci filtranți
4. Instalare cutii de conexiuni (CC) pentru consumatori
5. Completare instalații electrice exterioare (trasee îngropate de automatizare pentru stația de pompare)

6. Realizare rețele de cabluri de energie pentru alimentare consumatori (montate pe jgheab metalic perforat)
7. Realizare rețele de cabluri de semnal pentru comanda, semnalizare și automatizare proces (montate pe jgheab metalic perforat)
8. Realizare rețea de instrumentație
9. Completare instalație de legare la pamant (adaugare platbanda pentru statia de pompare si pentru coborarile de la paratragnet)
10. Completare instalație de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice (realizare a doua coborari penrtu paratragnet)
11. Instalare sistem SCADA

Alimentarea receptoarelor electrice din stația de epurare se realizează din tabloul electric de joasă tensiune de distribuție TD, acesta alimentând în mod direct:

- tablou de automatizare – TA
- tabloul electric pentru instalația de deshidratare nămol cu saci filtranți – TIDN-SF
- instalație de servicii interne – existent
- iluminat exterior – existent

3. SARCINI PENTRU EXECUTANT - INSTRUCȚIUNI TEHNICE PRIVIND EXECUȚIA LUCRĂRILOR

Executantul trebuie să confere OBIECTIVULUI cerințele esențiale de calitate, conform Legii 123/2007 astfel încât instalațiile executate de către acesta , să realizeze și să mențină pe toata durata de utilizare a OBIECTIVULUI următoarele cerințe:

- rezistență mecanică și stabilitate
- securitate la incendiu
- igienă, sănătate
- protecția mediului
- siguranță în exploatare
- protecție împotriva zgomotului
- economie de energie și izolare termică
- compatibilitate electromagnetică

cerințe care au fost respectate și în cadrul Proiectului nr. 27339/2024.....

3.1 Dispoziții Generale comune

Executantul lucrării, trebuie să execute lucrările, conform proiectului instalației electrice și de automatizare nr. 27339/2024..... , aferent Obiectivului și condițiilor contractuale.

Orice modificare sau completare a Proiectului se fac numai cu respectarea dispozițiilor legale și numai cu acordul scris al proiectantului detaliilor de execuție.

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul investiției, executantul (antreprenorul sau/și subantreprenorul) trebuie să desfășoare următoarele activități:

- Înainte de începerea execuției:
 - studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație, precum și a legislației, a Normativelor și Standardelor, precum și Normativelor și Instrucțiunilor tehnice de execuție specifice, la care se face trimitere, astfel că până la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;

- trebuie să sesizeze proiectantului în termen legal, eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau să prezinte obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor semnalate.

- beneficiarul și proiectantul trebuie să dea într-un termen cât mai scurt răspuns la sesizarea făcută de executant.

- În timpul execuției:

- trebuie să asigure aprovizionarea ritmică cu materialele și echipamentele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare;

- trebuie să asigure forța de muncă calificată și instruită, precum și mijloacele de mecanizare, ritmic, în concordanță cu graficul de execuție și termenele parțiale sau finale stabilite;

- trebuie să respecte cu strictețe Normativele și Instrucțiunile tehnice de execuție specifice, precum și tehnologiile de lucru.

- dacă executantul constată necesitatea unor lucrări neprevăzute în Proiect, neconcordanțe între Proiect și situația din teren, nerespectarea prescripțiilor tehnice, lipsa unor detalii de execuție sau alte deficiențe ale Proiectului, este obligat să le comunice beneficiarului și proiectantului cu propuneri de soluționare și să ceară Soluția de urmat.

- beneficiarul și proiectantul trebuie să dea într-un termen cât mai scurt răspuns la sesizarea făcută de executant.

- Executantul este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție și probelor, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier elaborate pe parcursul execuției.

Această documentație, împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse și documentele CTC care să ateste calitatea materialelor, echipamentelor și a instalațiilor, precum și celelalte documente care atestă buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare și control.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale trebuie să fie stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către beneficiar a elementelor reale din teren la punerea în funcțiune. În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

3.2 Condiții generale comune pentru achiziția de materiale și echipamente

Materialele și echipamentele utilizate de către executant la realizarea instalațiilor electrice și de automatizare (conductoare, cabluri, aparate, echipamente, receptoare, materiale auxiliare, etc) trebuie să aibă caracteristicile tehnice specificate în proiect și ale căror performanțe să conducă la îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate, conform Legii 10/95, modificată prin Legea 123/07.

Toate echipamentele și principalele materiale puse în operă de către executant, trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să fie certificate (omologate) din punct de vedere calitativ

- la achiziția lor de către executant sau beneficiar, trebuie să fie însoțite de următoarele documente:

- Certificat de calitate, care să ateste calitatea produsului,

- Declarație de conformitate a produsului,

- Instrucțiuni de manipulare, transport, depozitare, montare, punere în funcțiune, exploatare și mentenanță, Fișe tehnice sau Alte documente tehnice similare.

3.2.1 Condiții specifice tablourilor electrice

Tablourile electrice trebuie să corespundă și să fie executate conform:

- Specificației tehnice nr.1, conținută în Proiect –

(pentru Tabloul electric de joasă tensiune, de distribuție - TD)

-Specificației tehnice nr.2, conținută în Proiect -
(pentru Tabloul electric de joasă tensiune, de alimentare și automatizare - TA)

-Specificației tehnice nr.3, conținută în Proiect -
(pentru Tabloul electric de joasă tensiune pentru Instalația de deshidratare nămol - TIDN-SF)

Cutiile de conexiuni, automatizare și comandă (CC) :

-constituie “Ansambluri de aparat de joasă tensiune, de putere” care funcționează la o tensiune de alimentare nominală de 3x400/230 V 50 Hz și trebuie executate conform standardelor SR EN 61439-1 și SR EN 61439-2.

-acestea trebuie amplasate în apropierea utilajelor tehnologice pe care le deservește (în spații interioare și spații exterioare) și trebuie să aibă gradul de protecție IP 65.

3.3 Condiții tehnice privind execuția instalațiilor electrice și de automatizare, cu referire la Normativele și Instrucțiunile tehnice de execuție specifice

Executantul trebuie să realizeze Instalațiile electrice și de automatizare în concordanță cu prevederile:

-Proiectului nr. 27339/2024(implicit a prevederilor Părții scrise – inclusiv Memoriul tehnic al Proiectului și a Părții desenate) ,

-Instrucțiunilor de manipulare, transport, depozitare , montare, punere în funcțiune, exploatare și mentenanță , Fișelor tehnice sau Altor documente tehnice similare , aferente echipamentelor și materialelor puse în operă, livrate de furnizorii acestora

-Normativelor și Instrucțiunilor tehnice de execuție specifice fiecărui tip de instalație, enumerate mai jos .

3.3.1 Condiții specifice Tablourilor electrice

Tablourile electrice, trebuie amplasate în concordanță cu prevederile Proiectului nr. 27339/2024 iar manipularea, transportul, depozitarea , montarea, punerea în funcțiune , trebuie executate conform Instrucțiunilor de manipulare, transport, depozitare , montare, punere în funcțiune, exploatare și mentenanță , livrate de fabricantul tablourilor , împreună cu acestea.

- Instrucțiunile de Manipulare , Transport, Depozitare, Montare, Punere în funcțiune , Exploatare și Mentenanță (capitolele 1÷5) , pentru Tablourile de tipul : TABLOU ELECTRIC GENERAL DE DISTRIBUȚIE DE JOASA TENSIUNE , PENTRU OBIECTIVE DE TIPUL : SISTEME DE ALIMENTARE CU APĂ, CANALIZARE ȘI EPURARE APE UZATE - Revizia 1/ august 2015 – (ANEXA 1 din prezentul Caiet de sarcini)

- Instrucțiunile de Manipulare , Transport, Depozitare, Montare, Punere în funcțiune , Exploatare și Mentenanță ale producătorului (capitolele 1÷5), pentru Tablouri de tipul: TABLOURI ELECTRICE DE JOASA TENSIUNE, PENTRU ALIMENTAREA ȘI AUTOMATIZAREA UTILAJELOR TEHNOLOGICE, DIN CADRUL SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APĂ, CANALIZARE ȘI EPURARE APE UZATE - Revizia 1/ iulie 2015 , (ANEXA 2 din prezentul Caiet de sarcini)

3.3.2 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Instalației de iluminat exterior

Pentru execuția instalațiilor electrice de iluminat exterior, trebuie respectate prevederile normativelor I7-2011 , NP062-2002 în concordanță cu seria de standarde SR EN 12464.

3.3.3 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Instalației electrice interioare de iluminat și prize

Pentru execuția instalațiilor electrice interioare, trebuie respectate prevederile normativelor I7-2011, NP061-02 , în concordanța cu seria de standarde SR EN 12464.

3.3.4 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Rețelelor de cabluri, pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor (inclusiv a cablului electric de joasă tensiune , de alimentare a STAȚIEI DE EPURARE)

Pentru execuția rețelelor de cabluri electrice pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor , respectiv a traseelor acestora, trebuie respectate prevederile Normativelor I7-2011 și NTE 007/08/00.

3.3.5 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Rețelelor de cabluri electrice pentru comanda, semnalizarea și automatizarea consumatorilor tehnologici

Pentru execuția rețelelor de cabluri electrice pentru comanda, semnalizarea și automatizarea consumatorilor tehnologici , respectiv a traseelor acestora , trebuie respectate prevederile Normativelor I7-2011 , I 18/1 – 2001 , NTE 007/08/00 și NTE 011/12/00.

3.3.6 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Instalației de legare la pământ

Pentru execuția Instalației de legare la pământ trebuie respectate prevederile Legii 319/2006 , Seriei de standarde SR EN 61140:2004, Normativului I7-2011 și Indreptarului I.RE – Ip 30-04 .

3.3.7 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Instalației de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice

Pentru execuția Instalației de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice trebuie respectate prevederile Legii 319/2006 , Seriei de standarde SR EN 61140, SR EN 62305-1-4 Normativului I7-2011, Indreptarului I.RE – Ip 30-04 și NTE 001/03/00.

3.3.8 Normative și instrucțiuni de execuție, specifice Sistemului SCADA

Pentru execuția Sistemului SCADA trebuie respectate prevederile “ MANUALULUI DE OPERARE SI INTRETINERE PENTRU PROGRAMUL DE AUTOMATIZARE STATIE “ , SR EN 61003, SR EN 61131 , SR ISO 14258:2001 și SR CEI 60381-2:1994

4. MĂSURI DE ASIGURAREA CALITĂȚII

Executantul lucrării, trebuie să execute lucrările în baza :

„Programului de control de calitate, verificări și încercări” (PCCVI) , aferent **OBIECTIVULUI**, întocmit conform legislației în vigoare și aprobat de către beneficiarul lucrării .
Intocmirea PCCVI trebuie făcută în concordanță cu prevederile SR EN ISO 10005:1999.

Activitatea de asigurare a calității la executarea lucrărilor trebuie să se desfășoare în concordanță cu prevederile următoarelor standarde :

- SR EN ISO 9001:2008 – Sisteme de management al calității.Cerințe
- SR EN ISO 14001:2005 – Sisteme de management de mediu.Specificații și ghid de utilizare.
- SR OHSAS 18001:2008– Sisteme de management al sănătății și securității ocupaționale - Specificație

5. MĂSURI DE SECURITATEA MUNCII LA EXECUTAREA LUCRĂRII

Executantul lucrării trebuie să aplice și să respecte,

“ Planul de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile „,
întocmit conform prevederilor Hotărârii Nr. 300 din 2 martie 2006 a Guvernului României,
privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile.

La baza întocmirii “*Planului de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile*„, se recomandă utilizarea prevederilor Proiectului nr. 27339/2024, conținute în capitolul :
„INSTRUCȚIUNI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ PENTRU EXECUȚIA

INSTALAȚIILOR ELECTRICE ȘI DE AUTOMATIZARE

AFERENTE OBIECTIVULUI:

**Completare instalatii electrice si de automatizare pentru:
Statie epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
Proiect nr. 27339/2024 – Instalatii electrice si de automatizare**

6. MĂSURI PENTRU PREVENIREA INCENDIILOR LA EXECUTAREA LUCRĂRII

Executantul lucrării trebuie să aplice și să respecte,

„Planul de organizare a apărării împotriva incendiilor” și

„Planul de evacuare”

aferește șantierului în care își desfășoară activitatea.

La baza întocmirii Planurilor nominalizate mai sus, se recomandă utilizarea prevederilor
Proiectului nr. 27339/2024, conținute în capitolul :

„MĂSURI PENTRU PREVENIREA INCENDIILOR PRIVIND EXECUȚIA”

INSTALAȚIILOR ELECTRICE ȘI DE AUTOMATIZARE

AFERENTE OBIECTIVULUI:

**Completare instalatii electrice si de automatizare pentru:
Statie epurare in comuna Bucerdea Granoasa, jud. Alba
Proiect nr. 27339/2024 – Instalatii electrice si de automatizare**

7. MASURI DE PROTECȚIA MEDIULUI

Executantul lucrării trebuie să aplice și să respecte prevederile :

- OUG 195/2005 – Ordonanța de urgență privind Protecția mediului
- HG 856/2002 – Hotărâre privind evidența gestiunii deșeurilor

8. ANEXA 1

INSTRUCTIUNI DE MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE, MONTARE, PUNERE IN FUNCTIUNE,EXPLOATARE SI MENTENANTA

TABLOU ELECTRIC GENERAL DE DISTRIBUTIE DE JOASA TENSIUNE,

PENTRU OBIECTIVE DE TIPUL :

SISTEME DE ALIMENTARE CU APA,CANALIZARE SI EPURARE APE UZATE

Revizia 1 / august 2015

(Standard de firmă ICPE - SF101/2013)

Activitatile si lucrarile descrise la **cap. 1÷5** din prezenta, se executa de catre Unitatea de montaj (prin grija Unitatii beneficiare) , numai de catre personal de specialitate , autorizat si pregatit profesional , precum si autorizat si instruit din punct de vedere al protectiei muncii si paza contra incendiilor .

1. LIVRARE , MANIPULARE, TRANSPORT,DEPOZITARE

1.1 Livrare

Produsul se livrează pe secțiuni (grupuri de dulapuri echipate) demontate, complet ambalate (conform Procedurii de ambalare a producatorului), cu exceptia barelor, aparatelor debroșabile și aparatelor sensibile (în special cele de măsură), care se livrează în colete distincte și se montează la locul de instalare, conform prevederilor contractuale.

Înainte de ambalare, ușile sau capacele aferente dulapurilor trebuie sa fie bine închise, respectiv blocate mecanic.

Coletele sunt marcate corespunzator și sunt insotite de urmatoarele documente :

- Lista coletelor și inventarul conținutului acestora (a fiecărui colet în parte)
- Documente de certificare a calității și asigurare a garanției
- Instructiuni de manipulare,transport,depozitare,montare,punere in functiune, exploatare si mentenanta
- Documentația tehnică a Tabloului electric (inclusiv Cartile tehnice aferente principalelor echipamente din componenta acestuia).

1.2 Manipulare

Funcție de gabarit, și masa , manipularea se efectuează manual, cu autostivuitoare sau cu macarale. Masa coletelor trebuie indicata pe etichetele aferente acestora.

Manipularea , transportul si depozitarea coletelor trebuie sa se faca respectand semnificatia marcajelor grafice aferente acestora .

1.3 Transport

Coletele se transportă de regulă, cu mijloace auto acoperite (pentru a fi ferite de intemperii) , ambalate corespunzător, în pozitia de funcționare și se ancorează în mijlocul de transport . Nu este admisă stivuirea coletelor.

Condițiile de mediu admise în timpul transportului sunt cele specificate la cap. **Conditii de utilizare** din prezentele instructiuni.

1.4 Depozitare

Depozitarea trebuie să se facă în stare ambalată și în poziție de funcționare, în încăperi închise care respectă condițiile de mediu specificate la cap. **Condiții de utilizare** din prezentele instrucțiuni. Nu este admisă stivuirea coletelor.

1.5 Condiții de utilizare în timpul transportului și depozitării

Pe durata transportului și depozitării se consideră :

Un interval de temperatură cuprins între -25°C și +55°C, iar pentru perioade scurte nedepășind 24 h, până la + 70°C.

Condiții atmosferice:

- aer curat și cu umiditate relativă să nu depășească 50 % la o temperatură de max. +40°C.
- umidități relative mai mari pot fi premise pentru temperaturi mai scăzute: 90% la 20°C.
- condensare moderată, care poate să apară ocazional la variații de temperatură.
- grad de poluare: 3

Deasemenea pe durata transportului și depozitării coletele trebuie ferite de intemperii.

1.6 Termen de garanție

În condițiile respectării prezentelor Instrucțiuni , produsul este garantat 12 luni de la punerea în funcțiune, dar nu mai mult de 18 luni de la livrare.

Pentru Echipamentele electrice , din componenta produsului , termenele de garanție sunt cele specificate de furnizorii de echipamente, în Certificatele de garanție și Cartile tehnice aferente acestora.

2.MONTARE

2.1 Prevederi generale

Montarea Tablourilor electrice se face conform Documentației de montaj (inclusiv a detaliilor de execuție aferente acestora) , cuprinsă în Proiectul instalațiilor electrice a Obiectivului .

Documentația de montaj , implică montajul, trebuie să respecte cel puțin , prevederile prescripțiilor tehnice în vigoare (I7 /2011) și prevederile prezentelor Instrucțiuni.

Montarea tablourilor electrice se execută de către o unitate de montaj autorizată , stabilită de către beneficiarul produsului.

Executantul lucrării, este obligat să execute lucrările conform Proiectului instalației electrice aferent Obiectivului și condițiilor contractului.

Executantul lucrării trebuie să respecte întocmai prevederile Proiectului în de montaj.

Orice modificare sau completare a Proiectului se fac numai cu respectarea dispozițiilor legale și cu acordul scris al proiectantului detaliilor de execuție.

Dacă executantul constată necesitatea unor lucrări neprevăzute în Proiect, neconcordante între Proiect și situația din teren, nerespectarea prescripțiilor tehnice, lipsa unor detalii de execuție sau alte deficiențe ale Proiectului , este obligat să le comunice beneficiarului și proiectantului cu propuneri de soluționare și să ceară Soluția de urmat.

Beneficiarul și proiectantul trebuie să dea într-un termen cât mai scurt răspuns la sesizarea făcută de executant.

Proiectantul este obligat să verifice calitatea și aspectul lucrărilor.

Montarea Tablourilor electrice trebuie să se execute de regulă după terminarea lucrărilor de construcții.

După montare, înainte de punerea sub tensiune, dacă este cazul, Tablourile electrice trebuie protejate cu folii PVC pentru a nu fi deteriorate în timpul executării altor lucrări (zugrăveli, suduri etc.).

2.2 Caracteristicile de mediu ale spațiilor de montaj

Tablourile electrice de distribuție se instalează în spații interioare , fiind interzisă amplasarea lor în încăperi cu pericol de incendiu și explozie.

Incaperile in care se monteaza Tablourile electrice, trebuie sa satisfaca urmatoarele **Conditii normale de utilizare** :

- temperatura aerului ambiant, în timpul functionării (exploatării) nu trebuie sa depaseasca + 40°C, iar media sa masurată pe o perioada de 24 h, nu trebuie să depăsească + 35 °C.
- limita inferioară a temperaturii aerului ambiant este de 0°C, întrucat tabloul este echipat și cu

componente electronice

De aceea interiorul Tabloului sau Spatiul de montaj trebuie climatizat astfel :

- prin racire forțata cu aer de racire sau
- prin incalzire cu rezistente electrice de tablou .
- condiții atmosferice: aer curat și cu umiditate relativă să nu depasească 50 % la o temperatură de max. +40°C.
- umidități relative mai mari pot fi permise pentru temperaturi mai scăzute: 90% la +20°C.
- condensare moderată, care poate să apară ocazional la variații de temperatură.
- grad de poluare: 3
- altitudine: max 1000 m.

2.3 Prevederi tehnice privind locul si spatiile de montaj

Locul si spatiile de montaj , trebuie sa respecte prevederile Normativelor in vigoare si prevederile Caietelor de sarcini ale beneficiarului .

Tablourile electrice de distributie se monteaza în spatii , inchise , unde nu trebuie sa aiba acces persoane neautorizate in timpul utilizarii. In aceste spatii trebuie sa aiba acces numai personalul de deservire autorizat .

Se recomanda ca Tablourile electrice generale de joasa tensiune sa nu fie amplasate in aceleasi incaperi cu echipamentele cu tensiuni mai mari de 1000 V , mai ales in cazul in care cele doua categorii de echipamente de tensiuni diferite sunt deservite si exploatare de intreprinderi diferite. Tablourile electrice nu trebuie amplasate in interiorul podurilor si subsolurilor de cabluri, in zonele de lucru ale macaralelor, podurilor rulante sau a altor masini de ridicat si transportat, precum si in locurile unde ar stanjeni circulatia (in special pe coridoarele de evacuare in caz de incendiu) sau unde ar fi pericol de lovire.

In general locul de amplasare trebuie sa permita acces usor pentru exploatare, intretinere, reparatii si localizarea defectelor , in care scop :

- in fata sau in spatele tablourilor electrice , sau in ambele parti , functie de tipul constructiv , trebuie lasate spatii libere de acces (coridoare de deservire) , care sa asigure posibilitatea deplasarii usoare si lucrului comod pentru personalul de deservire.
- latimea minima a coridorului de deservire trebuie sa fie de :
 - 0,8 m, masurata intre punctele cele mai proeminente ale tabloului si elementele neelectrice de pe traseul coridorului(pereti, balustrade de protectie etc.) , cu conditia ca usa tabloului sa se poata deschide complet.
 - 1m, intre doua tablouri electrice , masurata intre partile metalice cele mai proeminente
 - 1,4 m, masurata fata de partile cele mai proeminente , neizolate si sub tensiune (dar protejate impotriva atingerilor directe) , aferente unor utilaje electrice vecine.

Sosirea si plecarea coloanelor si circuitelor conectate la tablourile electrice cu acces prin partea de jos , se realizeaza prin Canale de cabluri, amplasate in fata sau in spatele tabloului. Trecerea la tablou din aceste canale, se face, din motive de prevenire a incendiilor , fie prin mici canale de derivatie , fie prin tevi de protectie montate in peretii canalului , fie prin fante, in toate cazurile

asigurandu-se etanseitatea necesara impotriva propagarii flacarilor , a arcului electric si a animalelor mici. Canalele se acopera cu placi din material necombustibil (de exemplu din tabla de otel striata sau din dale de beton) , care trebuie sa reziste la sarcinile care apar in exploatarea normala in zona respectiva (cand se transporta greutati mai mari decat cele din situatiile normale, se amenajeaza consolidari provizorii).

2.4 Operatii pregatitoare, inaintea montajului propriuzis :

- se verifica executia fundatiei si a confectionii de fixare aferente, precum si existenta elementelor de fixare ale tabloului in fundatie , conform prevederilor Detaliilor de montaj.
- se verifica existenta si corectitudinea executiei canalelor de cabluri
- se identifica coletele aferente Tabloului electric
- se inlatura ambalajul coletelor si se verifica existenta si integritatea reperelor din continutul acestora in conformitate cu listele de inventar care au insotit furnitura
- se amplaseaza dulapurile (grupurile de dulapuri) cat mai aproape de locul de montaj.

2.5 Montajul propriuzis :

- se asambleaza dulapurile sau grupurile de dulapuri intre ele, pe pozitia de montaj, conform prevederilor documentatiei de executie, folosind accesoriile livrate impreuna cu furnitura , asigurandu-se gradul de protectie cel putin IP 54 pentru intregul ansamblu.
- ansamblul astfel realizat se monteaza fixat in fundatie sau pe confectionii metalice adecvate fundatiei , prin suruburi , conform detaliilor date in Proiect.
- se monteaza in tablou aparatele si componentele care au fost livrate in colete, respectand indicatiile de montaj din Cartile tehnice aferente fiecarui aparat , asigurandu-se gradul de protectie cel putin IP 54.
- se monteaza si se asambleaza sistemul de bare care a fost livrat in colet separat (dupa caz)
- se refac legaturile electrice ale circuitelor de alimentare si circuitelor de protectie.

2.6 Probe si verificari dupa montaj in vederea instalarii si punerii in functiune a Tabloului electric.

Urmare a posibilelor disfunctionalitati si defectiuni care pot apare in urma manipularii, transportului , a reasamblarii si montajului produsului, pentru a se asigura o buna functionare a instalatiilor si pentru a preveni aparitia unor accidente sau incendii, Tabloul electric trebuie sa fie verificat inainte de darea in exploatare.

Probele si verificarile se executa de catre unitatea de montaj , in prezenta beneficiarului .

Rezultatele acestora se inscriu in **Buletine de verificari**, specifice fiecarei verificari efectuate.

Se recomanda efectuarea cel putin a urmatoarelor probe si verificari conform prevederilor SF 101 /2013:

1. Asamblarea tablourilor : conform prevederilor PROIECTULUI (Vedere exterioara si Vedere interioara).
2. Gradul de protectie al ansamblului : conform SF 101/2013 art.. 6.1 pct.1-3.2 (in concordanta cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.2) si Prevederilor PROIECTULUI (vedere exterioara)
3. Sistem de Bare conductoare ale circuitelor de lucru : conform SF 101 / 2013 art.6.1 pct.1-3.6 (in concordanta cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.6) si Prevederilor PROIECTULUI (Scheme electrice si Vedere interioara)
4. Montarea aparatelor si componentelor care s-au livrat in colete separate : conform

- SF 101/2013 art. 6.1 pct.1-3.5 (in concordanta cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.5),
Prevederilor PROIECTULUI privind amplasarea aparatelor (Vedere exterioara si
Vedere interioara) , Instructiunilor de montaj ale producatorilor de aparataj .
5. Circuite electrice interne si conexiuni : conform SF 101/2013 art.6.1 pct.1-3.6 (in concordanta cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.6) si Prevederilor PROIECTULUI (scheme electrice)
 6. Sistem de Bare conductoare ale circuitelor de protectie : conform SF 101 / 2013 art. 6.1 pct. 1-3.4 si pct.1-3.6 (in concordanta cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.2 si 11.4) si Prevederilor PROIECTULUI (Scheme electrice si Vedere interioara).
 7. Circuite de protectie : conform SF 101/2013 art.6.1 pct.1- 3.4 si pct.1-3.6 (in concordanta cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.6 si 11.4) si Prevederilor PROIECTULUI (scheme electrice)
 8. Distanțe de izolare in aer : conform SF 101/2013 art.6.1 pct.1-3.3.1 (in concordanta cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.3);
 9. Distanțe de izolare de suprafata : conform SF 101/2013 art.6.1 pct.1-3.3.2 (in concordanta cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.3);
 10. Proprietati dielectrice : conform SF 101/2013 art 6.1 pct.2.- 4.1(in concordanta cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.9).
 11. Functionare electrica (Functionare : intrerupator general, intrerupatori aferenti unitatilor de sosire, instalatie AAR) : conform SF 101/2013 art 6.1 pct.2.-1.5 (in concordanta cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.10)

3. INSTALARE (racordarea Tabloului electric la circuitele exterioare) :

Instalarea Tabloului electric,se face de catre o Unitate de montaj autorizata, stabilita de catre beneficiarul produsului.

Instalarea, consta in efectuarea urmatoarelor operatiuni :

3.1 Racordarea Tabloului electric , de la borna special destinata acestui scop, la instalatia de legare la pamant . Calitatea instalatiei de legare la pamant trebuie atestata printr-un **Buletin de verificare** , eliberat de o unitate autorizata .

3.2 Legarea la bornele din cadrul Tabloului electric, special destinate acestui scop , a circuitelor de alimentare a consumatorilor , conform schemelor din Proiectul instalatiei electrice aferente obiectivului .

3.3 Verificarea Surselor de alimentare cu energie electrica a tabloului de distributie si a circuitelor aferente , asupra indeplinirii conditiilor tehnice precizate in Standardul de firma SF nr. 101/2013 la art.1.4.4.18 si ANEXA 4. , in special :

- compatibilitatea acestora cu Unitatile de sosire din cadrul Tabloului electric si
- existenta dispozitivelor de separare vizibila a surselor fata de Tabloul electric.

3.4 Legarea la bornele din cadrul Tabloului electric, special destinate acestui scop , a circuitelor de sosire de la sursele de alimentare cu energie electrica , conform schemelor din Proiectul instalatiei electrice aferente obiectivului .

4. REGLAJE , PARAMETRIZARI SI VERIFICAREA FUNCTIONARII ECHIPAMENTELOR

Aceste operatii se fac de catre o unitate cu specific PRAM , autorizata, stabilita de catre beneficiarul produsului , in concordanta cu prevederile Proiectului instalatiei electrice aferente Obiectivului si cu Avizele de functionare eliberate de Unitatea de distributie a energiei electrice.

Urmare a acestor reglaje , parametrizari si verificari trebuie eliberate **buletine specifice**.

Se vor efectua in principal urmatoarele :

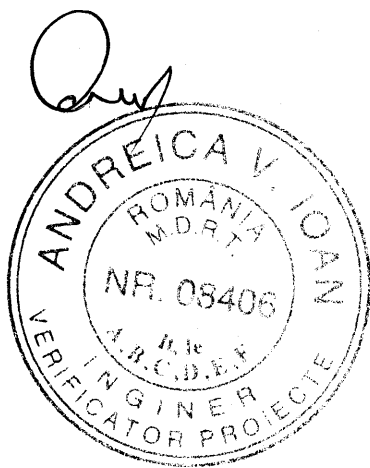
- Reglarea protectiilor aferente aparatelor de comutatie ale Tabloului electric.
- Calibrarea sigurantelor
- Parametrizarea functionarii instalatiei AAR , in concordanta cu caracteristicile surselor de alimentare si cu avizele de functionare ale acestora eliberate de Unitatea de Distributie a energiei electrice.

- Parametrizarea functionarii Instalatiei de Cogenerare (daca aceasta exista) ,
respectiv a Automatului programabil aferent , din cadrul TGD.

5. PUNERE IN FUNCTIUNE

Toate documentele cu care se livreaza Tabloul electric, precum si Buletinele aferente verificarilor precizate in prezenta Instructiune, trebuie analizate de Comisia de receptie a Obiectivului , care decide punerea sub tensiune a Tabloului electric si efectuarea probelor de functionare a instalatiilor electrice care se racordeaza la Tabloul electric.

Aceste operatii se executa de catre o unitate autorizata , stabilita de beneficiarul Obiectivului.



12. MAR. 2025

9. ANEXA 2

INSTRUCȚIUNI DE MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE, MONTARE, PUNERE ÎN FUNCȚIUNE, EXPLOATARE ȘI MENTENANȚĂ

TABLOURI ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE ,PENTRU ALIMENTAREA ȘI AUTOMATIZAREA UTILAJELOR TEHNOLOGICE, DIN CADRUL SISTEMELOR DE ALIMENTARE CU APĂ, CANALIZARE ȘI EPURARE APE UZATE

Revizia 1/ iulie 2015
(Standard de firmă ICPE - SF102/2014)

Activitățile și lucrările descrise la **cap. 1÷5**, din prezenta , se execută de către Unitatea de montaj (prin grija Unității beneficiare a Tablourilor electrice), numai de către personal de specialitate , autorizat și pregătit profesional , precum și autorizat și instruit din punct de vedere al protecției muncii și pază contra incendiilor .

2. LIVRARE , MANIPULARE, TRANSPORT, DEPOZITARE

1.2 Livrare

Produsul se livrează pe secțiuni (grupuri de dulapuri echipate) demontate, complet ambalate (conform Procedurii de ambalare a producătorului), cu excepția barelor PE și aparatelor sensibile (în special cele de măsură), care se livrează în colete distincte și se montează la locul de instalare, conform prevederilor contractuale.

Înainte de ambalare, ușile sau capacele aferente dulapurilor trebuie să fie bine închise, respectiv blocate mecanic.

Coletele sunt marcate corespunzător și sunt însoțite de următoarele documente :

- Lista coletelor și inventarul conținutului acestora (a fiecărui colet în parte)
- Documente de certificare a calității și asigurare a garanției
- Instrucțiuni de manipulare,transport,depozitare,montare,punere în funcțiune,exploatare și mentenanță
- Documentația tehnică a Tabloului electric (inclusiv Cărțile tehnice aferente principalelor echipamente din componența acestuia).

1.2 Manipulare

Funcție de gabarit și masă , manipularea se efectuează manual, cu autostivuitoare sau cu macarale. Masa coletelor trebuie indicată pe etichetele aferente acestora.

Manipularea , transportul și depozitarea coletelor trebuie să se facă respectând semnificația marcajelor grafice aferente acestora .

1.3 Transport

Coletele se transportă de regulă, cu mijloace auto acoperite (pentru a fi ferite de intemperii) , ambalate corespunzător, în poziția de funcționare și se ancorează în mijlocul de transport .

Nu este admisă stivuirea coletelor.

Condițiile de mediu admise în timpul transportului sunt cele specificate la cap. **Condiții de Utilizare** din prezentele instrucțiuni.

1.4 Depozitare

Depozitarea trebuie să se facă în stare ambalată și în poziție de funcționare, în încăperi închise care respectă condițiile de mediu specificate la cap. **Condiții de utilizare** din prezentele instrucțiuni. Nu este admisă stivuirea coletelor.

1.5 **Condiții de utilizare** în timpul transportului și depozitării

Pe durata transportului și depozitării se consideră :

Un interval de temperatură cuprins între -25°C și +55°C, iar pentru perioade scurte nedepășind 24 h, până la + 70°C.

Condiții atmosferice:

- aer curat și cu umiditatea relativă să nu depășească 50 % la o temperatură de max. +40°C.
- umidități relative mai mari pot fi premise pentru temperaturi mai scăzute: 90% la 20°C.
- condensare moderată, care poate să apară ocazional la variații de temperatură.
- grad de poluare: 3

Deasemenea pe durata transportului și depozitării, coletele trebuie ferite de intemperii.

1.6 Termen de garanție

În condițiile respectării prezentelor Instrucțiuni , produsul este garantat 12 luni de la punerea în funcțiune, dar nu mai mult de 18 luni de la livrare.

Pentru Echipamentele electrice , din componența produsului , termenele de garanție sunt cele specificate de furnizorii de echipamente, în Certificatele de garanție și Cărțile tehnice aferente acestora.

2. MONTARE

2.1 Prevederi generale

Montarea Tablourilor electrice se face conform Documentației de montaj (inclusiv a detaliilor de execuție aferente acestora) , cuprinsă în Proiectul instalațiilor electrice a Obiectivului .

Documentația de montaj , implicit montajul, trebuie să respecte cel puțin , prevederile prescripțiilor tehnice în vigoare (I7 /2011) și prevederile prezentelor Instrucțiuni.

Montarea tablourilor electrice se execută de către o unitate de montaj autorizată , stabilită de către beneficiarul produsului.

Executantul lucrării, este obligat să execute lucrările conform Proiectului instalației electrice aferente Obiectivului și condițiilor contractului.

Executantul lucrării trebuie să respecte întocmai prevederile Proiectului în ceea ce privește locul de montaj.

Orice modificare sau completare a Proiectului se fac numai cu respectarea dispozițiilor legale și cu acordul scris al proiectantului detaliilor de execuție.

Dacă executantul constată necesitatea unor lucrări neprevăzute în Proiect, neconcordanțe între Proiect și situația din teren, nerespectarea prescripțiilor tehnice, lipsa unor detalii de execuție sau alte deficiențe ale Proiectului , este obligat să le comunice beneficiarului și proiectantului cu propuneri de soluționare și să ceară Soluția de urmat.

Beneficiarul și proiectantul trebuie să dea într-un termen cât mai scurt răspuns la sesizarea făcută de executant.

Proiectantul este obligat să verifice calitatea și aspectul lucrărilor.

Montarea Tablourilor electrice trebuie să se execute de regula după terminarea lucrărilor de construcții.

Dupa montare, înainte de punerea sub tensiune, dacă este cazul, Tablourile electrice trebuie protejate cu folii PVC pentru a nu fi deteriorate în timpul executării altor lucrări (zugrăveli, suduri etc.).

2.2 Caracteristicile de mediu ale spațiilor de montaj

Tablourile electrice de alimentare și automatizare se instalează în spații interioare , fiind interzisă amplasarea lor în încăperi cu pericol de incendiu și explozie.

Încăperile în care se montează Tablourile electrice, trebuie să satisfacă următoarele **Condiții normale de utilizare**:

- temperatura aerului ambiant, în timpul funcționării (exploatării) nu trebuie să depășească + 40°C, iar media sa măsurată pe o perioadă de 24 h, nu trebuie să depășească + 35 °C.
- limita inferioară a temperaturii aerului ambiant este de 0°C, întrucât tabloul este echipat și cu

componente electronice

De aceea interiorul Tabloului sau Spațiul de montaj trebuie climatizat astfel :

- prin răcire forțată cu aer de răcire sau
- prin încălzire cu rezistențe electrice.
- condiții de umiditate : aer curat și cu umiditate relativă să nu depășească 50 % la o temperatură de max. +40°C.
- umidități relative mai mari pot fi permise pentru temperaturi mai scăzute: 90% la +20°C.
- condensatie moderată, care poate să apară ocazional la variații de temperatură.
- grad de poluare: 3
- altitudine: max 1000 m.

2.3 Prevederi tehnice privind locul și spațiile de montaj

Locul și spațiile de montaj , trebuie să respecte prevederile Normativelor în vigoare și prevederile Caietelor de sarcini ale beneficiarului .

Tablourile electrice de alimentare și automatizare se montează în spații , închise , unde nu trebuie să aiba acces persoane neautorizate în timpul utilizării. În aceste spații trebuie să aibă acces numai personalul de deservire autorizat .

Se recomandă ca Tablourile electrice de alimentare și automatizare de joasă tensiune să nu fie amplasate în aceleași încăperi cu echipamentele cu tensiuni mai mari de 1000 V , mai ales în cazul în care cele două categorii de echipamente de tensiuni diferite sunt deservite și exploatate de întreprinderi diferite.

Tablourile electrice nu trebuie amplasate în interiorul podurilor și subsolurilor de cabluri, în zonele de lucru ale macaralelor, podurilor rulante sau a altor mașini de ridicat și transportat, precum și în locurile unde ar stânjeni circulația (în special pe coridoarele de evacuare în caz de incendiu) sau unde ar fi pericol de lovire.

În general, locul de amplasare trebuie să permită acces ușor pentru exploatare, întreținere, reparații și localizarea defectelor , în care scop :

- în fața sau în spatele tablourilor electrice , sau în ambele părți , funcție de tipul constructiv , trebuie lăstate spații libere de acces (coridoare de deservire) , care să asigure posibilitatea deplasării ușoare și lucrului comod pentru personalul de deservire.
- lățimea minimă a coridorului de deservire trebuie să fie de :
 - 0,8 m, măsurată între punctele cele mai proeminente ale tabloului și elementele neelectrice de pe traseul coridorului (pereți, balustrade de protecție etc.) , cu condiția ca ușa tabloului să se poată deschide complet.
 - 1m, între două tablouri electrice , măsurată între părțile metalice cele mai proeminente
 - 1,4 m, măsurată față de părțile cele mai proeminente , neizolate și sub tensiune (dar protejate împotriva atingerilor directe) , aferente unor utilaje electrice vecine.

Sosirea și plecarea coloanelor și circuitelor conectate la tablourile electrice cu acces prin partea de jos , se realizează prin Canale de cabluri, amplasate în față sau în spatele tabloului. Trecerea la tablou din aceste canale, se face, din motive de prevenire a incendiilor , fie prin mici canale de derivație , fie prin țevi de protecție montate în pereții canalului , fie prin fante, în toate cazurile asigurându-se etanșeitatea necesară împotriva propagării flăcărilor , a arcului electric și a animalelor mici. Canalele se acoperă cu placi din material necombustibil (de exemplu din tablă de oțel striată sau din dale de beton) , care trebuie să reziste la sarcinile care apar în exploatarea normală în zona

respectivă (când se transportă greutatea mai mari decât cele din situațiile normale, se amenajează consolidări provizorii).

2.7 Operații pregătitoare, înainte de montajul propriu-zis :

- se verifică execuția fundației și a confecției de fixare aferente, precum și existența elementelor de fixare ale tabloului în fundație , conform prevederilor Detaliilor de montaj.
- se verifică existența și corectitudinea execuției canalelor de cabluri
- se identifică coletele aferente Tabloului electric
- se înlătură ambalajul coletelor și se verifică existența și integritatea reperelor din conținutul acestora în conformitate cu listele de inventar care au însoțit furnitura
- se amplasează dulapurile (grupurile de dulapuri) cât mai aproape de locul de montaj

2.8 Montajul propriu-zis :

- se assemblează dulapurile sau grupurile de dulapuri între ele, pe poziția de montaj, conform prevederilor documentației de execuție, folosind accesoriile livrate împreună cu furnitura , asigurându-se gradul de protecție cel puțin IP 54 pentru întregul ansamblu.
- ansamblul astfel realizat se montează fixat în fundație sau pe confecții metalice adecvate fundației , prin șuruburi , conform detaliilor date în Proiect.
- se montează în tablou aparatele și componentele care au fost livrate în colete, respectând indicațiile de montaj din Cartile tehnice aferente fiecărui aparat , asigurându-se gradul de protecție cel puțin IP 54.
- se montează și se assemblează sistemul de bare care a fost livrat în colet separat (dupa caz)
- se refac legăturile electrice ale circuitelor de alimentare și circuitelor de protecție.

2.9 Probe și verificări după montaj în vederea instalării și punerii în funcțiune a Tabloului electric. Urmare a posibilelor disfuncționalități și defecțiuni care pot apărea în urma manipulării, transportului , a reasamblării și montajului produsului, pentru a se asigura o bună funcționare a instalațiilor și pentru a preveni apariția unor accidente sau incendii, Tabloul electric trebuie să fie verificat înainte de darea în exploatare.

Probele și verificările se execută de către unitatea de montaj , în prezența beneficiarului .

Rezultatele acestora se înscriu în **Buletine de verificări**, specifice fiecărei verificări efectuate.

Se recomandă efectuarea cel puțin a următoarelor probe și verificări conform prevederilor

SF 102 /2014:

12. Asamblarea tablourilor : conform prevederilor PROIECTULUI (Vedere exterioară și Vedere interioară).
13. Gradul de protecție al ansamblului : conform SF 102/2014 art. 6.1 pct.1-3.2 (în concordanță cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.2) și Prevederilor PROIECTULUI (vedere exterioară)
14. Sistem de Bare conductoare ale circuitelor de lucru : conform SF 102 / 2014 art.6.1 pct.1-3.6 (în concordanță cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.6) și Prevederilor PROIECTULUI (Scheme electrice și Vedere interioară)
15. Montarea aparatelor și componentelor care s-au livrat în colete separate : conform SF 102/2014 art. 6.1 pct.1-3.5 (în concordanță cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.5) , Prevederilor PROIECTULUI privind amplasarea aparatelor (Vedere exterioară și Vedere interioară) , Instrucțiunilor de montaj ale producătorilor de aparataj .
16. Circuite electrice interne și conexiuni : conform SF 102/2014 art.6.1 pct.1-3.6 (în concordanță cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.6) și Prevederilor PROIECTULUI (scheme electrice)
17. Sistem de Bare conductoare ale circuitelor de protecție : conform SF 101 / 2013 art. 6.1

- pct. 1-3.4 si pct.1-3.6 (în concordanță cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.2 si 11.4) și Prevederilor PROIECTULUI (Scheme electrice și Vedere interioară).
18. Circuite de protecție : conform SF 102/2014 art.6.1 pct.1- 3.4 si pct.1-3.6 (în concordanță cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.6 si 11.4) și Prevederilor PROIECTULUI (scheme electrice)
19. Distanțe de izolare în aer : conform SF 102/2014 art.6.1 pct.1-3.3.1 (în concordanță cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.3);
20. Distanțe de izolare de suprafață : conform SF 102/2014 art.6.1 pct.1-3.3.2 (în concordanță cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.3);
21. Proprietăți dielectrice : conform SF 102/2014 art 6.1 pct.2.- 4.1(în concordanță cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.9).
22. Funcționare electrică (Funcționare întrerupător general conform SF 101/2013 art 6.1 pct.2.-1.5 (în concordanță cu SR EN 61439-1: 2012 art.11.10)

3. INSTALARE (racordarea Tabloului electric la circuitele exterioare) :

Instalarea Tabloului electric, se face de către o Unitate de montaj autorizată, stabilită de către beneficiarul produsului.

Instalarea, constă în efectuarea următoarelor operațiuni :

3.1 Racordarea Tabloului electric , de la borna special destinată acestui scop, la instalația de legare la pământ . Calitatea instalației de legare la pământ trebuie atestată printr-un **Buletin de verificare** , eliberat de o unitate autorizată .

3.2 Legarea la bornele din cadrul Tabloului electric, special destinate acestui scop , a circuitelor de alimentare a consumatorilor , conform schemelor din Proiectul instalației electrice aferente obiectivului .

3.3 Verificarea Sursei de alimentare cu energie electrică a Tabloului de alimentare și automatizare și a circuitelor aferente , asupra îndeplinirii condițiilor tehnice precizate în Standardul de firma SF nr. 102/2014 la art.1.4.4.18 , în special :

- compatibilitatea acestora cu Unitatea de sosire din cadrul Tabloului electric și
- existența dispozitivelor de separare vizibilă a sursei față de Tabloul electric.

3.4 Legarea la bornele din cadrul Tabloului electric, special destinate acestui scop , a circuitului de sosire de la sursa de alimentare cu energie electrică , conform schemelor din Proiectul instalației electrice aferente obiectivului .

4. REGLAJE , PARAMETRIZĂRI ȘI VERIFICAREA FUNCȚIONĂRII ECHIPAMENTELOR

Aceste operații se fac de către o unitate cu specific PRAM , autorizată, stabilită de către beneficiarul produsului , în concordanță cu prevederile Proiectului instalației electrice aferente Obiectivului .

Urmare a acestor reglaje , parametrizări și verificări, trebuie eliberate **buletine specifice**:

Se vor efectua în principal următoarele :

- Reglarea protecțiilor aferente aparatelor de comutație ale Tabloului electric.
- Calibrarea siguranțelor

5. PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

Toate documentele cu care se livrează Tabloul electric, precum si Buletinele aferente verificărilor precizate în prezenta Instrucțiune, trebuie analizate de Comisia de recepție a Obiectivului , care decide punerea sub tensiune a Tabloului electric și efectuarea probelor de funcționare a instalațiilor electrice care se racordează la Tabloul electric.

Aceste operații se execută de către o unitate autorizată , stabilită de beneficiarul Obiectivului.

Proiectant:

ing. Bartha Csaba

Intocmit:

ing. Spermezan

Viorel

