

MEMORIU TEHNIC

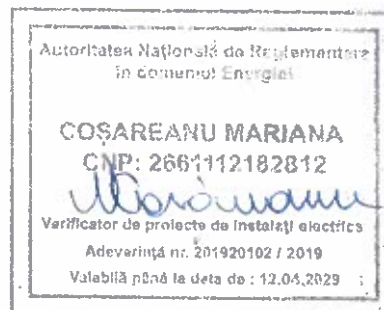
CAP I DATE GENERALE

1.1 OBIECT

- Denumirea lucrării: **"Reabilitare iluminat cuve booster Statia Constanta, Sector Constanta - Baraganu"**
- Amplasament: **Judetul Constanta, Mun. Constanta, incinta Oil Terminal – Instalatii tehnologice CONPET SA**
- Utilizator (Beneficiar): **SC CONPET SA**
- Proiectant: **SC SWISO ELECTRIC SRL**

In prezenta documentatie sunt descrise solutiile adoptate pentru:

- Alimentarea si distributia cu energie electrica.
- Instalatii electrice de forta.
- Masuri de protectia muncii si A.I.I.
- Normative si standarde.



1.2 AMPLASAMENT

1.2.1 Locatie:

Judetul Constanta, Mun. Constanta

1.2.2 Oportunitatea investitiei:

Oportunitatea de investiție în **Reabilitarea iluminatului ATEX pentru cuvele booster la Stația Constanța, Sector Constanța - Baraganu** oferă un potențial semnificativ de îmbunătățire a eficienței operaționale și a siguranței într-un mediu industrial critic. Reabilitarea acestui sistem de iluminat, utilizând tehnologia LED certificată ATEX (Atmosphères Explosibles), va aduce beneficii clare pentru operațiunile din cadrul stației și pentru personalul care activează în această zonă.

Motive cheie pentru investiție:

1. Creșterea siguranței în medii explozive

Stația Constanța – Baraganu operează în condiții specifice, unde există riscuri de explozie din cauza prezenței gazelor sau materialelor inflamabile. **Iluminatul ATEX** este special conceput și certificat pentru a funcționa în astfel de medii periculoase cu potențial exploziv, asigurând protecția echipamentelor și a personalului.

2. Eficiență energetică și reducerea costurilor de operare

Prin instalarea unui nou sistem de iluminat bazat pe tehnologie LED, se vor obține economii semnificative de energie. LED-urile sunt mult mai eficiente din punct de vedere energetic decât soluțiile tradiționale, consumând cu până la 80% mai puțină energie. Aceasta va reduce costurile facturilor de energie ale stației, contribuind la rentabilitatea investiției pe termen lung.

3. Durabilitate și întreținere minimă

Becurile LED ATEX au o durată de viață extinsă, ceea ce înseamnă o nevoie minimă de întreținere și înlocuire în medii industriale dure. Aceasta reduce costurile asociate cu întreruperile de operare și întreținerea frecventă, un avantaj important pentru stația care funcționează în mod continuu.

4. Conformitate cu reglementările de siguranță

Industria energiei, în special în zonele cu potențial exploziv, este supusă unor reglementări stricte. Implementarea tehnologiei LED ATEX asigură conformitatea stației cu normele internaționale și naționale de siguranță, reducând riscurile de accidente și incidente legate de iluminat.

5. Îmbunătățirea vizibilității și a condițiilor de lucru

Un iluminat de calitate superioară, asigurat de tehnologia LED, va oferi o vizibilitate mai bună în zonele operaționale critice, cum sunt cuvele booster. Aceasta va îmbunătăți condițiile de lucru pentru angajați, reducând riscul de accidente datorate unei vizibilități scăzute și creșterea eficienței muncii.

6. Îmbunătățirea imaginii de sustenabilitate

Reabilitarea iluminatului cu tehnologie LED demonstrează un angajament față de **sustenabilitate și eficiență energetică**, aliniindu-se cu politicile verzi și reducând amprenta de carbon a stației. Acest aspect poate fi valorificat și în strategii de marketing și responsabilitate socială.

Concluzie:

Investiția în reabilitarea iluminatului ATEX la cuvele booster ale Stației Constanța, Sector Constanța - Baraganu va genera multiple avantaje economice și operaționale, asigurând atât conformitatea cu standardele de siguranță, cât și eficiența energetică pe termen lung. Aceasta este o oportunitate de modernizare esențială pentru a asigura o funcționare sigură și eficientă într-un mediu industrial cu risc ridicat.

1.2.3 Situatia energetica existenta in zona

În prezent în zona cuvelor booster există alimentare cu energie electrică 400V (iluminat existent).



1.2.4 Caracteristicile amplasamentului

- **Incadrarea zonei în gradul de poluare și al indicelui cronokeraunic:**

Lucrările se execută în zona de câmpie într-un amplasament adiacent drumurilor existente.

Calculul mecanic al instalațiilor s-a efectuat luând în considerare condițiile meteorologice definite în NTE 003/04/00 – rețele amplasate în zona meteo "A" cu următoarele caracteristici:

- altitudinea: < 800m;
- presiunea dinamică de bază – vânt maxim nesimultan cu chiciura: 42 daN/mp
- presiunea dinamică de bază – vânt simultan cu chiciura: 16,8 daN/mp
- grosimea stratului de chiciura – 22 mm.

În conformitate cu prevederile NTE 001/03/01 în zona de amplasament, zona B, se înregistrează următoarele valori:

1. durata medie a orajelor pe 11 ani este cuprinsă între 100-129 ore,

În conformitate cu STAS 10101/90 "Încărcări date de vânt" amplasamentul lucrării funcționează de marime și distribuția obstacolelor situate în vecinătatea construcțiilor este de tip II.

- **Caracteristica zonei din punct de vedere climato-meteorologic**

În conformitate cu NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolației și protecția instalațiilor energetice împotriva supratensiunilor – instalațiile energetice exterioare ce fac obiectul prezentei documentații se amplasează în zone cu nivel de poluare redus.

1.2.5 Parametrii seismici ai amplasamentului

Conform zonării seismice, amplasamentul se încadrează în zona de calcul "B", coeficient $K_5 = 0,25$ (Normativ P100 - 92), și face parte din macrozona seismică de gradul 8.

1.2.6 Clasa de importanță

Obiectivul de investiție propus se încadrează în categoria "C", construcții de importanță normală, conform HGR 766 / 1997 și clasa de importanță III conform P 100.

1.2.7 Regim juridic teren

Terenul pe care se execută lucrările de reabilitare iluminat cuve booster este situat în intravilanul Mun. Constanta, Jud. Constanta. Lucrările de reabilitare iluminat cuve booster se vor realiza pe domeniul privat, aparținând Beneficiarului CONPET SA. Terenul pe care se vor executa lucrările proiectate este de folosință neproductivă.

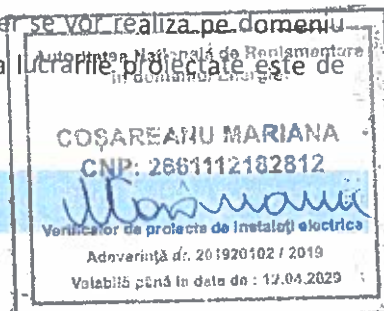
1.4 BAZE DE PROIECTARE

Proiectul s-a realizat pe baza următoarelor documentații:

- Caiet de Sarcini nr. 13682/03.04.2024.

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

- **Legea nr. 10/1995** privind calitatea în construcții și completările ulterioare;
- **C 56-02** Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- **H.G. nr.1425/2006** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319 din 2006 ;
- **H.G. nr.300/2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile ;
- **H.G. nr. 971/2006** privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă ;
- **H.G. nr.1048/2006** privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă ;
- **H.G. nr.1051/2006** privind cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători , în special de afecțiuni dorsolombare.
- **HG. nr. 492/2018** - Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții;
- **H.G. nr. 343/2017** - Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- **HG 1146 / 2006** – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- **Legea 319 / 2006** – Legea securității și sănătății în muncă;



- **I7 / 2011** - Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor aferente cladirilor;
- **PE 116 / 94** - Normativ de incercari si masurari la echipamente si instalatii electrice;
- **PE 103 / 92** - Instructiuni pentru dimensionarea si verificarea instalatiilor electromagnetice la sollicitari mecanice si termice in conditii de scurtcircuit;
- **Revizuire PE120 / 94** - Instructiuni privind compensarea puterii reactive in retelele electrice de distributie a energiei electrice si la consumatori finali;
- **NTE 006/06/00** - Normativ privind metodologia de calcul al curentilor de scurtcircuit in retelele electrice cu tensiunea sub 1 kV;
- **NTE 007/08/00** - Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- **1RE-Ip 30/2004** - Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant;
- **P118 - 1999**. Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- **P118 - 2015 PARTEA A-III-A**. Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor „Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare”;
- **Legea 307/2006** privind apararea impotriva incendiilor;
- **Ordinul MAI nr.129/2016** pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea si autorizarea de securitate la incendiu si protectie civila ;
- **C 300-1994**: Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora ;
- **H.G. 742/2018** pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor ,cu modificarile si completarile ulterioare ;
- **H.G. nr. 571/2016** pentru aprobarea categoriilor de constructii si amenajari si/sau autorizarii privind securitatea la incendiu.
- **H.G. nr. 1061/2008** privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei.
- **Ordinul MAI nr. 163/28.02.2007** - Normele generale de aparare impotriva incendiilor;
- **Ordinul MAI 87/06.04.2010** – pentru aprobarea Metodologiei de autorizare a persoanelor care efectueaza lucrari in domeniul apararii impotriva incendiilor;
- **Ordinul MAI 80/06.05.2009** pentru aprobarea normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectia civila;
- **Ordinul M.A.I. nr. 166/2010** pentru aprobarea Dispozitiilor generale privind apărarea împotriva incendiilor la construcții și instalațiile aferente;
- **O.M.A.I. nr. 129/2016** pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă;
- **Ordinul M.I. nr. 108/2001** pentru aprobarea "Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice – DGPSI 004”;
- **Ordinul 712/2005** pentru aprobarea Dispozitiilor Generale ,privind instruirea salariatilor in domeniul Situatiilor de urgenta ;
- **NP 099/2004** – Normativ pentru proiectarea, executarea, verificarea și exploatarea instalațiilor electrice în zone cu pericol de explozie;



- **Directiva ATEX 2014/34/UE** a Parlamentului European și a Consiliului privind armonizarea legislațiilor statelor membre referitoare la echipamentele și sistemele de protecție destinate utilizării în atmosfere potențial explozive;
- **Directiva ATEX 94/9/EC** – Condiții de utilizare a echipamentelor în zone cu pericol de explozie;
- **SR EN 60079** – Aparatură electrică pentru atmosfere explozive gazoase;
- **SR EN ISO 9001: 2015** - Sistemul de management al calitatii. Cerinte.
- **SR EN ISO 14001:2015** - Sistem de management de mediu;
- **SR ISO 45001:2018** - Sistem de management al sanatatii si securitatii ocupationale;

Proiectul va fi verificat din punct de vedere al cerintelor de calitate conform Legii 10 / 1995, specialitatea instalatii electricele.

1.4 INCADRAREA IN NORME

La elaborarea prezentului proiect s-au respectat Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, Ordinul nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor și OUG 92/2021, privind regimul deșeurilor

1.5 EXIGENTE DE CALITATE

Proiectul asigura realizarea unor instalatii electrice de calitate corespunzatoare, urmarind satisfacerea exigentelor esentiale de calitate (rezistenta si stabilitate, siguranta in exploatare, siguranta la foc, sanatatea oamenilor si protectia mediului, economia de energie, protectia impotriva zgomotului), precum si a reglementarilor tehnice in vigoare privind calitatea in constructii in conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995.

Aparatajul utilizat va fi ales din gama de produse agrementate tehnic in conformitate cu legislatia in vigoare privind evaluarea conformitatii produselor utilizate in constructii.

CAP II INSTALATII DE ILUMINAT IN TEHNOLOGIE LED (ATEX) – CUVE BOOSTER

2.1 DESCRIEREA LUCRARILOR PROPUSE

Sistemul de iluminat propus va fi realizat cu tehnologia LED, care permite reducerea consumului de energie și utilizarea tehnologiilor moderne de reflectorizare.

Elemente care stau la baza întocmirii documentatiei :

- cerinte legale si tehnice aplicabile;
- informatii derivate din lucrari similare;
- acte normative in vigoare;
- date culese din teren, masuratori, planuri;



Prin prezentul proiect se propune modernizarea sistemului de iluminat existent în cadrul celor două cuve booster (cuva booster 1 și cuva booster 2), în conformitate cu calculele luminotehnice prevăzute în Anexa nr. 6 și 7 la proiectul nr. 10/2024. Aparatele de iluminat selectate pentru reabilitarea iluminatului la cuvele booster sunt de tip proiector și vor fi montate pe structura metalică (ferme metalice) a acoperișului cuvelor. De asemenea, se va asigura iluminatul tehnologic necesar pentru skidurile din zona cuvelor booster.

Având în vedere prezența instalațiilor tehnologice în zona cuvelor booster (conducte, cabluri electrice aeriene și subterane etc.), traseele de cabluri electrice, pentru alimentarea aparatelor de iluminat proiectate, vor fi instalate în jgheaburi metalice, pentru a asigura conectarea eficientă până la tablourile de forță/comandă ale fiecărui proiector. Această abordare va permite integrarea armonioasă a traseelor de cabluri cu infrastructura tehnologică existentă.

Principalele caracteristici ale instalatiei

Caracteristicile energetice ale consumatorului sunt:

- Tipul consumatorului – iluminat tehnologic cuve booster.

TOTAL Aparate de iluminat utilizate [buc.], din care:	41
Cuva booster 1	
Aparat de iluminat tip OMNISTAR ATEX 72L NW740 2261AS, 230V, 158 W	20
Aparat de iluminat tip INDU LINE GEN4 SAFE-EX (ATEX) MP NW840 PC, 230V, 36W	16
Cuva booster 2	
Aparat de iluminat tip OMNISTAR ATEX 72L NW740 2261AS, 230V, 112 W	5

- Puterea instalata $P_i = 4,296 \text{ kW}$;
- Puterea maxima simultan absorbita $P_{msa} = 4,296 \text{ kW}$;

Tensiunea de utilizare $U_n = 400/230 \text{ V}$;



Aparatele de iluminat se vor monta în zona 2, conform pozitiilor specificate în proiect. Aparatele de iluminat tip OMNISTAR ATEX vor fi prevăzute din fabrica cu cablu în lungime de 40 m pentru realizarea conexiuni cu cutia de comanda/forta (OMNIBOX). Acestea se vor monta în afara zonei ATEX.

Cutia de comanda/forta (OMNIBOX 2OP NEMA7P DALI 230V CLI 4 KV) este echipata cu driver electronic și controler de telegestiune zonal Owllet 2.0 tip LUCO P7, cutie IP66 pentru mediu salin.

Legatura electrica de la cutia de comanda/forta (OMNIBOX) la tabloul de iluminat cuve booster se va executa cu cablu de cupru cu intarziere marita la propagarea flacarilor CYF-F 3x2,5 mmp, inclusiv la aparatele de iluminat INDU LINE GEN4 SAFE-EX (ATEX).

Un centralizator al principalelor lucrari/materiale necesare sunt redade mai jos:

Denumire	Cant.
Aparat de iluminat tip OMNISTAR ATEX 72L NW740 2261AS, 230V, 158 W	20 buc
Aparat de iluminat tip OMNISTAR ATEX 72L NW740 2261AS, 230V, 112 W	5 buc
Aparat de iluminat tip INDU LINE GEN4 SAFE-EX (ATEX) MP NW840 PC, 230V, 36W	16 buc

Tablou de iluminat Cuva booster 1	1 buc
Tablou de iluminat Cuva booster 2	1 buc
Sistem de jgheaburi metalice + accesorii	350 kg
Confecții metalice stelaj tablouri	150 kg
Confecții metalice montaj OMNISTAR ATEX	75 kg
Confecții metalice montaj INDU LINE GEN4 SAFE-EX (ATEX)	50 kg
Cablu energie electrica CYY-F 3 x 2,5	80 m
Cablu energie electrica CYY-F 4 x 2,5	100 m
Platbanda 40 x 4 mm	100 kg
Conductor VLPY verde-galben 16 mmp	150 m



2.1.1 ANALIZA PEFORMANTEI ENERGETICE

Comparatia se face intre consumul instalatiei de iluminat existente si consumul instalatiei proiectate.

Mentionam ca la ora actuala iluminatul asigurat este sub nivelul corespunzator si asigura mai putin de 40 % din suprafata totala a Cuvelor Booster.

Au fost folosite pentru acest proiect corpuri de iluminat cu tehnologie LED pentru a putea oferi un maxim de reducere a costurilor cu energia electrica , intretinerea si cu emisii reduse de CO2, in conditiile realizarii unui iluminat corespunzator, asa cum este tratat in calculul luminotehnic realizat.

SITUATIA EXISTENTA			
Tip Lampa	Nr. Lampi (buc)	Putere (W)	Putere Totala (KW)
Cuva booster 1	16	125	2.00
Cuva booster 2	12	125	1.50
TOTAL KW/h	28	-	3.50
TOTAL 10 ORE KW	28	-	35.00
Energie Consumata/ An (kWh)	12775		
Cost anual Energie (euro)	3832		

Avand in vedere ca Beneficiarul CONPET SA are implementat la nivel national in punctele de lucru, un sistem de iluminat cu telegestiune, tip OWLET NIGHTSHIFT, se va implementa un sistem de iluminat pentru cuvele booster, integrabil in platforma existenta.

Cu ajutorul sistemului de Telegestiune implementat in acest proiect caruia ii vom face o succinta prezentare se pot crea scenarii pentru reducerea fluxului luminos pe zone fara a afecta uniformitatea iluminatului.

Owlet Nightshift este un sistem avansat de telegestiune, capabil sa controleze, sa monitorizeze, masoare si sa gestioneze functionarea in parametrii optimi a retelei de iluminat.

Prin implementarea sistemului de telegestiune se obtin reduceri semnificative ale consumului de energie electrica, ale emisiilor de CO2 si ale costurilor de exploatare, imbunatatind, in acelasi timp, fiabilitatea sistemelor de iluminat.

Sistemul de telegestiune se defineste prin 4 atribute, in fiecare dintre acestea intr-un mod exceptional:

1. SETAREA SISTEMULUI

Se face facil, fara a fi nevoie de calificari sau abilitati deosebite, prin intermediul unei aplicatii WEB existente, centralizate, astfel ca este nevoie doar de cunostinte elementare de navigare pe internet.

2. CONTROLUL SISTEMULUI

Owlet permite controlul integral al sistemului de iluminat prin intermediul unei simple aplicatii web. Informatiile descriptive despre sistem sunt completate cu informatii vizuale, prin intermediul hartilor ce contin pozitia exacta a punctelor luminoase, localizarea si monitorizarea acestora realizandu-se foarte usor. Stocarea tuturor informatiilor referitoare la un anumit punct luminos intr-o baza de date permite realizarea de rapoarte pe termen lung, referitoare la starea intregii retele de iluminat, in cel mai mic detaliu, precum si realizarea de prognoze reale, bazate pe aceste inregistrari. O alta facilitate oferita de sistem, usor de implementat si utilizat este posibilitatea de a grupa virtual anumite puncte luminoase ce deservesc aceleasi cerinte (ex: iluminat rezervoare, iluminat rampa incarcare, etc), dar care fizic se gasesc in locatii diferite, astfel ca acestea vor functiona sincronizat, in functie de programul stabilit

3. FURNIZAREA RAPOARTELOR

Sistemul prezinta incorporat un generator de rapoarte, care pot fi utilizate in forme predefinite sau pot fi particularizate in functie de cerintele specifice ale operatorului serviciului. Prin intermediul interfetei web se poate alege editarea rapoartelor in format .pdf, .xls, sau .html, precum si modalitatea de transmitere a acestora (ex: la o anumita ora pe adrese de e-mail sau pe telefon mobil, prin intermediul unui SMS, daca apar evenimente neprogramate in sistem).

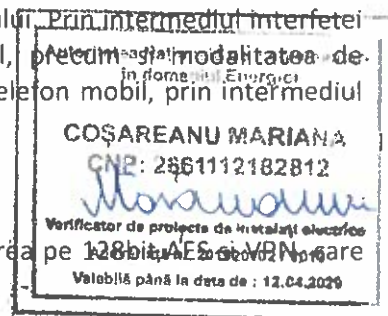
4. SECURITATEA SISTEMULUI

Sistemul utilizeaza mecanisme standad de securizare, precum criptarea pe 128bit AES si VPN care sunt recunoscute pentru gradul ridicat de securitate.

Sistemul ajuta in asigurarea unui nivel de iluminare corespunzator fiecarei situatii in parte, in acelasi timp imbunatatind fiabilitatea aparatelor de iluminat si reducand costurile de exploatare a acestora avand incorporate trei functii de baza:

Mentinerea constanta a fluxului luminos – CLO , ce permite compensarea deprecierei fluxului luminos al unui aparat de iluminat si elimina costurile suplimentare datorate supradimensionarii initiale a fluxului luminos si implicit a puterii consumate.

Utilizarea doar a fluxului luminos necesar – VPO, ce permite utilizarea in permanenta a unei anumite puteri instalate pe lampa mai mica decat puterea nominala a acesteia (ex: 15.8 W in loc de 158 W), daca pentru obtinerea rezultatelor luminotehnice in teren este nevoie de un flux luminos intermediar fata de cel oferit de lampile existente.



Modificarea dinamica a fluxului luminos – SDLO, ce permite reducerea fluxului luminos cu diferite procente fata de fluxul luminos nominal, pentru anumite paliere orare, in functie de derularea activitatilor, durata zi noapte sau alte conditii prestabilite. Pentru aceeasi cale de circulatie, conditiile se modifica in special in timpul serii si al noptii, ceea ce permite ca temporar, pentru anumite paliere orare, unele zone sa poata fi incadrate intr-una din clasele inferioare, reducandu-se doar nivelul iluminarii nu si cel al uniformitatilor

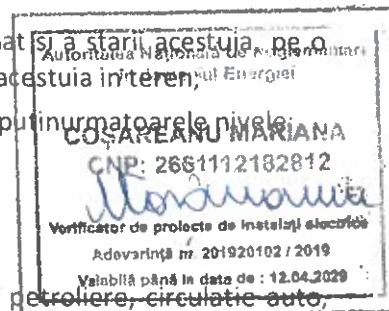
Sistemul de control al iluminatului din statia Constanta (Cuve Booster) va trebui sa contina minim urmatoarele:

Proiectul prevede realizarea unui sistem de telegestiune la nivel de punct luminos/ la nivel de statie/ la nivel de portofoliu statii CONPET.

Sistemul de telegestiune al iluminatului are rolul de a monitoriza, comanda si controla de la distanta aparatele de iluminat si proiectoarele, intr-un mod facil, pentru a permite efectuarea de interventii prompte in caz de defect, dar si reducerea costurilor aferente consumului de energie electrica si a mentenantei sistemului de iluminat.

Prin realizarea sistemului de control de la distanta a iluminatului se vor indeplini urmatoarele functii (minim solicitate):

- afisarea informatiilor intr-o interfata utilizator, in limba romana;
- transmiterea de la distanta a comenzilor utilizând tehnologie de ultima generatie pe baza unor protocoale de comunicare standardizate, de tip deschis. Nu se acceptă tehnologii de comunicare aparținând unui singur producător („proprietary technology”).
- comunicatia trebuie sa se realizeze prin intermediul unor canale de comunicatie fara fir;
- posibilitatea de accesare a aplicatiei web de către orice utilizator predefinit în sistem, de la orice terminal conectat la internet (care permite navigarea WEB: tablet, PC, smartphone, etc) si protejarea conexiunii minim cu parolă si nume utilizator;
- colectarea centralizata a datelor de la concentratorul de date, utilizând rețele de date mobile (GPRS/GSM sau UMTS)
- reprezentarea grafica a fiecarui dispozitiv de control/aparat de iluminat si a starii acestuia, pe o harta, in functie de coordonatele GPS ale sale, in conformitate cu pozitia reala a acestuia in teren;
- reprezentarea intr-o structura arborescenta, logica, care sa contina cel puțin urmatoarele nivele:
 - nivel tara,
 - nivel portofoliu statii Conpet),
 - nivel statie (zona apartinatoare),
 - nivel zona de interes (incarcare-descarcare titei, depozitate produse petroliere, circulatie auto, etc)
 - nivel punct luminos
- permite modificarea automata a nivelului de focalizare (zoom) in functie de nivelul de navigatie ales (ex. nivel portofoliu statii Conpet va permite vizualizarea tuturor statiilor pe o harta integrate; nivelul aparat de iluminat va permite vizualizarea aparatului de iluminat, putandu-se observa detaliile aferente zonei in care este positionat in teren);
- permite configurarea a cel puțin 10 grupuri de lucru (scenarii de funcționare) diferite, la care pot fi alocate oricare dintre aparatele de iluminat/proiectoarele existente în sistemul de telegestiune. In caz de nevoie, aceste aparate de iluminat pot fi transferate într-un mod facil pe alte grupuri de lucru (scenarii de funcționare).



- grupurile de lucru (și dispozitivele de control alocate lor), definite pentru diferite scenarii de funcționare, nu vor fi condiționate de apartenența la un anumit concentrator de date sau de configurația rețelei de alimentare cu energie electrica;

- fiecare grup de lucru permite cel puțin 2 scenarii de funcționare, definit în funcție de zilele săptămânii (ex: 1 scenariu pentru zile lucrătoare și 1 scenariu pentru zilele de sfârșit de săptămână).

- interfața va permite definirea în avans a unor programe diferite, pentru anumite zile speciale, în decursul unui an, având scenarii de funcționare diferite față de restul anului, pentru fiecare grup de lucru în parte;

- interfata va permite programarea și reprogramarea facilă, ori de câte ori este necesar, a unor profile de functionare economice ale iluminatului public, pentru diferite paliere orare, definite de beneficiar, in functie de sarcinile desfasurate de personalul aferent statiei, evenimente temporare sau de durata lunga ori alte condiții predefinite,

- profilele de functionare trebuie sa poata fi realizate pentru reduceri ale fluxului luminos in trepte de maxim 1%, in intervalul 10%-90%.

- interfata va permite pornirea/oprirea/reducerea fluxului luminos la nivelul aparatelor de iluminat, conform condițiilor impuse prin programe de functionare prestabilite, ce pot fi modificate in interfata utilizator in orice moment, la cererea beneficiarului, inclusiv după montarea aparatelor de iluminat;

- sistemul de telegestiune trebuie sa fie scalabil, sa permita adaugarea in viitor si a altor dispozitive de control /aparate de iluminat, fara costuri suplimentare inafara de componentele hardware si de conectare in rețeaua de telefonie mobila;

- sistemul de telegestiune trebuie sa permita in momentul depunerii ofertelor integrarea ulterioara si a altor consumatori independeti, precum aparate de iluminat alimentate prin intermediul panourilor solare, fara alte costuri inafara de componentele hardware aferente;

- functionarea în caz de nevoie prin intermediul comenzilor manuale, ce vor putea fi transmise cel puțin la nivel de aparat de iluminat/proiector, la nivel portofoliu statii CONPET și la nivel de grup de functionare (grup de lucru), în "timp real" (timp de raspuns in teren maxim 5 minute; in interfata datele vor fi actualizate in maxim 30 minute);

- cunoasterea de la distanță a stării sistemului de iluminat public privind: starea aparatului de iluminat/a proiectorului/ starea dispozitivului de control, starea concentratorului de date, disfunctionalități în functionare;

- cunoașterea de la distanță minim a următorilor a parametrii electrici și de funcționare la nivel de dispozitiv de control local:

- tensiunea de alimentare,
- intensitatea curentului electric,
- factorul de putere,
- puterea electrică absorbită, cumulata pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control,
- energie consumata la nivel de dispozitiv de control individual, cumulata pentru sarcinile electrice alocate dispozitivului de control,
- numărul de ore de functionare ale dispozitivului de control,
- numărul de ore de functionare ale driver-ului aparatului de iluminat/ proiectorului
- ultima pornire si ultima oprire a aparatului de iluminat/ a proiectorului,
- starea in care se afla aparatul de iluminat/proiectorul – pornit/oprit/mod manual/mod automat,
- interogarea automată a dispozitivelor de control și stocarea datelor de tip istoric, ce vor fi folosite în raportări ulterioare, trebuie să se faca cel puțin la intervale de 120 de minute, iar datele de tip "valori în timp real" (live values) trebuie afișate cel puțin la interval de 15 minute. Ambii parametri vor fi configurabili, la cerere, într-un mod facil, prin intermediul interfeței utilizator;



- in cazul unei avarii, precum intreruperea alimentarii cu energie electrica a dispozitivelor de control aferente aparatelor de iluminat/ a proiectoarelor si/sau a concentratorului de date, dupa revenirea alimentarii sistemul de telegestiune trebuie sa fie operational in maximum 5 minute si sa transmita date in sistem in maxim 20 minute

- monitorizarea permanentă a sistemului si, la cerere, transmiterea de rapoarte prin intermediul e-mail-urilor, către destinatarii predefiniți în sistem cu privire la cel puțin următoarele:

- energia consumată,
- erorile de functionare,
- definire utilizatori în functie de rolurile alocate de către administratorul sistemului (vizualizare sistem, emite comenzi manuale, configurare echipamente, vizualizare rapoarte de functionare,etc.);
- sistemul de telegestiune va permite integrarea si a altor consumatori permanenti sau ocazionali, pentru acestia trebuind sa poata fi controlata cel puțin oprirea si pornirea, atat dupa un program prestabilit, cat si pe baza de comenzi manuale;

- fiecare dispozitiv de control individual utilizat in aparatele de iluminat va fi capabil sa controleze functionarea independenta a cel puțin 2 sarcini electrice diferite (2 aparate de iluminat/proiectoare)

- fiecare dispozitiv de control individual utilizat pentru aparatele de iluminat/ proiectoare va fi capabil sa controleze si sa monitorizeze consumul pentru sarcini electrice cuprinse cel puțin in intervalul 0W-1000W aferente acestuia, acestea putand fi consumuri cumulate ale 2 aparate de iluminat /proiectoare,

- prin intermediul sistemului de control si a interfetei utilizator se va permite menținerea constantă a fluxului luminos (Constant Lumen Output), individual pentru fiecare aparat de iluminat/proiector. Aceasta functie va permite compensarea deprecierei fluxului luminos al aparatului de iluminat /al proiectoarelor și elimină costurile suplimentare datorate supradimensionarii inițiale a fluxului luminos și implicit, a puterii absorbite; Valoarea de referinta pentru aceasta functie va putea fi schimbata prin intermediul interfetei utilizator si la o data ulterioara montarii aparatelor de iluminat / a proiectoarelor

- prin intermediul sistemului de control si a interfetei utilizator se va permite utilizarea doar a fluxului luminos necesar (Adjustable Lighting Output), in mod individual pentru fiecare aparat de iluminat/proiector. Aceasta functie va permite utilizarea în permanență a unei anumite puteri instalate pe lampă mai mică decât puterea nominala a acesteia, functie necesara dacă pentru obținerea rezultatelor luminotehnice în teren se va constata ulterior ca va fi nevoie de un flux luminos mai mic decat cel considerat in calculele luminotehnice.

- prin intermediul sistemului de control si a interfetei utilizator se va permite configurarea si gestionarea unor anumiti senzori de prezenta sau de miscare, ce vor putea fi amplasati oriunde in cadrul statiei. Acestia, daca e necesar, vor putea fi conectati la oricare din aparatele de iluminat/dispozitivele de control oferate. Pe baza semnalelor transmise de catre acestia va putea fi gestionat modul de functionare al mai multor aparate de iluminat ce deservesc aceeasi zona de interes/aceliasi scop, fara a necesita ca acestea sa fie conectate direct la acelasi senzor.

- fiecare dintre aparatele de iluminat/ proiectoarele oferate trebuie sa fie capabil sa raspunda la comanda transmisa de cel puțin 10 senzori configurati in interfata utilizator a sistemului de telegestiune montati in zonele inconjuratoare ale acestuia.

- trebuie sa permita ca aparatele de iluminat conectate la un senzor sa raspunda intr-un interval de timp de maxim 3 secunde prin cresterea fluxului luminos la nivelul prestabilit, in cazul in care se indeplinesc conditiile limita de declansare a semnalului de comanda in sistem.

- sistemul de control trebuie sa permita, prin interfata utilizator, modificarea ulterioara a programelor de functionare a grupurilor logice, ca raspuns a semnalelor transmise in sistem de catre senzori, atat pentru starea "in asteptare", cat si pentru starea activata ca raspuns al semnalului primit de la senzori,



- sistemul de control trebuie sa permita, prin interfata utilizator, modificarea timpilor de mentinere a fluxului luminos la nivelul prestabilit pentru aparatele de iluminat prevazute cu senzori sau programate sa raspunda la senzorii definiti in sistem, daca ulterior se constata ca e nevoie de timpi mai mari de mentinere,

- sistemul de control trebuie sa permita, prin intermediul interfetei utilizator, configurarea unui sau mai multor intrerupatoare de mana, care, atata timp cat se afla pe pozitia "inchis", vor mentine grupurile logice deja predefinite la un nivel de iluminare prestabilit, mai ridicat, corespunzator desfasurarii activitatilor in zona respectiva. Aceasta functie trebuie sa fie activa si in cazul in care conexiunea la internet (realizata prin intermediul unui operator de telefonie mobila) este intrerupta, deci nu exista control prin intermediul interfetei utilizator.

- sistemul de control permite update de firmware al dispozitivelor de control, prin intermediul retelei de telegestiune, de la distanta, daca acestea sunt necesare la un moment dat, ulterior montajului.

Aceste functii vor fi implementate prin introducerea unor elemente hardware si software specializate.

Sistemul propus va fi dimensionat pentru toate aparatele de iluminat prevazute deprezentul proiect. Conexiunea la internet se va face prin intermediul unei cartele de date.

Toate costurile aferente mentinerii si actualizarii interfetei utilizator, a stocarii bazei de date, asigurarea licentei de functionare, etc., pentru o perioada de **timp de minim 10 ani**, vor fi prevazute in oferta comerciala si vor fi suportate de catre ofertant.

Nu se accepta costuri ulterioare montajului si a darii in exploatare a sistemului de telegestiune, inafara de cele aferente asigurarii conectivitatii la internet a sistemului de telegestiune, maxim 2 buc/ statie.

Arhitectura sistemului de telemanagement Owlet Nightshift

Owlet Nightshift este o combinatie unica intre tehnologii orientate spre viitor si o gestionare usoara a operatiilor bazate pe reseaua web, ce permite monitorizarea, controlul si managementul instalatiilor de iluminat public, din orice locatie de pe glob, pana la nivelul fiecarui punct luminos. Sistemul de telegestiune Owlet este bazat pe protocolul de comunicare ZigBee, de tip wireless, definit in Standardul IEEE 802.15.4. Acesta foloseste banda de 2,4 Ghz, ce este libera de licenta.

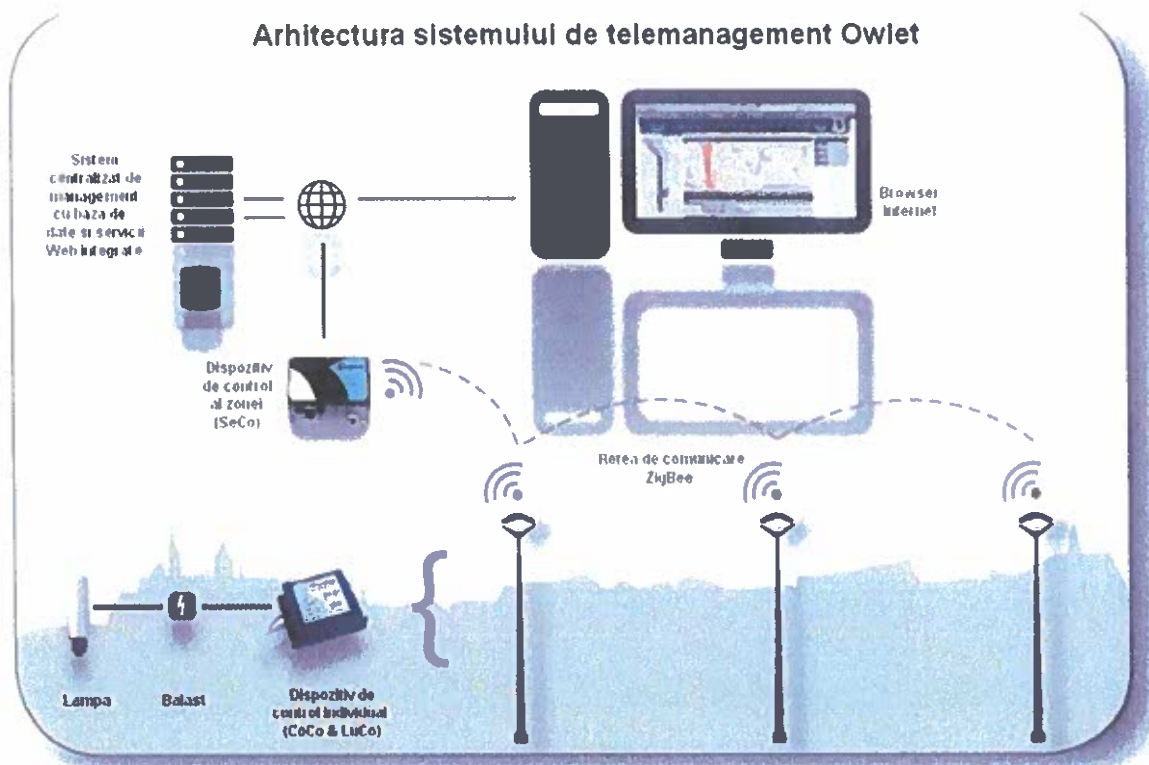
Protocolul de comunicare ZigBee este de tip deschis, nu necesita licenta de utilizare din partea consumatorului final si este dezvoltat si sustinut de ZigBee Alliance, un grup de companii format din peste 400 de membri, care mentin si publica standardul ZigBee, ajutand la realizarea de produse fiabile, ce permit controlul mediului inconjurator, cu un consum redus de energie si intr-un mod simplu si intuitive.

Mediul de comunicare este de tip radio, fiecare dispozitiv de control actioneaza cu un ruter, preia si transmite mai departe informatia, catre destinatar. Daca, din diferite motive, unul dintre aceste dispozitive de control nu mai functioneaza, mesajul este transmis pe alt traseu, prin intermediul altor dispozitive de control (rutere), iar comunicarea in interiorul sistemului nu este compromisa. Totodata sistemul poate alege canalul de comunicare cu cele mai putine interferente dintr-un total de 16 disponibile, ceea ce permite ca, chiar si in zonele cu comunicatie radio intense (ex. WI-FI hotspot), comunicarea in interiorul retelei ZigBee sa nu fie afectata.

In acest mod se obtine o retea de comunicatie fiabila, care are proprietati de autovindecare, fara a fii constransa a avea aceasi topologie ca reseaua de alimentare cu energie electrica.



Arhitectura sistemului de telemanagement Owlet



Drept urmare , in acord cu cerintele beneficiarului, programul de functionare al iluminatului in functie de necesitatile din teren se poate defini in cadrul sistemului de telegestiune in diferite scenarii de functionare, cu reducerea consumului de energie electrica pe diferite paliere orare, fara a periclita siguranta operatorilor din statie sau compromite iluminatul proiectat.

Sistemul permite setarea de nivel putere consumata (%) individual si pe grupuri de puncte luminoase astfel incat putem grupa pe zone de lucr iluminatul in functie de palierul orar.

SITUATIA PROIECTATA fara sistem de telegestiune (flux 100 %)			
Tip Lampa	Nr. Lampi (buc)	Putere (W)	Putere Totala (KW)
OMNISTAR ATEX 72L NW740 2261AS, 230V, 158 W	20	158	3.160
OMNISTAR ATEX 72L NW740 2261AS, 230V, 112 W	5	112	0.560
INDU LINE GEN4 SAFE-EX (ATEX) MP NW840 PC, 230V, 36W	16	36	0.576
TOTAL KW/h	41		4.296
TOTAL 10 ORE KW	41		42.96
Energie Consumata/An (kWh)			15680
Cost anual Energie (euro)			4704



Calculul se efectueaza considerand o durata de functionare a iluminatului de 3650 ore/an (10 ore pe zi) si un pret al energiei de 0,30 euro/kWh.

Un scenariu de iluminat propus ca exemplu ar fi pe zone si intervale orare.

- **Zona I:** Iluminat Cuva Booster 1 - 20 buc OMNISTAR ATEX 158W = 3.160 kW;
- 16 buc INDU LINE GEN4 SAFE-EX (ATEX) 36W = 0.576 kW;
TOTAL PUTERE ZONA I = 3.736 kW
- **Zona II:** Iluminat Cuva Booster 2 - 5 buc OMNISTAR ATEX 112W = 0.560 kW;
TOTAL PUTERE ZONA II = 0.560 kW

SCENARIU PROIECTAT cu sistem Telegestiune pentru 10 ore / zi iluminat			
Functionare iluminat	2 ore	6 ore	2 ore
ZONA I (intensitate flux)	10.00%	10.00%	10.00%
ZONA II (intensitate flux)	10.00%	10.00%	10.00%

Se reduce doar nivelul iluminarii nu si cel al uniformitatilor prin incadrarea zonelor in clase inferioare de iluminat, temporar.

SCENARIU PROIECTAT cu sistem Telegestiune pentru 10 ore / zi iluminat (10%)			
Energie consumata	2 ore	6 ore	2 ore
ZONA I kW	0.747	2.242	0.747
ZONA II kW	0.112	0.336	0.112
TOTAL ZONE (10ore)	4.296 kW		
Energie Consumata/An (kWh)	1568		
Cost anual Energie (euro)	470		

Consum total perioada 10 ore functionare intreg sistemul de iluminat = 4.296 kW rezultand un consum de 0.4296 kW/h

Consumul Total anual 1568 kW, rezultand un cost anual de 470 euro.

In Figura 1 (kW/an) si Figura 2 (Euro/an) avem consumurile raportate la un an de functionare (cate 10 ore pe noapte) a celor doua sisteme de iluminat(cel existent si cel proiectat cu sistem de telegestiune).



FIGURA 1

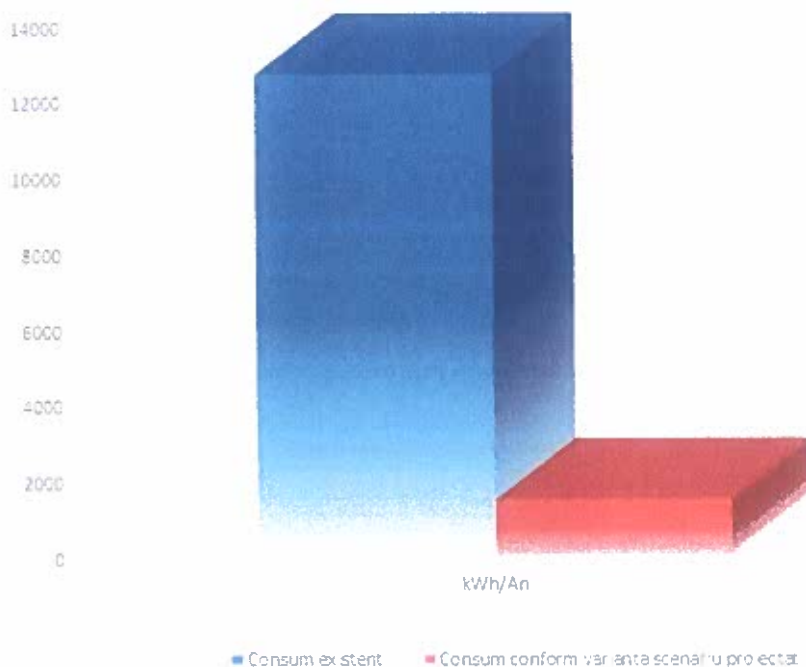
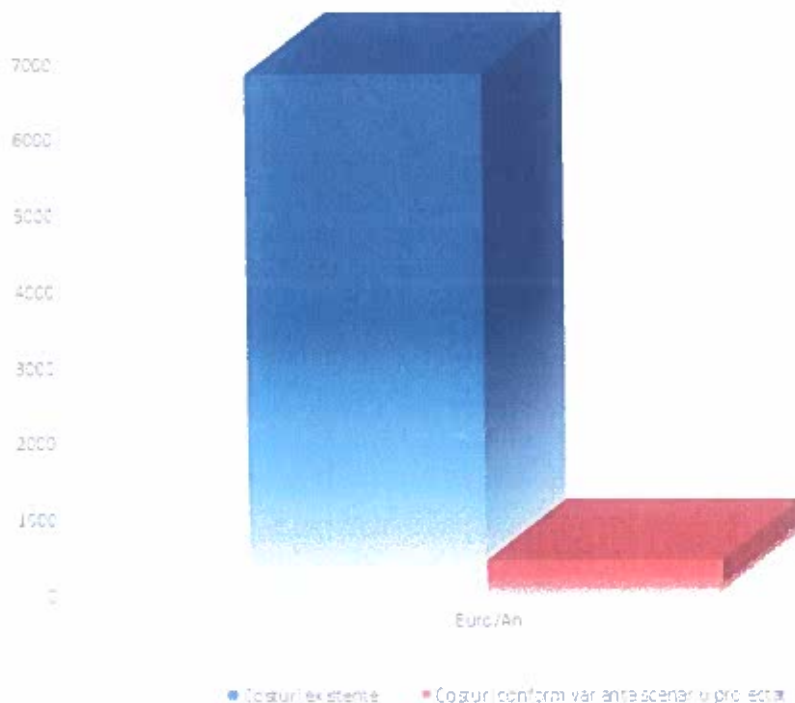


FIGURA 2



Cutia de comanda locala a cresterii nivelului la 100% va fi montata in afara zonei ATEX pe stelajul metalic de la Tabloul electric Cuva booster 1 si poate fi actionat urgent pentru a mari puterea lampilor pana la maxim sau la cat urmeaza sa fie setata.

Concluzionand putem afirma ca reducerea consumului si a costurilor este substantial, tinand cont de faptul ca s-a realizat iluminarea cuvelor booster, asigurandu-se si uniformitatea acestora.

La aceste reduceri de costuri trebuie adaugate si reducerile de costuri cu mentenanta intrucat lampile cu tehnologie LED au o durata de functionare de circa 100000 ore ($100000/3650\text{ore/an}=27\text{ ani}$)

Reducerea de costuri cu mentenanta se apreciaza a fi de circa 3500 euro/an.

In consecinta reducerea de cost prin modernizarea instalatiei de iluminat se apreciaza a fi de circa 6862 euro pe an.

Scopul pentru care s-a intocmit Calculul Luminotehnic a fost acela de a arata ca ambientul luminos creat in mod artificial cu ajutorul sistemului de iluminat proiectat asigura buna desfasurare a activitatilor si orientarea in zona a utilizatorilor.

2.1.2 INSTALATIE DE PRIZA DE PAMANT

Se va folosi priza de pamant existenta, de la cuvele booster.

Valoarea rezistenței de dispersie ale prizelor de pământ trebuie să se încadreze în valoarea de $R_p \leq 1 \Omega$, în caz contrar, prizele vor fi majorate cu electrozi și platbandă până la încadrarea în valoarea de maximum 1Ω .

CAP III TEHNOLOGIA DE EXECUTIE

3.1 OPERATII, ORDINE SI TEHNOLOGIE

➤ Operatii si ordine de executie

➤ Prezentul "Reabilitare iluminat cuve booster Statia Constanta, Sector Constanta – Baraganu", faza PT+DE, se va aviza in comisia CTA din cadrul CONPET SA.

➤ Tehnologie

A. Descrierea tehnologiei de executie

Lucrarile nu se preteaza la tehnologii de executie speciale.

Se vor utiliza tehnologii de executie normale standard pentru tipodimensiunea categoriilor de lucrari precizate.

B. Structuri de rezistenta, echilibrari statice si dinamice

- Structurile de rezistenta realizate dupa montaj vor realiza echilibrarile statice prin respectarea conditiilor de planeitate fata de axele de referinta, cote de montaj si asigurarea centrului de greutate.

- Echilibrarile dinamice nu fac obiectul structurilor de montaj executate.

C. Asigurarea exigentelor de montaj cuprinse in OG nr.95/1999

In conformitate cu documentele de receptie finala, constructorul va garanta :

- rezistenta si stabilitatea la solicitari statice si dinamice

- pastrarea in timp a parametrilor proiectati

- siguranta in exploatare

- riscuri tehnologice minime

D. Evaluarea calitativa inainte de PIF

Pentru evaluarea calitativa se va proceda dupa cum urmeaza :

- verificarea amplasamentelor si cotelor de montaj

- verificare centrare echipamente dupa axele de referinta

- verificarea dimensiunilor confectiilor metalice si a accesoriilor de montaj.

- verificarea fortei de strangere la imbinari prin suruburi,

- verificare structura cordoane de sudura (imbinari, ramificatii la priza de pamant)



- verificare echipare si parametrii tehnici post de transformare
- verificare executie instalatie de legare la pamant

E. Verificări, încercări și probe la punerea în funcțiune

Scopul acestor operații este de a verifica actionarea electrica a motoarelor electrice in constructie Ex, în vederea atingerii regimului normal de lucru proiectat.

Trecerea la perioada de punere în funcțiune și a părților funcționale ale acesteia se face pe baza concluziilor comisiei de recepție și de punere în funcțiune.

Împreună cu executantul, furnizorul și beneficiarul, comisia stabilește schema și nominalizarea exactă a probelor și întocmește programul desfășurării lor.

Executarea probelor se face de către executant in prezenta beneficiarului, proiectantului si a furnizorului, în conformitate cu prevederile din proiecte, contracte sau acte normative.

Responsabilitatea manevrelor și aplicării normelor de protecția muncii revine personalului de exploatare, care va lua măsurile necesare (delimitarea și îngrădirea spațiilor periculoase, interzicerea personalului neautorizat în aceste spații, afișarea plăcilor avertizoare, accesul la lucru prin dispoziție scrisă, asigurarea respectării normelor de protecția muncii specifice locului de muncă, etc.).

În urma efectuării probei finale se încheie procesul verbal de punere în funcțiune, care va fi semnat de membrii comisiei. Dupa punerea în funcțiune poate începe activitatea de exploatare.

3.2 CERINTE DE SANATATE SI SECURITATE OCUPATIONALA

Lucrarile in instalatiile electrice existente si/sau in apropierea acestora se vor executa numai cu scoaterea lor de sub tensiune dupa un program stabilit de comun acord cu Beneficiarul

Lucrarile proiectate se vor executa cu respectarea stricta a masurilor tehnice si organizatorice.

Nu se vor executa lucrari in conditii meteorologice nefavorabile.

Personalul executant va fi echipat corespunzator pe durata executarii lucrarii.

La elaborarea proiectului tehnic s-a avut in vedere legislatia specifica domeniului de activitate referitoare la sanatatea si securitatea ocupationala. Prevederile legilor si normelor enumerate mai jos sunt obligatorii atat pentru faza de executie cat si pentru exploatarea si interventiile ulterioare asupra lucrari

CAP IV MASURI DE SECURITATEA MUNCII, DE APARARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR SI PROTECTIA MEDIULUI

La elaborarea documentatiei s-a avut in vedere legislatia specifica domeniului de activitate referitoare la securitatea si sanatatea in munca, PSI si protectia mediului inconjurator.

Prevederile legilor si normelor enumerate mai jos sunt obligatorii atat pentru faza de executie (constructii+montaj) cat si pentru exploatarea si interventiile ulterioare la toate instalatiile electrice proiectate.

4.1. NORME UTILIZATE PENTRU SECURITATEA SI SANATATI IN MUNCA

Prezenta documentatie a fost intocmita in conformitate cu prevederile Hot. 1091/2008 - Cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca Anexa1.



Înca din faza de proiectare s-au avut în vedere următoarele reglementări legale în domeniul S.S.M., reglementări ce obligatoriu trebuie respectate atât pe perioada de execuție construcții + montaj, perioada de punere în funcțiune (PIF) cât și pe perioada de exploatare a instalațiilor electrice proiectate.

Lucrările în instalațiile electrice existente și/sau în apropierea acestora se vor executa numai cu scoaterea lor de sub tensiune după un program stabilit de comun acord cu unitatea de exploatare

- Legea nr. 319 / 2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.
 - HOTARÂRE nr. 1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 / Guvernul
 - HOTARÂRE nr. 1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 / Guvernul
 - NORME METODOLOGICE din 11 octombrie 2006 de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006
 - HOTARÂRE nr. 409 din 15.iunie 2016 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune – Republicare / Guvernul
 - Hotărârea Guvernului României nr.1091 din 16.08.2006- privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
 - Hotărârea Guvernului României nr. 1146 din 30 august 2006- privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
 - Hotărârea Guvernului României nr. 1048 din 09.08.2006- privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
 - Hotărârea Guvernului României nr. 352 din mai 2017- privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului;
 - Hotărârea Guvernului României nr. 971 din 26.07.2006 – privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
 - Norme Specifice de Securitate a Muncii pentru Transportul și Distribuția Energiei Electrice, aprobate prin Ord. MMSS nr.275/2002;
 - Instrucțiuni specifice pentru lucrul la înălțime - IPSSM 003 / 2007;
 - Legea nr.53/2003 pentru aprobarea Codului Muncii.
- Atragem atenția, în special, la asigurarea (sprijinirea) malurilor la săpături.
- Lucrările de săpături se vor executa cu măsuri de protecție pentru interzicerea accesului în zona atât

în timpul zilei cât și pe timp de noapte. Gropile pentru fundații nu vor rămâne neîngradite sau neacoperite pe timpul nopții, zona de lucru fiind, în permanență, delimitată.

La executarea diferitelor categorii de lucrări se vor respecta normele specifice de securitate și sănătate în munca prevăzute în fișele tehnologice specifice.

Personalul executant va fi echipat corespunzător pe durata executării lucrării.

4.2. MASURI DE APARARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR.

Locurile de muncă sau de depozitare a materialelor vor fi prevăzute cu indicatoare de securitate și mijloace materiale de prevenire și stingere a incendiilor conform PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor.

Se interzice lucrul cu foc deschis în instalațiile electrice.

La elaborarea documentației de proiectare s-au luat măsurile prevăzute de legislația și normativele în vigoare referitoare la prevenirea și stingerea incendiilor.



Aceste masuri sunt asigurate, în special, prin protectia echipamentelor si instalatiilor proiectate la situatii de functionare anormala si prin respectarea distantelor minime fata de alte obiective aflate in vecinatatea instalatiilor proiectate. In cele de mai jos sunt redade legile si actele normative care reglementeaza sarcinile si obligatiile pentru prevenirea si stingerea incendiilor. Aceste legi si acte normative sunt obligatorii atât pentru faza de executie a lucrarilor proiectate cat si pe toata durata de exploatare a acestora, daca nu intervin modificari sau completarii ale acestora:

Dimensionarea cailor de curent, din punct de vedere al curentului de durata, s-a facut in concordanta cu prevederile normativului I7 si Legea 307– 2006 privind apararea impotriva incendiilor.

Pozarea cablurilor electrice se va face in concordanta cu prevederile normativului NTE007/2008.

Protectia contra incendiilor se va face in concordanta cu prevederile normativului P118/99.

4.3. MASURI PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI.

Instalațiile proiectate vor fi amplasate astfel încât sa nu aiba un impact negativ asupra zonei. La alegerea amplasamentului s-a urmarit reducerea la minim a riscurilor de poluare a factorilor de mediu, atât în perioada de execuție a lucrarilor proiectate cât și pe durata exploatarii noilor instalații. Se vor folosi tehnologii, materiale și echipamente care sa nu afecteze calitatea mediului.

Prin lucrarile proiectate și dupa punerea în funcțiune a acesteia, nu apar zgomote, vibrații, radiații și nici surse poluante pentru apa și aer, nu se afecteaza ecosistemul terestru și acvatic, nu se lucreaza cu substanțe toxice și periculoase.

La terminarea lucrarilor de construcții se va urmari aducerea terenului la starea inițiala

Prin lucrarile de construcție a rețelei electrice și dupa punerea în funcțiune a acesteia, nu apar zgomote, vibrații, radiații și nici surse poluante pentru apa și aer, nu se afecteaza ecosistemul terestru și acvatic, nu se lucreaza cu substanțe toxice și periculoase.

Prin documentația de proiectare s-a ținut seama de obiectivele din programul de management integrat calitate – mediu, implementat la nivelul organizației și de legislația în vigoare. Astfel, s-a avut în vedere ca lucrarile de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice proiectate, sa nu produca un impact negativ asupra mediului, plecând chiar din faza de cerere de oferta pentru echipamentele și materialele din proiect adresate furnizorilor atestați.

Pe perioada executarii lucrarilor de constructii-montaj, constructorul, permanent va urmari reducerea la minim a impactului asupra mediului inconjurator si totodata si refacerea mediului afectat de:

- lucrarile necesare realizarii organizarii de santier(afectare teren, vegetatie) ;
- zgomotul produs de utilaje;
- scurgeri accidentale de combustibil si ulei de la autovehicole;
- scurgeri accidentale de ulei electroizolant ;
- emisii de substante volatile folosite la vopsire ;
- scurgeri accidentale de vopsea si diluant folosit la vopsire.



Constructorul are incheiat un contract cu o firma specializata în vederea sortarii, valorificarii si transportul deseurilor. Se va anexa la Proiect o copie a contractului nr. KPHB 0068027 din 18.01.2017

Materialele rezultate in urma executarii lucrarilor vor fi predate catre ROSAL GRUP SA (Prestator Servicii salubritate din contractul nr. KPHB 0068027 din 18.01.2017, incheiat cu Constructorul SWISO ELECTRIC SRL) ,in vederea sortarii acestora. Transportul si valorificarea/eliminarea eventualelor deseuri rezultate este in sarcina ROSAL GRUP SA si se vor efectua conform cerintelor specifice si legale in vigoare.

Dupa terminarea executiei lucrarilor, pe teren nu raman materiale care sa degradeze sau sa polueze accidental mediul.

4.4. MASURI FATA DE FACTORII POLUANTI DIN ZONA.

Instalațiile electrice de joasa tensiune proiectate, nu sunt nocive și nu produc poluanți pentru aer, sol sau pânze freatice, nu produc zgomot sau vibrații și nu constituie surse de radiație prin urmare nu se impun luarea de masuri pentru protectia impotriva poluarii mediului ambiant.

În ceea ce privește coexistența acestora cu așezările umane, prin proiect sunt respectate distanțele impuse de noramtivele în vigoare.

Lucrarile de constructii- montaj cat si cele de demontare nu afecteaza cadrulul natural, respectand prevederile din OUG 92/2021.

Deseurile rezultate in urma executarii lucrarilor de constructii- montaj cat si cele rezultate din demontarea instalatiilor electrice existente, se vor transporta si depozita conform prevederilor legale din Hotararea nr. 856/ 16 Aug. 2002.

4.5. MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI SI APEI PENTRU PERIOADA DE EXPLOATARE.

Instalatiile electrice proiectate nu impun luarea de masuri speciale pentru protectia mediului si a apei deoarece nu se afecteaza stabilitatea si functionalitatea apelor de suprafata.

Instalatiile electrice proiectate nu sunt nocive si nu produc poluanti pentru aer, sol, cursuri de apa sau panze freatice , ecosisteme terestre sau acvatice . De asemeni , nu produc zgomot sau vibratii si nu constituie surse de radiatii .

S-au respectat ,cu precadere,prevederile urmatoarelor legi:

- Ord.MIC nr.1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de constructii si instalatii industriale generatoare de riscuri tehnologice
- Ord.MIR nr.344/2001 pentru prevenirea si reducerea riscurilor tehnologice
- Decizia ANRE nr.61/2999 pentru aprobarea Normelor tehnice privind delimitarea zonelor de protectia si siguranta ale capacitatilor energetice.

4.6. PROTECTIA ASEZARILOR UMANE.

In timpul executiei lucrarilor,constructorul va rezolva reclamatii si sesizarile aparute din propria vina si datorita nerespectarii legislatiei si a reglementarilor mai sus amintite.

Constructorul va avea in vedere ca executia lucrarilor sa nu creeze blocaje ale cailor de acces particulare sau ale cailor rutiere invecinate amplasamentului lucrarii.

4.7. PROTECTIA CALITATII AERULUI.

Utilajele si mijloacele de transport folosite la executarea lucrarilor, trebuie sa corespunda din punct de vedere, pentru a evita poluarea mediului cu noxe rezultate din combustibil.

4.8. PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTELOR SI VIBRATIILOR.

Masiniile si utilajele de transport folosite la executarea lucrarilor trebuie sa corespunda cerintelor tehnice de nivel acustic.

4.9. MASURI DE PROTECTIA MEDIULUI PE PERIOADA DE EXPLOATARE.

Nu sunt necesare masuri de protectia mediului si nici monitorizarea normelor de protectia mediului. Constructiile si instalatiile proiectate nu produc deseuri si nu polueaza mediul in timpul exploatarii.

4.10. MASURI PENTRU GOSPODARIREA DESEURILOR.

- a) Gospodarirea substantelor toxice și periculoase - Nu este cazul
- b) Gospodarirea deșeurilor.



Tipurile de deșeuri rezultate din execuția lucrărilor de construcție sunt menționate în tabelul de mai jos:

Constructorul asigura :

- Colectarea selectivă a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcții;
- Depozitarea temporară corespunzătoare a fiecărui tip de deșeu rezultat (depozitare în recipiente etanș, cutii metalice / PVC, butoaie metalice / PVC, etc);
- Efectuarea transportului deșeurilor în condiții de siguranță la agenții economici specializați în valorificarea deșeurilor sau la depozitul de deșeuri inerte a localității.

Este interzisă arderea / neutralizarea și abandonarea deșeurilor în instalații, respectiv locuri neautorizate acestui scop.

Deseurile inerte (pietre, moloz, beton) vor fi transportate la depozitele de deseuri inerte special amenajate de primărie.

Materialele rezultate în urma executării lucrărilor vor fi predate beneficiarului, în vederea sortării acestora. Transportul și valorificarea/eliminarea eventualelor deseuri rezultate este în sarcina beneficiarului și se vor efectua conform cerințelor specifice și legale în vigoare.

Dupa terminarea execuției lucrărilor, pe teren nu rămân materiale care să degradeze sau să polueze accidental mediul.

4.11 MASURI DE PROTECTIE A INSTALATIILOR

La acțiunea factorilor externi : Nu este cazul

La supratensiuni de comutație și atmosferice: Nu este cazul.

Contra atingerilor directe și indirecte:

Toate partile metalice, care pot fi atinse și care în mod normal nu sunt sub tensiune dar care pot fi puse sub tensiune la defecte de izolație, se leagă la priza de pământ.

4.12. CERINTE DE CALITATE SI CRITERII DE PERFORMANTA

- Se vor respecta cerințele de calitate și criteriile de performanță pentru lucrări de acest tip stipulate de Legea 10/1995 și STAS 12400/1,2.

4.12.1. REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE

Această exigență se apreciază prin :

- rezistența mecanică a elementelor instalației electrice la eforturile exercitate în timpul utilizării
- numărul minim de manevre mecanice asupra aparatelor electrice și asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorări și uzură
- rezistența materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice la maxime de utilizare
- adaptarea măsurilor de protecție antisismică (asigurarea tablourilor electrice împotriva răsturnării, utilizarea tuburilor de protecție flexibile cu rezerva la rosturi
- limitarea transmiterii vibrațiilor produse de utilaje și echipamente electrice susceptibile să intre în rezonanță.

4.12.2. SECURITATE LA INCENDIU

Această exigență se apreciază prin :

- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție



- incadrarea instalatiei electrice in categoriile privind pericolul de incendiu , respectiv pericolul de explozie

- precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice
- precizarea limitei de rezistenta la foc a elementelor de constructie strapunse de instalatie

Conform normativelor si standardelor in vigoare se evita montarea instalatiei electrice pe elemente de constructie din materiale combustibile. Daca acest lucru nu este posibil se iau masuri de protectie a portiunii de instalatie expusa la pericolul de incendiu (tuburi de protectie metalice, aparate electrice cu grad de protectie IP54, cabluri electrice cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi).

4.12.3. SIGURANTA IN EXPLOATARE

Aceasta exigenta se apreciaza prin :

- protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa sau indirecta
- securitatea instalatiei electrice la functionare in regim anormal (protectie la suprasarcina, scurtcircuit, scadere de tensiune)
- limitarea temperaturii exterioare a suprafetelor accesibile ale echipamentelor electrice
- limitarea riscului de ranire prin contact cu partile in miscare ale utilajelor si echipamentelor

Protectia utilizatorilor impotriva electrocutarilor accidentale prin atingerea directa ia in considerare: legarea la pamant, legarea la conductorul de protectie, tensiunea redusa, separarea de protectie, izolarea suplimentara de protectie.

Ca masuri suplimentare de protectie se pot adopta urmatoarele masuri : izolarea amplasamentului, egalizarea sau dirijarea distributiei potentialelor, protectia prin deconectarea automata la aparitia unei tensiuni de atingere periculoasa, protectia prin deconectarea automata la aparitia unor curenti de defect periculosi.

4.12.4. PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Aceasta exigenta se apreciaza prin :

- asigurarea confortului acustic in incaperi dotate cu instalatii electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare , la declansare)
- nivelul admis pentru zgomotul emis de instalatiile electrice din spatiile tehnice
- constituirea masurilor de limitare a zgomotului in cazul echipamentelor electromagnetice ce pot produce vibratii si zgomote puternice datorita abaterilor de la tehnologia de executie.

4.12.5. IGIENA, SANATATE SI MEDIU

Aceasta exigenta se apreciaza prin :

- evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre
- limitarea producerii de descarcari electrice care favorizeaza aparitia si propagarea incendiului si afectarea sanatatii oamenilor sau a mediului.

4.12.6. ECONOMIA DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA

Aceasta exigenta se apreciaza prin :

- asigurarea unor consumuri optime de energie electrica
- asigurarea unor pierderi minime admise de tensiune
- incadrarea consumului de energie activa si reactiva in limitele admise



- adoptarea solutiilor de executie care au o valoare minima a energiei inglobate

4.13. MODUL DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP A INVESTITIEI

Conform Legii 10/1995 pentru asigurarea durabilitatii, a sigurantei in exploatare, a functionalitatii si a calitatii investitiei, scopul urmaririi comportarii in timp a instalatiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatarea pe toata durata de serviciu .

Supravegherea curenta a starii tehnice are ca obiect depistarea si semnalizarea in faza incipienta a situatiilor ce pericliteaza durabilitatea si siguranta in exploatare, in vederea luarii din timp a masurilor de interventie necesare. Supravegherea curenta a starii tehnice are caracter permanent.

Beneficiarul sau unitatile de exploatare are urmatoarele obligatii referitor la organizarea supravegherii curente a starii tehnice a instalatiilor electrice din dotare :

- se va verifica integritatea prizei de pamant astfel incat rezistenta de dispersie sa nu depaseasca valoarea indicata in proiect, pentru tipul de impamantare utilizat conform PE116-94;

- se va verifica cap.9. din normativul I7/2011 privind prevederile generale pentru exploatarea instalatiilor electrice.

- se vor verifica periodic continuitatea legarii la pamant a partilor metalice ale tablourilor electrice si a celorlalte echipamente care in mod normal de functionare nu se afla sub tensiune, dar care in mod accidental pot avea o schimbare de potential;

- se vor verifica periodic aparatele electrice din tablourile electrice si se va intocmi anual o situatie asupra starii instalatiilor electrice conform Anexei 3 din normativul P130/1998, care va cuprinde si principalele deficiente constatate;

- se vor efectua la timp lucrarile de intretinere si reparatii care le revin rezultatelor din activitatea de urmarire in timp a instalatiilor electrice;

- se va urmări intocmirea si pastrarea Cartii tehnice a constructiilor si a instalatiilor electrice.



4.14. CALITATEA LUCRARILOR DE CONSTRUCTII-MONTAJ

Calitatea si caracteristicile echipamentelor si aparaturii, si a materialelor utilizate vor fi conform documentatiei si STAS-urilor in vigoare.

Lucrarea se va executa numai de firme atestate ANRE.

Executantul lucrării este obligat ca la realizarea lucrării sa utilizeze numai echipamente si materiale achizitionate de la furnizori atestati de CONPET SA

Toate echipamentele si materialele folosite vor fi insotite de certificate de calitate. Se vor executa probe si verificari pe parcursul executarii lucrarilor de constructii – montaj, dupa fiecare etapa de executie si in final, inainte de punerea in functiune, conform PE 116/94, normelor CEI si instructiunilor de PIF ale furnizorilor de echipamente.

Executia, montajul si PIF vor fi facute pe baza normativelor tehnice in vigoare, fiselor tehnologice specifice lucrarilor, instructiunilor de montaj si PIF a producatorilor si furnizorilor de echipamente.

La PIF, executantul lucrării de constructii – montaj va certifica calitatea lucrarilor efectuate, cu garantarea pe o perioada de minim 36 luni si va prezenta cartea tehnica a lucrarilor de constructii – montaj.

Cartea tehnica a lucrarilor de constructii – montaj va cuprinde :

- procese verbale de lucrari ascunse
- certificate de calitate pentru aparaturajul montat si materiale folosite

- procese verbale cu verificarile si probele efectuate

Vor fi anexate toate modificarile sau abaterile de la proiect, date prin dispozitie de santier de catre proiectant.

4.15. CONTROLUL SI RECEPTIA LUCRARILOR

Lucrarile executate vor trebui sa indeplineasca conditiile de calitate cuprinse in legile, standardele si normativele in vigoare la data executiei lucrarilor.

Verificarea calitatii lucrarilor se face in scopul confirmarii corespondentei acestora cu proiectul si normativele in vigoare.

Verificarile se efectueaza :

- pe parcursul executarii lucrarilor, pentru toate categoriile de lucrari, inainte ca ele sa devina ascunse

- la terminarea unei faze de lucrari

- la receptia preliminara

Controlul instalatiilor de legare la pamant

Prizele de legare la pamant trebuie sa fie realizate cu electrozi zincati.

Se va verifica :

- respectarea dimensiunilor si adancimea de ingropare a electrozilor
- legatura prizei de pamant la lucrarile proiectate

Dupa montaj se verifica :

- rezistenta de dispersie a prizei de pamant si consemnarea rezultatelor in certificatele de calitate

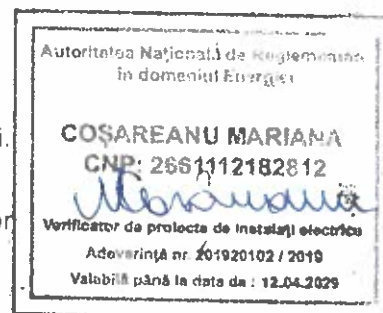
Receptia lucrarii se va executa in baza documentatiei tehnice cuprinzand buletinele de calitate pentru materialele si echipamentele folosite, buletine de masuratori pentru echipamente, in conformitate cu PE 116/94, buletine de verificare a prizelor de legare la pamant, a proceselor verbale pentru lucrari ascunse.

La receptia lucrarii executantul are obligatia de a pune la dispozitie buletine si certificate de calitate, pentru materialele puse in opera si procesele verbale semnate de beneficiar pentru lucrarile ce devin ascunse.

La executarea si darea in exploatare a lucrarilor ce fac obiectul prezentei documentatii este obligatorie respectarea normelor de securitate si sanatate ocupationala si aparare impotriva incendiilor, prevazute de legislatia in vigoare.

La instalatia de legare la pamant se vor racorda toate partile metalice care in mod normal nu sunt puse sub tensiune dar pot primi tensiuni periculoase in mod accidental ca urmare a unor defecte de izolatie.

O atentie deosebita se va acorda executarii si verificarii legaturilor la instalatia de legare la pamant, urmarindu-se ca acestea sa asigure continuitatea circuitului.



4.16. CONDITII SUPLIMENTARE

Constructorul va cere avizul proiectantului pentru orice abatere fata de proiect survenita pe parcursul executiei.

Toate materialele folosite vor fi tipizate, omologate si procurate numai de la furnizorii acceptati de CONPET SA.

La executie, constructorul are obligatia sa respecte conditiile impuse in avizele si acordurile obtinute.

Lucrarile ce se executa pe taxa de racordare, conform HG90/2008, sunt cele pana la punctul de delimitare de proprietate. Restul lucrarilor apartin beneficiarului si se vor executa pe cheltuiala acestuia.

Toate cheltuielile de realizare si implementare a proiectului sunt in sarcina utilizatorului CONPET SA.

Intocmit,
ing. Octavian IONESCU



Verificat,
ing. Bogdan LAZAROIA

