

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.			Beneficiar: COMUNA BALESTI	
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj	
			Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

INSTALATII ELECTRICE

" EXTINDERE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI MARIRE CAPACITATE SURSA SISTEM EXISTENT IN COMUNA BALESTI, JUD. GORJ"

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		 	Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

BORDEROU INSTALATII ELECTRICE

PIESE SCRISE

- MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE
- BREVIAR DE CALCUL
- CAIET DE SARCINI
- PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR
- FISE TEHNICE
- LISTE DE CANTITATI

PIESE DESENATE

PLAN DE SITUATIE SPAP, PRIZA DE PAMANT, INSTALATIE PARATRASNET SI ILUMINAT EXTERIOR	le01
INSTALATII ELECTRICE INTERIOARE – PLAN CABINA PUT	le02
SCHEMA MONOFILARA TEG	le03
SEMNALIZARE DE INTERZICERE PENTRU TABLOURI ELECTRICE	le04
SEMNALIZARE DE AVERTIZARE PENTRU TABLOURI ELECTRICE	le05

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		 	Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE INSTALATII ELECTRICE

Scopul lucrarilor electrice cuprinse in proiectul „EXTINDERE SISTEM DE ALIMENTARE CU APA SI MARIRE CAPACITATE SURSA SISTEM EXISTENT IN COMUNA BALESTI, JUD. GORJ” este realizarea „la cheie” a instalatiilor electrice, incluzand tablourile electrice si de automatizare, cabluri de forta si semnalizare si instalatiile de impamantare pentru Statia de Pompare Apa Potabila – SPAP din comuna Balesti, jud. Gorj.

Proiectul are ca obiect instalatiile electrice de distributie interioara si exterioara: iluminat, prize, coloana alimentare tablouri automatizare, instalatii de paratrasnet si priza de pamant, aferente Statiei de Pompare Apa Potabila – SPAP 5 din comuna Balesti, jud. Gorj.

Instalatia electrica proiectata este protejata pentru un mediu cu umiditate ridicata, grad de protectie IP54- IP65.

In prezentul proiect sunt tratate informativ instalatiile electrice si de automatizare aferente echipamentelor de pompare, acestea proiectandu-se de catre furnizorul de echipamente al statiei de pompare apa potabila si vor face parte din furnitura acesteia. Tot informativ sunt tratate si instalatiile electrice exterioare (partea de racord electric la rețeaua de distributie) pentru care constructorul va solicita de la furnizorul de energie electrica eliberarea unui Aviz Tehnic de Racordare in care va fi descrisa solutia definitiva de alimentare cu energie electrica.

Soluții tehnice

1. Instalatia de alimentare.

Instalatia de alimentare cu energie electrica (bransament electric) cuprinde echipamentele si rețelele necesare alimentarii cu energie electrica a instalatiei de utilizare, la parametri necesari si in conditii de securitate pentru utilizatori si echipamente.

Pentru statia de pompare apa potabila studiata, conform planului de situatie anexat, alimentarea cu energie electrică se va realiza prin racord electric în cablu subteran din rețeaua electrica existenta în zonă, funcție de avizul tehnic obținut de la Furnizorul de Energie Electrica, până la un bloc de măsură și protecție trifazat BMP-T, poziționat pe un postament din beton cu copertină de protecție, amplasat, în imediata apropiere a punctului de consum sau la limita de proprietate.

Proiectul instalatiei de bransament si lucrarile de bransare se executa de catre o societate specializata, autorizata ANRE si agreata de furnizorul de energie electrica.

Se atrage atentia ca instalatiile electrice vor fi executate numai de electricieni autorizati ANRE care au calitatea de a intocmi dosarele de alimentare cu energie electrica, tinand cont de prezentul proiect si de caracteristicile energetice rezultate din bilantul energetic si de solutia data prin avizul tehnic de racordare al furnizorului de energie electrica.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.			Beneficiar: COMUNA BALESTI	
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj	
			Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

Instalatia electrica de utilizare a constructiei asigura alimentarea cu energie electrica a receptorilor din obiectivul studiat, in conditii de securitate si la parametri necesari pentru utilizatori si echipamente.

Principalii receptori racordati la instalatia electrica sunt:

- corpurile de iluminat fixe;
- aparatele si echipamentele conectate la prizele de uz general (corpuri de iluminat mobile, aparate diverse, etc.);
- echipamente si instalatii tehnologice, altele decat aparatura electrocasnica, conectate direct sau prin prize.

Instalatia electrica de utilizare este compusa din:

- tablouri electrice de distributie;
- retea de conductoare si cabluri pentru distributia in interiorul constructiei;
- retea de cabluri pentru distributia in exteriorul constructiei;
- receptori cu pozitie fixa, racordati direct la instalatia electrica;
- receptori mobili, racordati prin cordon flexibil si ansamblu priza-fisa.

In prezentul proiect solutia de racordare este tratata informativ, acesata se va proiecta si executa de catre o societate specializata, autorizata ANRE si agreata de furnizorul de energie electrica.

2. Descrierea lucrarilor

Statie de pompare apa potabila – SPAP 5 Balesti ($P_i=10,00\text{kW}$, $P_a=8,50\text{kW}$)

SPAP 5 va fi echipat cu un grup de pompare ce are in componenta o pompa cu puterea nominala a motorului de 3,0kW, fiind echipat cu tablou de automatizare si comanda.

3. Instalatiya de distributie

Tabloul electric de automatizare TA aferent Statiei de Pompare Apa Potabila va fi alimentat din Tabloul Electric General TEG, printr-un cablu cu conductoare de cupru tip CYY-F, conform specificatiilor furnizorului statiei de pompare, specificatii ce vor fi corelate cu estimarea prezentului proiect.

In prezentul proiect, pentru Statia de Pompare si constructiile anexa a fost estimata o putere instalata **$P_i=10,00\text{kW}$** , pe baza careia s-a calculat puterea absorbita **$P_a=8,50\text{ kW}$** si s-a realizat dimensionarea cablului de alimentare al Statiei.

Distributia energiei electrice la circuitele de iluminat si prize din cabina putului se va face de la tabloul electric TEG ce se va monta in interiorul cabinei propuse. Tabloul electric TEG va fi alimentat din BMPT, printr-un cablu armat cu miez de Cu izolat cu PVC, tip CYABY 4X10mm², montat subteran pe pat de nisip la minim 0,9 m adancime pe traseul exterior BMPT – constructie si protejat in tub de protectie metalic pe traseul interior.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.			Beneficiar: COMUNA BALESTI	
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj	
			Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

Circuitele electrice se vor executa cu cabluri de cupru tip CYY-F 3x2,5mm² pentru circuitele de priza si iluminat pe traseul interior si armate tip CYAbY 3x2,5mm² pentru iluminatul exterior, pozate ingropat, pe pod de cabluri adecvat spatiilor in care se monteaza, ori protejate in tuburi de protectie. Circuitul de iluminat exterior se va executa cu cablu tip CYAbY 3x2,5mm², montat subteran pe pat de nisip, conform detaliilor din piesele desenate.

Echipamentele vor fi protejate contra supratensiunilor de origine atmosferica sau de comutatie prin montarea unor descarcatoare aferente SPD-uri, in conformitate cu prevederile normativului I7/2011.

In cazul unor defectiuni pe traseul de alimentare al statiei de pompare apa potabila sau a unor defectiuni locale care ar limita alimentarea cu energie electrica din Tabloul Electric General (TEG), pentru asigurarea alimentarii cu energie electrica in caz de avarie, s-a propus ca tabloul electric sa fie dotat cu echipamentele necesare conectarii unui grup electrogen mobil. Comutarea se va realiza manual, iar grupul electrogen se conecteaza la priza prevazuta pe peretele exterior al dulapului electric TEG.

Statia de pompare apa potabila va fi prevazuta cu sistem de automatizare, comanda si control individual, sistem complet echipat, ce va fi livrat impreuna cu echipamentele statiei.

Tensiunile de alimentare sunt de 0,4 kV la frecventa 50 Hz, respectiv 230 V la 50 Hz, iar curentii absorbiti estimati sunt cei prevazuti in schemele monofilare din proiectul de instalatii electrice.

Echipamentele ce fac obiectul executiei uzinale trebuie sa faca fata urmatoarelor conditii generale de mediu:

- temperatura medie: - 10 °C + 40° C; cu exceptia echipamentelor montate in exterior, aceste echipamente trebuie sa functioneze la minim - 25° C;
- umiditate relativa: 80 % la 20° C.

Tabloul electric

Tabloul electric al statiei de pompare SPAP 5 va contine aparatura de automatizare dedicata si este considerat echipament de sine statator, realizat de o firma de specialitate. Acesta va fi realizat conform specificatiilor producatorului/ furnizorului de echipamente si documentatiei elaborate.

Tablourile statiei de pompare trebuie amplasate astfel incat sa permita accesul operatorului, la o distanta de minimum 900 mm fata de usa fiecarui tablou, considerata inchisa. In acest fel, usa tabloului se deschide cu un unghi de minimum 90 grade.

Fiecare tablou electric va fi prevazut cu platforme electroizolante pentru protectia lucratorilor impotriva riscurilor de electrocutare.

Aparatajul electric si de automatizare se monteaza in interiorul tabloului, pe sine metalice DIN sau prin suruburi, iar cablajul se realizeaza conform schemelor electrice prezentate in partea desenate a proiectului.

Tabloul electric general va fi prevazut cu borna de legare la centura de impamantare si bara de nul.

Pe usa tablourilor mentionate se vor monta butoane de comanda si lampi de semnalizare.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.				Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj	
			Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

Tabloul general al statiei de pompare va fi prevazut cu o priza pentru conectarea grupului electrogen mobil, tabloul dispunand de intreruptoare tripolare cu interblocaj mecanic ce vor asigura functia de inversor manual de sursa.

Gradul de protectie al carcaselor echipamentelor este IP65.

Iluminatul interior

La baza proiectării iluminatului au stat temele de specialitate precum și “Normativul pentru proiectarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri NP 061/2002”. Nivelele de iluminare prevăzute vor fi în funcțiile de spațiile de iluminat și vor fi cele prevăzute în normativul specificat anterior.

Sistemele de iluminat constituie ansamblul format din elementele luminotehnice(lămpi și corpuri de iluminat), arhitecturale(perete, tavan) și tehnologice(puncte de lucru, destinație, sarcini vizuale, echipamente ale altor instalații, etc.) ale unei încăperi, cu rolul de a asigura cel puțin condițiile de confort luminos în conformitate cu destinația și activitățile importante din încăpere.

Sistemele de iluminat și instalațiile aferente acestora sunt astfel proiectate și vor fi realizate astfel încât să se evite producerea, favorizarea sau propagarea incendiilor și a exploziilor, în conformitate cu prevederile din "Normativul de siguranță la foc a construcțiilor" P118 și Normativul I7.

Toate echipamentele folosite pentru sistemele de iluminat(corpuri de iluminat, aparate de acționare, etc.) vor fi echipamente, omologate și agrementate conform normelor române în vigoare.

La dimensionarea instalației de iluminat interior s-a avut în vedere respectarea condițiilor generale și speciale cerute de prescripțiile tehnice în vigoare și a recomandărilor din literatura de specialitate (SR 6646-1,2,3 :1996, NP-010-97, NP 061-2002), respectiv:

- Domeniul de iluminări și factorii de uniformitate recomandați;
- Caracteristica mediului;
- Categoria de depreciere a corpurilor de iluminat;
- Factorii de depreciere ai corpurilor de iluminat;
- Clasa de calitate din punct de vedere al limitării orbirii directe.

În aceste condiții, instalațiile de iluminat au fost dimensionate și concepute în funcție de specificul activității care se desfășoară în fiecare încăpere. Pentru iluminatul spațiilor interioare se folosesc în exclusivitate corpuri de iluminat echipate cu surse fluorescente si ecologice, tipul și numărul acestora fiind stabilit în funcție de destinația încăperilor.

Gradul de protecție al corpurilor de iluminat și al aparatelor de conectare va fi în concordanță cu categoria de influențe externe ale încăperilor în care sunt montate.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.			Beneficiar: COMUNA BALESTI	
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj	
			Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

S-au utilizat corpuri de iluminat care să asigure un confort vizual la consum minim de energie electrică. De asemenea s-a urmărit ca sursele de iluminat să de încadreze în concepția de arhitectură a spațiilor pe care le iluminează.

La folosirea altor corpuri de iluminat cu alte puteri, altele decat cele specificate in prezentul proiect, se va tine seama ca acestea sa nu depaseasca puterea instalata pe circuitul unde se folosesc noile corpuri de iluminat.

Comanda surselor de iluminat normal se face local prin intrerupatoare si comutatoare montate in doze de aparat pozate aparent pe elementele de constructie. Înălțimea de pozare a întreruptoarelor / comutatoarelor este de 0,6...1,5m de la nivelul pardoselii finite, conform I7/2011, propunandu-se o inaltime de 1,5m.

În tablourile electrice de distribuție, pentru protecția circuitelor de iluminat sunt prevăzute întrerupătoare automate, cu I_r dimensionat în conformitate cu necesitățile fiecărui circuit (de regulă 10A) si protectie diferentiala 30mA.

Cabina putului va fi iluminata la interior prin corpuri fluorescente tubulare, ecologice in constructie etansa IP65. Toate balasturile lămpilor fluorescente trebuie sa fie cu preîncălzire la start si cu pierderi mici, cu condensator omologat pentru corectarea factorului de putere la cel puțin 0,92.

Circuitul de iluminat din cabina statiei de pompare se va executa cu cabluri de cupru, tip CYY-F 3x2,5 mmp. Ramificatiile la corpurile de iluminat si la aparatele de comanda se vor executa in doze de legatura.

Corpul de iluminat pozitionat deasupra usii de acces in cabina putului pentru iluminatul exterior va fi de tipul proiector LED de putere max. 50 W, IP 65, dotat cu senzor crepuscular, de miscare si timer.

S-a prevazut un iluminat de securitate de evacuare, cu corpuri de iluminat tip luminobloc cu doua lampi fluorescente, cu acumulator inclus, timpul de incarcare al bateriei fiind de 12 ore.

Instalatia electrica de iluminat de securitate a fost proiectata pentru cai de evacuare si iesiri, in regim de functionare nepermanent, corpul de iluminat functioneaza doar cand nu mai este prezenta tensiunea de retea, fiind alimentat de la acumulatori, autonomia de functionare a acestora fiind de o ora.

Corpurile pentru iluminatul de evacuare din cladire vor fi echipate cu acumulator Ni-CD cu autonomie de minimum o ora (conform tabel 7.23.1 din I7/2011), cu regim de funcționare la disparitia tensiunii din retea. Timpul de încărcare al acumulatorilor este de maxim 24 ore. Corpurile iluminatului de securitate pentru evacuare se vor alimenta din circuitul de iluminat normal precum si de la acumulatorii incorporati ai fiecarui corp.

Se va prevedea instalatie de iluminat pentru interventie in cabina putului, realizata prin echiparea corpurilor de iluminat normal cu kit-uri emergente. Autonomia iluminatului pentru interventie va fi de minim 1 ora.

Timpul de comutatie de pe sursa de baza pe cea de rezerva in cazul corpurilor de iluminat de siguranta propuse mai sus va fi de maxim 5 secunde.

Conform art. 7.23.3.1 din I7/2011 corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului, interventie, impotriva panicii si circulatie vor fi comune cu cele ale iluminatului normal al spatiilor respective, fiind dotate cu echipamentele necesare asigurarii alimentarii si punerii in functiune a iluminatului de siguranta la intreruperea alimentarii iluminatului

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		  Management system certified ISO 9001 Certificate 8707 C ISO 14001 Certificate 4154 M	Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

normal(kit de emergenta). Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta trebuie sa fie realizate din materiale clasa B de reactie la foc, potrivit reglementarilor specifice.

Partile metalice ale corpurilor de iluminat se racordeaza obligatoriu la protectia prin impamantare. Pe portiunile in care traseul circuitelor electrice de iluminat intra in contact cu elemente combustibile se utilizeaza in mod obligatoriu tub de protectie metalic.

Circuite de prize

Instalația electrica de prize este împărțită pe circuite monofazate cu maxim 8 prize pe circuit, grupate astfel încât puterea instalată pe circuit să nu depășească 2kW, conform I7/2011.

Pentru echipamentele la care se cere expres aceasta prin normative se prevad circuite individuale pentru fiecare echipament.

Circuitele de prize se vor executa similar cu cel de iluminat, utilizînd cabluri de tip CYY-F 3x2,5 mmp. Înălțimea de montaj a prizelor este de 1,5 m. Prizele propuse vor fi cu contact de nul de protecție(simple sau duble) si vor fi montate aparent in doze de protectie.

Protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice se asigură prin utilizarea releelor diferențiale de protecție, la curent de reglaj de 30 mA. Carcasele metalice ale echipamentelor electrice si toate elementele metalice de structura se conecteaza la priza de impamantare.

În tablourile electrice de distribuție, pentru protecția circuitelor de priză sunt prevăzute întreruptoare automate cu I_r dimensionat în conformitate cu necesitățile fiecărui circuit (de regulă 16A) și protecție diferențială 30mA.

Pe portiunile in care traseul circuitelor electrice de priza intra in contact cu elemente combustibile se utilizeaza in mod obligatoriu tub de protectie metalic.

Iluminatul exterior

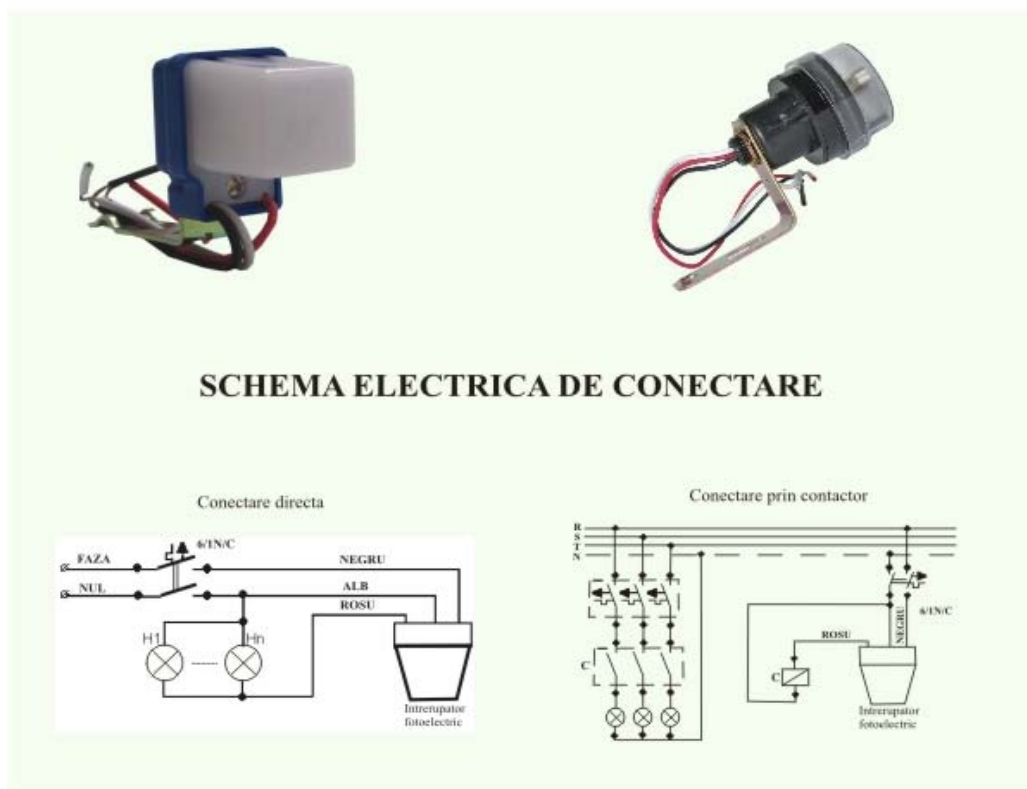
Pentru iluminatul exterior a fost prevazut un sistem de comanda automat la caderea intunericului, comandat direct printr-o celula fotoelectrica montata intr-o zona slab iluminata.

Caracteristici electrice: 230 V , 50 Hz; Curent max. admisibil 10 A.

Stâlpul de iluminat va fi amplasat în pozitia indicata pe planul de situatie. Va fi montat pe o fundație din beton prevăzută cu tuburi de protecție pentru intrarea și ieșirea cablurilor electrice de alimentare.

Stâlpul va fi metalic, din țevă sau din profil octogonal din oțel galvanizat sau din aluminiu, cu flanșă la partea inferioară pentru fixarea cu bolțuri încastrate în fundație. Stâlpul pentru iluminat exterior va asigura înălțimea de montaj de 3 m.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.			Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016



Sistemul de automatizare și comunicație

Acest capitol tratează funcționarea automată a pompei, cât și transmisia datelor necesare funcționării și va fi realizat după alegerea echipamentelor și înaintea realizării lucrărilor de execuție.

Instalațiile de automatizare pentru echipamentele stației de pompare apă potabilă nu fac obiectul acestui proiect, acestea se vor proiecta, realiza și livra odată cu echipamentele stației, de către furnizorul de echipamente.

Integrarea sistemului de automatizare ales pentru stația de pompare apă potabilă - SPAP în sistemul SCADA existent, se va realiza prin grija Antreprenorului General al lucrărilor și în strânsă legătură cu furnizorul de echipamente. Se atrage atenția, ca la alegerea echipamentelor și automatizării acestora să se țină cont de sistemul SCADA existent.

Pentru stația de pompare apă potabilă - SPAP, tabloul de automatizare va transmite la Dispeceratul Central existent, cel puțin următorii parametri:

- Regimul de funcționare;
- Starea pompei;
- Alarmeri și avarii cu tipurile lor;
- Energie consumată, curent, nivel;
- Număr ore de funcționare;

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		 	Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

- Numar porniri / opriri in regimurile normal sau avarie;
- Stare comunicatie;
- Sincronizare timp;
- Comenzi de la distanta: pornire / oprire, anulare avarii;
- Semnal usa dulap deschisa;
- Lipsa tensiune.

Structura dulapului de comandă și automatizare se compune din:

- automatul programabil;
- interfața de forță (disjunctoare, relee, contactoare, etc) dintre automatul programabil și componentele comandate (pompe, motoare, vane, etc).

Automatul programabil va avea urmatoarele componente:

- a. Componente pentru comunicarea cu operatorul uman:
 - display graphic de tip touch-screen;
 - tastatură de comenzi;
 - tastatură alfanumerică pentru introducerea de date sau modificarea unor parametri.
- b. Componente pentru comunicarea cu procesul controlat:
 - module de intrări / ieșiri digitale;
 - module de intrări / ieșiri analogice în standard.
- c. Componente pentru stocarea de informații:
 - memorie de program;
 - memorie de date.
- d. Componente pentru comunicația și transmisia de date serială:
 - 3 porturi RS232 / RS485;
 - 1 port CAN;
 - 1 port Ethernet.
- e. Componente diverse:
 - ceas de timp real;
 - termometru intern.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.			Beneficiar: COMUNA BALESTI	
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj	
			Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

4. Instalații de protecție

A. Protecția circuitelor împotriva supracurenților

Pentru protecția conductoarelor active ale circuitelor împotriva supracurenților datorati suprasarcinilor sau scurtcircuitelor se folosesc întrerupătoare-disjunctoare automate, care sa actioneze simultan toti polii de conectare. Valorile curenților nominali au fost alese în concordanță cu valorile curenților maximi admisibili în conductoarele circuitelor protejate. S-au avut în vedere și condițiile necesare asigurării selectivității protecției, astfel încât în cazul unui defect să funcționeze protecția cea mai apropiată, izolând doar circuitul respectiv fără a scoate din funcțiune întreaga instalație.

Pentru limitarea producerii de incendii provocate de suprasarcini sau scurtcircuite, NU se vor înlocui întrerupătoarele automate prevăzute în proiect cu altele de valori mai mari.

B. Protecția împotriva șocurilor electrice

Protecția utilizatorilor împotriva șocurilor electrice datorate atingerilor directe sau indirecte s-a făcut în funcție de particularitățile rețelei de alimentare, de influențele externe, de tipul instalației interioare si a schemei de legare la pământ, aplicându-se măsuri adecvate astfel încât acestea să nu se influențeze sau să se anuleze reciproc.

I - Protecția împotriva atingerilor directe

Aceasta se asigură prin utilizarea de materiale si echipamente corespunzătoare categoriei de influente externe, conductoare izolate, cabluri, tuburi de protecție, carcase, tablouri de distribuție având părțile active izolate (protecție completă). Individual pentru fiecare circuit monofazat, s-a aplicat mijlocul de protecție "întreruperea automată a alimentării" cu dispozitive de curent rezidual având sensibilitate de 30 mA.

II - Protecția împotriva atingerilor indirecte

Aceasta se asigură prin măsuri tehnice de protecție, respectiv prin "întreruperea automată a alimentării", iar aceste măsuri sunt alese în coordonare cu schema de legare la pământ si categoria de influente externe.

Tipul de protecție specificat se realizează cu dispozitive automate de protecție împotriva supracurenților, respectiv întrerupătoare automate. S-a avut în vedere limitarea lungimii circuitelor, în vederea asigurării declanșării dispozitivului de protecție în timpul normal.

Pentru căile de curent cu conductor de protecție distribuit la circuitele monofazate, dispozitivele automate sunt combinate cu protecție diferențială realizată cu dispozitive cu sensibilitate ridicată, $I_{\Delta} = 30 \text{ mA}$.

Funcționarea corectă a dispozitivelor automate de protecție se asigură în rețelele cu neutrul legat la pământ (simbol T) si prin adoptarea la consumator a unui tip de rețea de legare la pământ corespunzătoare.

Deoarece furnizorul de energie electrica asigura in punctul de delimitare rețea TN, în care masele/carcasele instalației sunt legate direct la punctul neutru al sursei de alimentare legat la pământ, iar la consumator conductorul de protecție PE se separa de conductorul neutru, legătura de protecție (a maselor la punctul neutru al alimentării) se realizează prin intermediul conductorului neutru de protecție PE, care la rândul său este conectat suplimentar la o priză de pământ de minim 4 ohmi (cazul obiectivului nostru $R_p = 1 \text{ ohm}$).

Ca masuri complementare se folosesc, conform GEx 012/2015:

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		 	Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
			Nr. proiect: 17/2016
		Faza: PTH + DTAC	

- montarea pe intrerupatoarele automate(IA) a dispozitivelor de protecție diferențială (DDR);
- din punctul in care conductorul de protectie PE nu se mai poate lega suplimentar la pamant, acesta se executa din Cu.

Legatura cu pamantul se face prin platbanda din otel zincat 25x4mm, care se conecteaza la priza de pamant artificiala realizata din electrozi verticali din OL Zn 2 ½" de 3,0 m lungime dispusi la distanta de 2 x inaltimea electrodului, conectati intre ei prin platbanda din otel zincat 40x4mm. Priza de pamant se conecteaza la centura de impamantare a constructiei prin unirea elementelor de armatura ale constructiei la nivelul fundatiei.

Se va masura rezistenta prizei de pamant, iar in cazul in care priza de pamant nu va avea valoarea mai mica de 1 ohm, acesata se va suplimenta cu electrozi pentru a ajunge la aceasta valoare.

5. Instalația de protecție împotriva trasnetului

A. Evaluarea necesității prevederii construcției cu instalație de protecție împotriva loviturilor de trăsnet(IPT) conform normativului I7/2011 - Capitolul 6, ne confirma faptul că pentru această categorie de clădire este necesara prevederea unei instalații de paratrăsnet.

I. Instalația exterioară IPT propusa va fi compusă din următoarele elemente legate între ele:

- dispozitiv de captare tip PDA;
- conductoare de coborâre;
- piese de separație pentru fiecare coborâre;
- priză de pământ;

Pentru protectia impotriva descarcarilor atmosferice se va prevedea un sistem de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare tip PREVECTRON, montat pe catarg OL Zn h >2m.

Conform art. 6.3.3.1 din normativul I7/2011 la instalatiile de protectie la traznet cu dispozitiv de amorsare, de la captator se vor utiliza doua coborari la priza de legare la pamant. Legarea fiecărei coborari la priza de pamant se va realiza cu piesa de separatie individuala.

Cele doua coborari se vor realiza cu conductor OL Zn 25x4 mm si vor fi instalate aparent(la exterior) pe suprafata peretelui sau la o distanta de cel putin 0,1m de perete in cazul montarii pe suprafete inflamabile si trebuie sa fie perfect verticale. Distanța dintre doua puncte de fixare pe elementele de constructie a coborarilor se recomanda a fi de 1,00m, iar distanta de la fundatia constructiei la priza de pamant sa fie de minim 1,00m.

Fixarea elementelor trebuie realizata astfel încât sa se evite ruperea sau slăbirea lor sub efectul electrodinamic al trăsnetului sau eforturilor mecanice accidentale (de ex. cutremur, alunecări de zăpada).

Pentru fiecare coborâre se va prevedea o protectie din teava sau profil U, amplasată pana la o înălțime de 2,00m de la nivelul solului, protectie ce va fi fixata de perete în cel puțin 3 puncte.

Rezistenta de dispersie a prizei de pământ va fi de maxim 1 ohm, aceasta valoare fiind dictata de utilizarea în comun a prizei de legare la pamant ca protecție la instalațiile electrice cat si pentru descarcarile de origine atmosferica.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		 	Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

II. Instalația interioara IPT va fi compusă din:

- legături de echipotențializare;
- bare pentru egalizarea potențialelor (BEP).

B. Protecția instalațiilor electrice din clădire împotriva supratensiunilor (supratensiuni datorate trasnetului și transmise prin rețele și supratensiuni de comutație) se realizează în trepte, începând de la intrarea în clădire și până la echipamentele sensibile. Utilizarea protecției în trepte împotriva supratensiunilor face ca izolația echipamentelor conectate direct la rețeaua electrică să fie cea mai solicitată, iar izolația echipamentelor din interiorul clădirii să fie mai puțin solicitată.

Pentru a se asigura limitarea perturbărilor și avariilor la supratensiuni a echipamentelor electrice și electronice se vor utiliza SPD-uri ce se vor alege în baza conceptului de Zona de Protecție împotriva Trasnetului (ZPT), conform paragrafului 4.4.3.2 din I7/2011. Astfel, se va monta un dispozitiv de protecție la supratensiuni SPD Tip 1+2 la intrarea serviciului în clădire în TEG, iar în fiecare tablou electric ce se va alimenta din TEG se va monta câte un dispozitiv de protecție la supratensiuni SPD Tip 3.

Conectarea SPD-urilor în circuitele de protejat se face astfel încât să rezulte conductoare cât mai scurte (în mod obișnuit sub 0,5m), având în vedere faptul că lungimea legăturii determină reducerea eficienței sistemului de protecție.

6. Instrucțiuni de urmărire a comportării în timp a instalației electrice

Prezentă instrucțiune privind urmărirea comportării în timp se bazează pe prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea în construcții, cu privire la asigurarea durabilității, siguranței de exploatare, funcționalității și calității construcției.

Operațiunile de urmărire se realizează pe parcursul exploatării construcției prin observare directă a instalațiilor.

Depistarea în timp a apariției defectiunilor și a comportării necorespunzătoare, stabilirea cauzelor și luarea măsurilor urgente de remediere asigură menținerea în bună stare de funcționare a instalațiilor și evita deteriorări care ar antrena costuri mari de remedieri.

Urmărirea comportării instalației electrice constă din:

- a) controlul periodic al rezistenței de dispersie a prizei de pământ (priza de pământ a clădirii);
- b) controlul legăturilor la piesele de separație, controlul legăturilor de echipotențializare;
- c) controlul periodic al stării izolației conductoarelor;
- d) controlul lunar al stării echipamentelor electrice;
- e) verificarea curenților a tablourilor și strângerea legăturilor de câte ori este necesar;
- f) verificarea cablurilor de alimentare pozate în medii cu risc mare de deteriorare.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		 	Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

7. Sanatate si securitate in munca

Se va acorda o atentie deosebita urmatoarelor acte legislative:

LEGEA nr. 319 din 14 iulie 2006 a securitatii si sanatatii in munca

HOTĂRÂREA nr. 1.425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca nr. 319/2006, completata de HG 955 din 2010

HOTĂRÂREA nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile;

HOTĂRÂREA nr. 1.051 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;

HOTĂRÂREA nr. 1.048 din 9 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de munca

HOTĂRÂREA nr. 1.091 din 16 august 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de munca

HOTĂRÂREA nr. 971 din 26 iulie 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau sănătate pentru locul de munca

HG 115 din 2004 privind stabilirea cerintelor esentiale de securitate ale echipamentelor individuale de protectie si a conditiilor pentru introducerea lor pe piata

ORDONANTA DE URGENTA nr. 195 din 12 decembrie 2002 (republicată) privind circulația pe drumurile publice

HOTARARE nr. 1022 din 10 septembrie 2002 privind regimul produselor si serviciilor care pot pune in pericol viata, sanatatea, securitatea muncii si protectia mediului

LEGE nr. 608 din 31 octombrie 2001 (republicată) privind evaluarea conformitatii produselor publicata in MONITORUL OFICIAL nr. 313 din 6 aprilie 2006

8. Prevederi generale

Plantarea stalpilor in fundatii trebuie sa se faca imediat dupa saparea gropilor. Daca acest lucru nu este posibil executantul are obligatia sa acopere, sa semnalizeze si sa ingradeasca gropile, pentru evitarea accidentarii persoanelor sau animalelor din zona, mai ales pe timpul noptii. La executarea lucrarilor se vor respecta actele legislative sus mentionate.

Lucrările se vor realiza doar după ce instalațiile vor fi scoase de sub tensiune. Pentru executarea lucrărilor în instalațiile existente în exploatare, constructorul va fi admis dupa ce s-au executat manevrele, blocările, legarea la pământ și s-a delimitat zona protejata și zona de lucru.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.			Beneficiar: COMUNA BALESTI	
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj	
			Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

Se prevede folosirea obligatorie a echipamentului de lucru si de protectie si acordarea primului ajutor in caz de accidentare. Se va acorda o atentie deosebita asupra instructiunilor proprii de securitatea muncii – respectarea masurilor tehnice si organizatorice.

Masuri de aparare impotriva incendiilor,

Pentru prevenirea izbucnirii si dezvoltarii incendiilor in timpul executarii si exploatarii echipamentelor si instalatiilor electrice se vor respecta prevederile din normativele republicane si departamentale de prevenire si stingere a incendiilor. La instalatiile electrice, pentru stingerea incendiilor se vor folosi numai stingatoare cu praf si bioxid de carbon. Mijloacele de prima interventie in caz de incendiu trebuie sa fie in perfecta stare de utilizare, amplasate in locuri vizibile, usor accesibile si ferite de inghet.

Se va acorda o atentie deosebita urmatoarelor acte legislative:

Norme de prevenire si stingere a incendiilor *PE.009/93 vol.I Partea I si II*

Norme privind dotarea pentru prevenirea si stingerea incendiilor *PE 009/93 – vol.II;*

Documente operative de exploatare aferente activitatii de prevenire si stingere a incendiilor *PE.009/93 – Anexe;*

Norma generala de aparare impotriva incendiilor aprobat prin *Ordinul MAI 163/2007;*

DGPSI – 004 (Ordin MI nr.108/2001, modificat prin Ordin MAI nr.349/2004);

LEGEA nr. 307 din 12 iulie 2006- privind apararea impotriva incendiilor;

Impactul cu mediul,

Pe perioada executiei lucrarilor vor fi asigurate masurile si actiunile necesare pentru prevenirea poluarii factorilor de mediu cu pulberi, prafuri sau noxe chimice de orice fel.

Este obligatoriu sa fie luate masuri impotriva zgomotului si vibratiilor produse de instalatii, utilaje si unelte de lucru pentru a se asigura protectia fata de nivelurile de expunere ce pot avea efecte negative asupra sanatatii umane ;

Pe parcursul executiei lucrărilor, executantul are obligatia de a lua toate măsurile necesare pentru protejarea mediului în interiorul și în afara șantierului și de a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor sau proprietăților publice prin poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație întemeiată, rezultată din nerespectarea legislației de mediu. De asemenea este obligat să respecte pe tot parcursul executării lucrărilor prevederile urmatoarelor reglementări, pentru a reduce la minimum impactul asupra mediului:

Ordonanță de urgență nr. 195 din 22 decembrie 2005 privind protecția mediului;

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		 	Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

HG nr. 1037 din 2010 privind deseurile de echipamente electrice si electronice ;

OUG 78/2000 privind regimul deșeurilor aprobată prin Legea 426/2001 cu modificările și completările ulterioare.

Întocmit,

Ing. Misca Ioan

Electrician aut.IIA+IIB,
leg.38644/2015

S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		 	Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

BREVIAR DE CALCUL INSTALATII ELECTRICE

1. Instalația de iluminat s-a dimensionat pe baza de programe specializate care au avut introduse ca date principale de intrare caracteristicile încăperilor (dimensiuni, reflectanțe) și nivelurile de iluminare necesare conform normativului pentru proiectarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri NP 061/2002.

Astfel, dimensionarea sistemului de iluminat s-a realizat prin parcurgerea a doi pași esențiali pentru sistemele de iluminat și anume alegerea și dimensionarea corpurilor de iluminat precum și verificarea iluminării într-o încăpere.

Pentru alegerea și dimensionarea corpurilor am enumerat și am detaliat toți factorii de care s-au ținut cont în realizarea proiectului, precum și elementele calculate în determinarea fluxului necesar pentru a asigura iluminatul clădirii:

- Emediu [lx] – nivelul mediu de iluminare ales în funcție de destinația fiecărei încăperi;
- Su [m²] – suprafața utilă a camerei, ce se calculează cu relația:

$$S_u = L \cdot l$$

- L [m] – reprezintă lungimea încăperii;
- l [m] – reprezintă lățimea încăperii;
- h_t [m] – înălțimea totală a încăperii;
- h_u [m] - înălțimea utilă este în funcție de specificul și destinația fiecărei încăperi dar mai ales de obiectele și mobilierul din respectiva încăpere;
- h_a [m] – înălțimea de atârănare a corpului de iluminat și este în funcție de tipul corpului ales;
- h [m] – înălțimea de iluminare care se calculează cu relația:

$$h = h_t - h_a - h_u$$

- i – indicele local care se calculează cu următoarea formulă:

$$i = \frac{L \cdot l}{h \cdot (L + l)}$$

- Δ - factorul de menținere (gradul de curățenie din încăpere) și are valori de 0,77 sau 0,8.
- ρ_t - factorul de reflexie al tavanului cu următoarele valori, în funcție de culoarea tavanului:
 - 0,8 pentru vopsea albă pe baza de apă, aplicată pe o tencuială netedă;
 - 0,7 pentru vopsea albă pe baza de apă, aplicată pe plăci acustice sau tavane false (rigips);
 - 0,6 pentru vopsea albă pe baza de apă, aplicată pe o tencuială rugoasă;
- ρ_p – factorul de reflexie al pereților cu următoarele valori, în funcție de culoarea pereților:
 - 0,8 pentru vopsea albă pe baza de apă, aplicată pe o tencuială netedă sau faianță cu glazură albă;

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.			Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

- 0,4-0,6 pentru ferestre obturate (draperii, jaluzele);
- 0,4 pentru ciment alb, zidarie din caramizi prefabricate de culoare gri deschis, ciment portland neted;
- u – factorul de utilizare. Valorile sale sunt in functie de factorii de reflexie ai tavanului și ai peretelui, de indicele local precum si de tipul corpurilor de iluminat;
- φ_{nec} - fluxul necesar calculat cu următoarea relatie:

$$\Phi_{nec} = \frac{E_{med} \cdot Su}{u \cdot \Delta} [lm]$$

- φ_{ins} - fluxul instalat este egal cu produsul dintre numarul de corpuri din acea camera și fluxul unui corp. Fluxul instalat trebuie sa fie mai mare decat fluxul necesar calculat;
- φ_l – fluxul unei lampi, iar valorile acestui flux depind de tipul și puterea respectivei lampi;
- φ_{corp} – fluxul unui corp este dat de produsul dintre numarul de lampi al respectivului corp și fluxul unei lampi;

$$\varphi_{corp} = nc \cdot \varphi_l$$

- nc – numarul de corpuri într-o încăpere si se obține cu următoarea formula:

$$nc = \frac{\varphi_{nec}}{\varphi_{corp}}$$

- P_{inst} – puterea instalată reprezintă puterea maximă instalată într-o încăpere și este egală cu suma puterilor tuturor lampilor din acea încăpere;

Pentru verificarea iluminării într-o încăpere se realizează o verificare a nivelului de iluminare proiectat. Suprafața utilă a încăperii se împarte în mai multe puncte în care se va calcula nivelul de iluminare maxim astfel: știind numărul de corpuri de iluminat nc , rezultă un număr de puncte np .

Se masoară și se trasează dreapta (d) de la mijlocul corpului de iluminat până la fiecare punct în care se dorește calcularea nivelului de iluminare. Se masoară unghiul β format de normala corpului și dreapta (d).

Unghiul α este format dintre dreapta de înălțime h a corpului de iluminat și dreapta ce unește mijlocul corpului de iluminat și punctul în care se calculează nivelul de iluminare în vedere laterală, α se calculează cu relația:

$$\alpha = \arctg\left(\frac{d}{h}\right)$$

Din catalogul firmei producătoare se folosesc datele fotometrice pentru corpul de iluminat ales și curba de distribuție a intensității luminoase. Se vor determina coordonatele polare $I_{\alpha\beta}$ și $I_{\alpha L}$ prin citirea acestora pe curba de distribuție a intensității luminoase știind unghiul α .

Spre exemplu, pentru determinarea nivelului de iluminare într-un punct (1,1) de la un singur corp de iluminat se folosește formula :

$$I(1,1)_1 = \frac{I_{\alpha\beta} \times \cos^3 \alpha \times \phi_c}{h^2 \times 0,8 \times 1000}$$

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.				Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj	
			Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

unde:

$$I_{\alpha\beta} = \frac{I_{\alpha}^T \times (90 - \beta) + I_{\alpha}^L}{90}$$

Pentru a afla nivelul de iluminat total in punctul (1,1) se foloseste formula:

$$l(1,1) = \sum_{n=1}^{nc} l(1,1)_n$$

Dupa aflarea tuturor valorilor nivelurilor de iluminat în punctele de pe suprafata utila se realizeaza un grafic care va evidientia ditributia fluxului luminos in toată încăperea.

2. Dimensionarea coloanelor instalațiilor electrice de joasă tensiune presupune:

- determinarea puterii absorbite și de calcul pentru circuite și coloane;
- determinarea curentului de calcul al circuitelor și coloanelor electrice, curent ce stă la baza întregului calcul;
- determinarea curentului de scurtcircuit în diferite puncte ale instalației;
- alegerea secțiunii conductelor sau cablurilor electrice pentru condițiile concrete de utilizare(regim permanent sau intermitent) și de montare(în tuburi de protecție, în aer, în sol etc.);
- alegerea tuburilor de protecție pentru conductele electrice ale circuitelor și coloanelor;
- alegerea caracteristicilor aparatelor de acționare, de protecție și de măsură.

Pentru dimensionarea circuitului de alimentare a unor receptoare trebuie determinată puterea electrică absorbită de la rețea de acestea, iar pentru dimensionarea coloanei de alimentare a unui tablou electric trebuie determinată puterea electrică absorbită de diferitele grupuri de receptoare, respectiv de circuitele acestora alimentate din tablou.

Puterea electrică absorbită, denumită convențional putere simultană de calcul, depinde de puterea instalată, precum și de încărcarea circuitului. În cazul în care din circuitul sau coloana respectivă se alimentează mai multe receptoare, trebuie să se țină seama și de simultaneitatea acestora în funcționare.

Puterea absorbită se determina cu urmatoarele relatii:

- **$P_a = P_i \times K_u \times K_s$ – pentru consumatori casnici;**
- **$P_a = P_i \times K_u$ – pentru cladirile comerciale, social - culturale si administrative;**

în care:

P_i - puterea instalată a circuitului(coloană) (kW);

K_s - valoarea raportului dintre puterea in functiune simultatana si puterea instalata;

K_u - valoarea raportului dintre puterea reala si puterea instalata a unui consummator.

Calculul curentului I_c pentru coloane se calculeaza cu relatia:

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		 	Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

$$I_c = \frac{P_s}{U_l * \cos \varphi * \sqrt{3}}$$

unde:

P_s – puterea simultană de calcul în tabloul electric aferent coloanei;

U_l – tensiunea de linie;

$\cos \varphi$ – factorul de putere.

Curentul nominal I_n al coloanei generale se calculează cu relația:

$$I_n = C_s \sum_{K=1}^m I_{n_K} \cos \varphi_K$$

unde:

C_s – coeficientul de simultaneitate a întregii instalații de forță, se alege conform I7;

K - coloană oarecare;

m - numărul de coloane;

$\cos \varphi$ – factorul de putere.

Determinarea secțiunii conductoarelor active

Conform Normativului I7/2011 și în funcție de curentul nominal rezultat, din anexele normativului I7 se va alege secțiunea conductoarelor active.

Alegerea aparatelor de protecție și comutație se realizează conform Normativului I7/2011.

Condiții de alegere:

$$I_F \geq I_c$$

unde:

I_F - reprezintă valoarea maximă a curentului prevăzută pe un circuit al tabloului.

Verificarea la pierderea de tensiune se face în două cazuri: simetric și nesimetric.

Când tabloul electric este similar unui receptor simetric avem:

$$\Delta U \% = \frac{100}{\gamma} * \frac{1}{U_l^2} * \frac{P_i * L}{S_F}$$

Când tabloul electric este similar unui receptor nesimetric avem:

$$\Delta U \% = \frac{2 * 100}{\gamma} * \frac{1}{U_l^2} * \frac{P_i * L}{S_F}$$

unde:

P_{ik} - puterea instalată pentru tronson k (W);

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		 	Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
			Faza: PTH + DTAC
			Nr. proiect: 17/2016

lk - lungimea unui tronson oarecare k (m);

SFk - secțiunea conductorului de fază pentru tronsonul k (mm²);

UL- tensiunea de linie (V);

γ- conductivitatea materialului conductorului, 57 m/Wmm² la Cu și 34 m/Wmm² la Al;

Pierderea de tensiune maximă admisă pentru un circuit, este:

A. Instalații electrice alimentate direct, printr-un branșament de joasă tensiune din rețeaua publică, pentru:

- iluminat : < 3% ;
- alte utilizari : < 5%.

B. Instalații electrice alimentate dintr-un post de transformare, pentru:

- iluminat : < 8% ;
- alte utilizari : < 10%.

Intensitățile curenților maximi admisibili în regim permanent s-au calculat conform Normativului I7/2011.

3. In cazul de fata **priza de pamant** este comuna instalatiei de paratrasnet si instalatiei pentru protectia omului impotriva tensiunilor accidentale de atingere, caz in care rezistenta de dispersie va fi mai mica de 1Ω. Statia are o priza de pamant naturala(de fundatie) si o priza de pamant artificiala dispusa in jurul cladirii la distanta de minum 1,00m fata de fundatie, pentru care s-au prevazut electrozi verticali si electrozi orizontali. Electrozii verticali se executa din teava de OL-Zn 2 1/2" cu lungimea de 3,00m, legati intre ei cu electrozi orizontali executati din banda de OL-Zn 40x4mm.

Pentru calculul prizei de pamant se utilizează relația:

$$R_{pp} = \frac{R_v \cdot R_0}{R_v + R_0}$$

în care:

$$R_v = \frac{r_v}{n_v \cdot u_v} \text{ și } R_0 = \frac{r_0}{n_0 \cdot u_0}$$

unde:

r_v, r_0 – rezistentele unui singur electrod vertical si orizontal;

n_v, n_0 – numarul de electrozi verticali si orizontali;

u_v, u_0 – coeficienti de utilizare.

Calculul rezistențelor prizelor verticale și orizontale singulare

a. Priza verticală

$$r_v = 0,366 \frac{\rho_s}{l} \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \lg \frac{4h+l}{4h-l} \right)$$

ρs - rezistivitatea solului;

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.				Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj	
			Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

l - lungimea electrodului;
d - diametrul electrodului;
h - adâncimea de la suprafața solului până la mijlocul electrodului;

b. Priza orizontală

$$r_o = 0,366 \frac{\rho_s}{l} \lg \frac{2l^2}{bq}$$

ρ_s - rezistivitatea solului;
l - lungimea benzii;
d - lățimea benzii;
q - adâncimea de pozare a electrodului;

Rezistența de dispersie a prizei de pământ va fi de maxim $R_p < 1\Omega$, aceasta valoare fiind dictată de utilizarea în comun a prizei de legare la pământ ca protecție la instalațiile electrice cât și pentru descărcările de origine atmosferică.

În cazul în care după realizarea și măsurarea prizei de pământ se constată că rezistența de dispersie este mai mare de valoarea prestabilă, priza de pământ va fi suplimentată cu electrozi până când valoarea rezistenței de dispersie va scădea sub 1Ω .

Întocmit,
ing. Ioan Mișca
Electrician aut.IIA+IIB,
leg.38644/2015

S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.

Verificare incarcare si protectie circuite

TABLOU TEC																			
TABLOU	CIRC.	DESTINATIE	Pi				TOTAL 1	Ii			cosφ	Pi	Ku	Pa	Ia	Prot.	Coresp.	Tens.	CABLU
			R	S	T	R		S	T										
			kW	kW	kW	kW		A	A	A						kW			
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
TEC	0	TEG	3,50	3,30	3,20	10,00	13,42	11,42	10,88	0,85	10,00	0,85	8,50	14,43	25,00	DA	400	CYABY 4x10mmp	
	1	Tablou automatizare TEA -SPAP	1,50	1,50	1,50	4,50	2,55	2,55	2,55	0,85	4,50	0,85	3,83	6,50	20,00	DA	400	CYY-F 5x6mmp	
	2	Prize	2,00			2,00	10,87	0,00	0,00	0,80	2,00	0,85	1,70	9,24	16,00	DA	230	CYY-F 3x2,5mmp	
	3	Iluminat cabina put		0,30		0,30	0,00	1,63	0,00	0,80	0,30	0,85	0,26	1,39	10,00	DA	230	CYY-F 3x2,5mmp	
	4	Iluminat exterior			0,20	0,20	0,00	0,00	1,09	0,80	0,20	0,85	0,17	0,92	10,00	DA	230	CYABY 3x2,5mmp	
	5	Rezerva		1,50		1,50	0,00	7,25	0,00	0,90	1,50	0,85	1,28	6,16	16,00	DA	230		
	6	Rezerva			1,50	1,50	0,00	0,00	7,25	0,90	1,50	0,85	1,28	6,16	16,00	DA	230		

Întocmit,
ing. Ioan Mișca

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.			Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII ELECTRICE

Cap.1	Lucrări pregătitoare
Cap.2	Montare tuburi de protecție și cabluri
Cap.3	Montare aparate
Cap.4	Montare tablouri electrice
Cap.5	Organizare de șantier
Cap.6	Standarde de referință
Cap.7	Materiale și produse
Cap.8	Livrare, depozitare, manipulare
Cap.9	Verificare în vederea recepției
Cap.10	Concluzii

1. Lucrări pregătitoare

Trasarea instalațiilor reprezintă transpunerea planurilor instalațiilor din proiectul care urmează să se execute și urmează următoarele operațiuni: se înseamnă cu cretă pozițiile în care se vor monta corpurile de iluminat, aparatele electrice, dozele, ținând cont de prevederile proiectului și ale normativului I7-2011.

2. Montare tuburi de protecție și cabluri

Pentru protecția conductorilor electrici se utilizează tuburi speciale pentru instalații electrice, din materiale plastice sau din metal, rigide sau flexibile. În cazurile în care trebuie realizată o protecție mecanică superioară sau când se cer diametre mai mari decât acelea ale tuburilor speciale pentru instalațiile electrice se admite folosirea țevelor pentru instalații, din material plastic sau din metal.

Tuburile și țevele din PVC etanșe de protecție, rigide se pot utiliza în orice categorie de încăperi cu excepția încăperilor în categoria K de mediu cu agenți corozivi pentru PVC și a încăperilor încadrate în categoria PC de mediu.

Țevile metalice se utilizează în cazurile în care este necesară o protecție mecanică grea (superioară aceleia asigurată de tuburile PVC)

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.			Beneficiar: COMUNA BALESTI	
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj	
			Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

Pe porțiunile de traseu expuse la șocuri mecanice și la înălțimi sub 2 m de la pardoseală, coborârile spre echipamente electrice în tuburi din PVC, se montează îngropat.

Tuburile și țevile montate aparent se dispun astfel încât depunerile de praf, scame, fibre etc., pe tuburi și pe elementele lor de susținere să fie minime și curățirea lor de praf să fie posibilă și ușoară.

Tuburile și țevile se fixează pe elementele de construcție cu accesorii de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp (ochiuri de sârmă, copci de ispos, brățări, console etc.)

Se prevăd elementele de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbelor, față de doze, aparate, echipamente și derivații.

La montarea cablurilor se vor respecta următoarele condiții:

- cablul în tubul de protecție va avea posibilitatea de mișcare pentru tragere
- legăturile în doze să fie realizate cu cleme de legături
- cablurile pentru corpurile de iluminat să aibă și rezerva de lungime necesară (20-30 cm).

Instalare cabluri electrice subteran,

Pozarea cablurilor electrice direct în sol începe cu saparea santului conform traseelor din planuri. Înainte de pozarea cablurilor se aterne un pat de nisip de 10 cm grosime. Cablul ce va fi pozat trebuie să fie în măsura posibilităților într-o singură bucată, pentru a reduce la minim locurile de înădăire. La derularea cablului de pe tambur trebuie ca o persoană să urmărească vizual calitatea cablului desfășurat și să semnalizeze eventualele sale defecte. Raza minimă de curbura a cablurilor trebuie să fie de 12 ori diametrul exterior pentru cabluri multifilare, respectiv de 15 ori diametrul pentru cabluri monofilare. Dacă un cablu de acest tip a fost îndoit cu o rază mai mică decât valoarea sus menționată, izolația acestuia riscă să se fi compromis și nu mai trebuie instalat. Dacă cablul trebuie tăiat, suprafața tăieturii trebuie să fie imediat protejată cu un înveliș etanș la umiditate. În șanț cablul trebuie pozat liber fără a fi întins, eventual cu o ușoară șerpuire, pentru a permite eventualele contracții termice ulterioare. La cele două extremități ale fiecărei lungimi de cablu trebuie lăsată o buclă de rezervă de circa 1m. Bucla de rezervă trebuie să fie pozată la aceeași adâncime având raza de mai sus. La fiecare înădăire trebuie de asemenea să se formeze o buclă de rezervă în vecinătate, cu respectarea razei de curbura.

După pozarea cablurilor acestea se acopera cu un alt strat de nisip de 10 cm grosime, compactat. Apoi se întinde prima folie de avertizare din PVC, după care se depune un strat de pământ de umplutură, care, după compactare, va avea grosimea de 10 cm. Pământul de umplutură trebuie să provină din cel din săpătură, din care au fost eliminate componentele cu dimensiuni mai mari de 20 mm diametru. Peste stratul de pământ trebuie pozat al doilea rând de folie.

3. Montare aparate

Înterupătoarele și comutatoarele instalației de iluminat trebuie să se găsească în partea accesibilă la deschiderea ușii, fiind situate la 15 cm de la tocul ușii și la 1,50 m înălțime de la pardoseala.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		 	Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

Înterupătoarele și comutatoarele din circuitele electrice pentru alimentarea lămpilor fluorescente se aleg pentru un curent nominal de minimum 10 A.

Se interzice instalarea prizelor în depozite de materiale combustibile. Toate prizele vor fi cu contact de protecție .

Înterupătoarele și comutatoarele se montează numai pe conductele de fază.

4. Montare tablouri electrice

Se interzice amplasarea tablourilor de distribuție în poduri și în subsoluri pentru cabluri, cu excepția cazurilor prevăzute în normativul NTE 007/08/00.

La montarea tablourilor electrice, se va ține seama de următoarele :

- tablourile să fie montate rigid, să se permită un acces ușor pentru efectuarea intervențiilor;
- legăturile la borne în tablouri să fie bine strânse (prin suruburi, papuci, piulite etc);
- sigurantele să fie de tip automate, conform schemelor.

5. Organizare de șantier

Prevederi generale,

La alegerea soluției de alimentare cu energie electrică a șantierului se ține seama de soluția aleasă pentru construcția definitivă evitându-se o soluție provizorie.

În cazul în care pentru alimentarea cu energie electrică a șantierului se utilizează posturi de transformare provizorii, acestea se amplasează pe cât posibil în centrele de greutate a receptoarelor de energie electrică.

În incinta șantierului, rețelele electrice de joasă tensiune se execută aerian, cu conductoare torsadate, respectându-se prevederile din normativul PE 106.

Se evită utilizarea conductoarelor neizolate în incinta șantierelor cu excepția celor pentru instalațiile de ridicat și transportat și pentru instalațiile de protecție împotriva electrocutărilor.

Instalațiile electrice de distribuție se execută în montaj fix sau ca instalații electrice mobile, după caz.

Pe șantier, în interiorul construcțiilor în lucru, se utilizează tablouri de distribuție în execuție capsulată sau tablouri închise în cutii prevăzută cu ușă și cheie.

În exterior, se utilizează tablouri de execuție capsulată sau închise în cutii etanșe, cu garnitură (grad de protecție minim IP 54) și prevăzută cu cheie.

Fiecare tablou de distribuție, de lumină sau de forță, de șantier, se prevede cu întrerupător general.

Utilajele electrice de pe șantier se alimentează direct din tabloul de distribuție, prin circuite separate, prin instalații electrice fixe și circuit separat pentru fiecare utilaj.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.			Beneficiar: COMUNA BALESTI	
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj	
			Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

6. Standarde de referință

Pentru instalatii electrice se vor folosi numai materiale si aparate omologate în conformitate cu standardele în vigoare.

- I7/2011** - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- GEx 12-2015** - Ghid de bună practică pentru proiectarea instalațiilor de iluminat/protecție în clădiri;
- P118** - Normativ de securitate la incendiu a construcțiilor;
- Legea 10/1995** - Legea privind calitatea în construcții;
- Legea 307/2006** - Legea privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea 319/2006** - Legea securității și sănătății în muncă;
- P 100** - Normativ pentru proiectarea antisismică a construcțiilor;
- NP – 061/2002** - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- NTE 007/08/00** - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- Ordin nr.88/2001** - Dispozitiile generale privind echiparea si dotarea constructiilor si instalatiilor tehnologice cu mijloace tehnice de prevenire a incendiilor.
- Legea 304/2003** - Serviciul universal si drepturile utilizatorilor cu privire la retelele si serviciile de comunicatii electronice
- C 56/ 2002** - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente constructiilor.
- Ordin nr. 119 din 26/02/2009** Ministerul Dezvoltării Regionale si Locuintei Publicat in Monitorul Oficial, nr. 193 din 27/03/2009 Pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a **Legii nr. 50/1991** privind autorizarea executării lucrărilor de constructii, aprobate prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 1.430/2005.
- STAS 6093** - Reglete telefonice terminale si de conexiuni. Conditii tehnice generale;
- STAS 6675 / 1** - Tevi din PVC neplastificate. Conditii tehnice generale;
- STAS 7757** - Cabluri coaxiale cu izolatie de polietilena;
- SR 11388 : 2000** - Metode de incercari comune pentru cabluri si conductoare electrice;
- STAS 552-89** - Doze de aparat și doze de ramificație pentru instalații electrice;
- SR HD 457 S1:2002** - Cod pentru notarea culorilor;
- STAS 11381/44-90** - Semne convenționale pentru scheme electrice. Construcții și instalații de telecomunicații;
- SR HD 384.3 S2:2004** - Instalații electrice în construcții. Partea 3: Determinarea caracteristicilor generale;
- SR HD 384.4.43 S2:2004** - Instalații electrice în construcții. Partea 4: Protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 43: Protecție împotriva supracurenților;
- SR EN 50085-1:2006** - Sisteme de jgheaburi și de tuburi profilate pentru instalații electrice. Partea 1: Prescripții generale;
- SR HD 60364-5-559:2006** - Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Articolul 559: Corpuri și instalații de iluminat;

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.			Beneficiar: COMUNA BALESTI	
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj	
			Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

- SR HD 60364-4-41:2007** - Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41: Protecția împotriva șocurilor electrice;
- SR HD 60364-5-51:2006** - Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale;
- SR CEI 61200-413:2005** - Ghid pentru instalații electrice. Partea 413: Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării;
- STAS 4102-85** - Piese pentru instalații de legare la pământ de protecție;
- SR EN 60669-1:2002** - Întreruptoare pentru instalații electrice fixe pentru uz casnic și scopuri similare. Partea 1: Prescripții generale;
- SR EN 60670-22:2007** - Cutii și carcase pentru aparate electrice pentru instalații electrice fixe de uz casnic și similar. Partea 22: Prescripții particulare pentru cutii și carcase de conexiune;
- SR CEI 60884-1:2003** - Fișe și prize pentru uz casnic și similar. Partea 1: Prescripții generale;
- SR EN 60898-1:2004** - Aparate electrice mici. Întreruptoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare. Partea 1: Întreruptoare automate pentru funcționare în curent alternativ;
- SR EN 60947-2:2007** - Aparataj de joasă tensiune. Partea 2: Întreruptoare automate;
- SR EN 61009-1:2004** - Întreruptoare automate de curent diferențial rezidual cu protecție încorporată la supracurenți pentru uz casnic și similar (DD). Partea 1: Reguli generale;
- SR EN 61009-2-1:2001** - Întreruptoare automate de curent diferențial rezidual cu protecție încorporată la supracurenți pentru uz casnic și similar (DD). Partea 2-1: Aplicabilitatea regulilor generale la întreruptoarele automate de curent diferențial rezidual cu protecție încorporată la supracurenți, funcțional independente de tensiunea de alimentare;

7. Materiale și produse

Înainte de începerea executării instalațiilor electrice se vor examina certificatele de calitate eliberate de către fabricile producătoare pentru echipamente electrice, precum și pentru materialele electrice ca tuburi, conducte, cabluri.

8. Livrare, depozitare, manipulare

Materialele și echipamentele electrice se pastrează în magazine închise. Manipularea materialelor se efectuează cu respectarea normelor de protecția muncii, utilizând echipamentul de protecție prescris, având grija să nu se deterioreze sau să se spargă.

9. Verificare în vederea recepției

Operația de verificare cuprinde două etape distincte:

a. Verificarea preliminară care se face în timpul execuției și cuprinde verificarea tuturor materialelor și aparatelor pentru a se constata corespondența între caracteristicile lor reale în raport cu cele prevăzute în normele de fabricație, în STAS-uri și în proiect. Se vor verifica de asemenea toate lucrările care se vor îngropa sau acoperi, încheindu-se în acest scop proces-verbal asupra calității lor.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		 	Beneficiar: COMUNA BALESTI
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj
		Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

b. Verificarea definitivă care se face după executarea instalației de punere în funcțiune, prin care se urmărește:

- rezistența de izolație a instalației;
- modul de execuție a legăturilor în doze, la aparate, tablouri, etc;
- modul de realizare și funcționare corectă a instalației de protecție contra electrocutărilor prin legarea la pământ;
- alegerea corectă a siguranțelor automate.

10. Concluzii

Proiectul instalației electrice a fost realizat astfel încât instalația electrică proiectată să poată fi realizată în conformitate cu necesitățile beneficiarului și să respecte toate normativele privitoare la proiectarea, realizarea și exploatarea instalațiilor electrice interioare în vigoare.

Beneficiarul va lua toate măsurile necesare respectării prevederilor Legii 10/1995 cu modificările și completările ulterioare și ale H.G.273/1994 privind calitatea lucrărilor de construcții-montaj și recepția respectivelor lucrări.

Lucrările vor fi încredințate spre executare unor firme specializate și atestate pentru categoriile respective de lucrări și vor fi supravegheate de un diriginte de șantier atestat.

În proiectarea instalației electrice s-au respectat normele care asigura sanatatea și securitatea muncii, conform legii 319/2006 cu completările și modificările ulterioare.

În conformitate cu legea 10/1995(art. 5) cu modificările și completările ei ulterioare, proiectul va fi verificat prin grija beneficiarului, de către un verficator atestat pentru cerințele de calitate corespunzătoare specialității – „le”.

Orice modificare a documentației de proiectare a instalației electrice și orice abatere de la documentație în execuția instalației electrice se face numai cu avizul proiectantului, în caz contrar, proiectantul este absolvit de orice răspundere.

Întocmit,

Ing. Misca Ioan

Electrician aut.IIA+IIB,
leg.38644/2015

S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.

Proiectant general: SC ANDRESSEN SRL Proiectant specialitate: S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.		 	Beneficiar: COMUNA BALESTI	
Adresa: Str. Sucidava, Nr. 7, Iasi email: ydaproiect@yahoo.com Tel/Fax: 0740.236.599			Proiect : Extindere sistem de alimentare cu apa si marire capacitate sursa sistem existent in comuna Balesti, Jud. Gorj	
			Faza: PTH + DTAC	Nr. proiect: 17/2016

PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR INSTALATII ELECTRICE

In conformitate cu prevederile Legii nr.10/1995 privind calitatea in constructii, H.G.R. 272/1994, a procedurii privind controlul statului in faze de executie determinante aprobata prin Ordinul M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995, precum si a normativelor si reglementarilor tehnice in vigoare, se stabilesc urmatoarele faze determinante:

Nr. crt.	Faza determinanta	Documentul scris care se incheie	Cine participa si semneaza	Nr. si data documentului
1	Predarea amplasamentului traseelor de cabluri electrice exterioare si trasarea circuitelor electrice interioare, cu pozitionarea locurilor de montare a tablourilor electrice, a corpurilor de iluminat, a aparatului de comutatie si a prizelor	P.V.P.A. P.V.T.L.	B+E	
2	Verificarea corespondentei caracteristicilor si calitatii materialelor puse in lucrare cu prevederile proiectului	P.V.R.C.	B+E	
3	Verificarea sapaturii santului si a patului realizat pentru montarea cablurilor electrice	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
4	Verificarea cablurilor electrice in sant inainte de acoperirea cu pamant	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
5	Verificarea montarii prizelor de pamant inainte de acoperirea acestora cu pamant	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
6	Verificarea montarii tuburilor de protectie a circuitelor electrice inaintea acoperirii acestora	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
7	Verificarea montarii tablourilor electrice interioare, a sectiunii conductoarelor instalatiei electrice de iluminat si prize si a legaturilor electrice realizate in doze	P.V.L.A. P.V.R.C.	B+E	
8	Verificarea legarii la pamant a instalatiilor electrice interioare si efectuarea probelor de functionare	P.V.F.D.	B+E+P	
9	Efectuarea receptiei la terminarea lucrarilor si respectiv a punerii in functiune a instalatiilor electrice interioare	P.V.	B+E+P	

Abrevieri:

P.V.P.A. – proces verbal de predare a amplasamentului;
P.V.T.L. – proces verbal de trasare a lucrarilor;
P.V.L.A. – proces verbal de lucrari ascunse;
P.V.R.C. – proces verbal de receptie calitativa;
P.V.F.D. – proces verbal de faza determinanta;
P.V. – proces verbal de receptie la terminarea lucrarilor.

BENEFICIAR,

EXECUTANT,

PROIECTANT,
S.C. YDA PROIECT CONSULTING S.R.L.