



ROMÂNIA
UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALĂ
COMUNA I.C. BRĂTIANU
STR. PRINCIPALĂ, NR. 45
JUDEȚUL TULCEA, COD POȘTAL 827100
TEL: 0240-573.134
www.icbratianu.ro
primaria_icbratianu@yahoo.com



CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂREA NR.23 din 19.04.2024

Privind : aprobarea indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investitii “Extindere sistem de iluminat public stradal, comuna I.C.BRĂTIANU, județul TULCEA”

Inițiator: Viceprimar Pușcașu Dănuț cu atribuții de primar conform HCL nr.62/
25.08.2023

Nr. de înregistrare și data depunerii proiectului : 18 din 9.04.2024

Consiliul local al comunei I.C. Brătianu, întrunit în ședință ordinară la data de 19.04.2024

Având în vedere:

- referatul nr. 2060/08.04.2024 privind necesitatea adoptării proiectului de hotărâre întocmit de doamna Tofan Daniela, inspector în cadrul compartimentului implementare proiecte.
- referatul de aprobare al inițiatorului înregistrat sub nr. 2061/08.04.2024 ;
- raportul de specialitate al compartimentului implementare proiecte din cadrul aparatului de specialitate al primarului înregistrat la nr. 2062/08.04.2024;
- raportul de specialitate al compartimentului buget-finanțe din cadrul aparatului de specialitate al primarului înregistrat la nr. 2000/05.04.2024;
- avizele favorabile ale comisiilor pe domenii de specialitate din cadrul consiliului local ;
- prevederile art. 1, alin.(2) ,lit.b, și art 5,alin (1), lit ii) si art.5,alin (2) din HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice ;
- prevederile art.14 alin.(3) și (4) , art. 44 alin (1)din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale,cu modificările și completările ulterioare ;
- prevederile art.129, alin.(1), alin.(2) , lit.b) , alin.(4) , lit.d) , alin.(6) din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul administrativ cu completarile si modificarile ulterioare;

În temeiul art. 139, art. 196, alin.(1) , lit. a) din Ordonanța de Urgență nr. 57/2019 privind Codul administrativ cu completarile si modificarile ulterioare;

HOTĂRĂȘTE :

Art.1. (1) Se aprobă indicatorii tehnico-economici respectiv studiu de fezabilitate și devizul general pentru obiectivul de investiții

“Extindere sistem de iluminat public stradal, comuna I.C.BRATIANU, județul TULCEA”
conform anexei nr.1 la prezenta hotărâre .

(2) Valoarea totală a obiectivului de investiții este de **198.834,13 lei cu TVA inclus** din care C+M este de **179.246,13 lei cu TVA inclus**.

Art.2. Cu ducerea la îndeplinire a prezentei hotărâri se împuternicește domnul Pușcașu Dănuț, viceprimar cu atribuții de primar al comunei I.C.Brătianu , județul Tulcea .

Art.3. Prezenta hotărâre se comunică : Instituției Prefectului județului Tulcea, administratorului public al comunei și compartimentului buget finanțe, compartimentului implementare proiecte.

Art.4. Secretarul general al comunei IC Brătianu va comunica prevederile prezentei hotărâri.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
Împușcatu Antoneta**

**CONTRASEMNEAZĂ PT.LEGALITATE,
SECRETAR GENERAL,
G.Basarabi**

Adoptată astăzi, 19.04.2024, în ședință ordinară cu 8(opt) voturi „pentru”, 0(zero) voturi „împotriva”, 0(zero) „abțineri”, fiind prezenți 9 consilieri locali din totalul de 9, iar domnul Pușcașu Dănuț, viceprimar cu atribuții de primar, nu a participat la vot, fiind inițiator al proiectului de hotărâre.

**„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU,
JUDETUL TULCEA”**

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024



ANEXA Nr.1
HCL Nr. 23 /19-04-2024

**STUDUL DE FEZABILITATE
EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC
STRADAL, COMUNA I.C.BRATIANU, JUDETUL
TULCEA**

Beneficiar: U.A.T. COMUNA I.C.BRATIANU, JUD. TULCEA

Amplasament: COMUNA I.C.BRATIANU, JUD. TULCEA

Elaborator: S.C. TOP ELECTRIC S.R.L.

Proiect nr: 1/2024

Faza: SF

Data: 2024



„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU,
JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR

S.C. TOP ELECTRIC S.R.L.

<u>SEF PROIECT</u>	Dir. Calin Cristian S.C. TOP ELECTRIC S.R.L. C.U.I.:22653418 J36/606/2007 Macin, Jud. Tulcea
<u>ARHITECTURĂ:</u>	Ing. Cosmin Molinaro
<u>REZISTENȚĂ:</u>	Ing. Cosmin Molinaro
<u>INSTALATII:</u>	Ing. Dumitru Petrea



**„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU,
JUDETUL TULCEA”**

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

A. PIESE SCRISE

I.Memoriu tehnic general

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

1.2. Amplasamentul

1.3. Actul administrative prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizarea lucrărilor de intervenții

1.4. Ordonatorul principal de credite

1.5. Investitorul

1.6. Beneficiarul investiției

1.7. Elaboratorul proiectului etnic de execuție

2. Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) Descrierea amplasamentului;

b) topografia;

c) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

d) geologia, seismicitatea;

e) devierile și protejările de utilități afectate;

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

h) căile de acces provizorii;

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a) Caracteristici tehnice și parametric specifici obiectivului de investiții;

b) Variant constructivă de realizare a investiției;

c) Trasarea lucrărilor;

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

e) Organizarea de șantier.

II.Memorii tehnice pe specialități

a) Memoriu de arhitectură-conține descrierea lucrărilor de arhitectură, cu precizarea echipării și dotării specific funcțiunii

b) Memorii corespondente domeniilor/subdomeniilor de construcții

c) Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specific funcțiunii

III. Breviare de calcul

IV.Caiete de sarcini

V. Liste cu cantități de lucrări

VI.Graficul general de realizarea investiției publice(formularulF6)

VII. Programe de urmărireși control

**„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU,
JUDETUL TULCEA”**

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

A. PĂRȚI SCRISE

I. Memoriu tehnic general

1) Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1.Denumirea obiectivului de investiții

**EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC STRADAL, COMUNA
I.C.BRATIANU, JUDETUL TULCEA**

1.2.Amplasamentul

COMUNA I.C.BRATIANU, JUD. TULCEA

**1.3.Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de
fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții**

Anexat prezentei documentații.

1.4.Ordonatorul principal de credite

UAT COMUNA I.C.BRATIANU

1.5.Investitorul

UAT COMUNA I.C.BRATIANU

1.6.Beneficiarul investiției

UAT COMUNA I.C.BRATIANU

1.7.Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

S.C. TOP ELECTRIC S.R.L.

Str. Florilor nr. 10

Tel: 0749671606

J36/606/2007

RO22653418

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

2) Prezentarea scenariului/opțiunii aprobat(e) în cadrul studiului de fezabilitate/documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

2.1.Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a) Descrierea amplasamentului;

Situația existentă a obiectivului de investiții studiat este reprezentat de sistemul de iluminat public din comuna I.C.Bratianu județul Tulcea și se constată faptul că nu toate drumurile intravilane ce deservește zonele .

În momentul de față în comuna I.C.Bratianu funcționează un sistem de iluminat public dar care necesita extindere pentru strazile Primaverii si Brândușei, si iluminat ornamental strada Principala:

Documentația de față este întocmită la cererea beneficiarului.

Necesitatea investiției Iluminatul public reprezintă unul dintre criteriile de calitate ale civilizației moderne. El are rolul de a asigura atât orientarea și circulația în siguranța a pietonilor și vehiculelor pe timp de noapte, cât și crearea unui ambient corespunzător în orele fără lumina naturală.

Principalele funcțiuni ale iluminatului public sunt:

- iluminatul cailor rutiere;
- iluminarea zonelor rezidențiale;
- iluminatul zonelor comerciale;
- iluminatul zonelor de plimbare;
- iluminatul zonelor comerciale;
- iluminatul parcurilor și grădinilor;
- iluminatul clădirilor și monumentelor.

Iluminatul public trebuie să îndeplinească condițiile prevăzute de normele luminotehnice, fiziologice, de siguranța a circulației, și de estetica arhitectonică, în următoarele condiții:

- utilizarea rațională a energiei electrice;
- recuperarea costului investițiilor într-o perioadă considerată cât mai mică
- reducerea cheltuielilor anuale de exploatare a elementelor componente SIP instalațiilor electrice de iluminat.

Oportunitatea este reprezentată de asigurarea unui iluminat corespunzător ce determină în special, reducerea riscului de accidente rutiere, reducerea numărului de agresiuni contra persoanelor, îmbunătățirea orientării în trafic, îmbunătățirea climatului social și cultural prin creșterea siguranței activităților pe durata nopții.

Studiile efectuate pe plan mondial arată o îmbunătățire continuă a nivelului tehnic al instalațiilor de iluminat public. Creșterea nivelului de iluminare determină creșterea nivelului investițiilor și conduce la reducerea pierderilor indirecte datorate evenimentelor rutiere. Astfel, experiența unor țări vest europene arată că pe durata nopții riscul de accidente este de 1,6 ori mai mare față de zi și cu o gravitate mult mai mare (numărul de morți de 5,4, iar numărul de răniți de 2,1 ori mai mare față de lumina naturală).

Raportul Comitetului European de Iluminat, CIE 99, evidențiază reducerea numărului de evenimente rutiere, în cazul unui iluminat corespunzător, cu 30 % a numărului total de accidente pe timp de noapte pentru drumurile urbane, cu 45 % pe cele rurale și cu 30 % pentru autostrăzi. Totodată, iluminatul corespunzător al trotuarelor reduce substanțial numărul de agresiuni fizice, conducând la creșterea încrederii populației pe timpul nopții.

Sistemele de iluminat stradal din țara noastră necesită încă eforturi importante pentru creșterea parametrilor luminotehnici, energetici și economici, pentru că, în general, nivelurile de luminanță și iluminare pe baza cărora sunt proiectate instalațiile actuale sunt reduse în raport cu normele europene, determinând o securitate scăzută a traficului rutier și a circulației pietonale .

Aglomerările urbane au presupus în epoca modernă prelungirea activităților diurne cu mult dincolo de apusul soarelui ca necesități și stil de viață. Dacă la asta se adaugă nevoia omului de a-și contempla

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDEȚUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

continuu realizările este lesne de inteles preocuparea pentru realizarea diverselor sisteme de iluminat public. O dată cu creșterea în intensitate a traficului rutier, ceea ce a implicat și perfecționarea sistemelor de semnalizare, a apărut ca necesară o abordare serioasă și profesională a iluminatului public atât din partea specialiștilor cât și a edililor. Această activitate a realizat o conjuncție fericită cu eforturile instituțiilor preocupate de combaterea și diminuarea fenomenului infracțional.

SIGURANȚA TRAFICULUI

Atât pentru automobilisti cât și pentru pietoni, lumina este sinonimă cu o creștere a siguranței. Participanul la trafic distinge mai bine obstacolele și identifică mai ușor semnalizările. Sensibilitatea lui la perceperea contrastelor va crește, acuitatea sa vizuală crește; limitele câmpului sau vizual și abilitatea sa de apreciere a distanțelor vor deveni normale.

SENTIMENTUL DE SECURITATE

Pentru pieton, lumina are virtuți de liniștire și conferă un sentiment de securitate. Dacă este dificil "să măsoare sentimentele", totuși anchetele au demonstrat de la ce punct un iluminat performant interesează și constituie un factor important în aprecierea calității vieții unei comunități. Un iluminat de calitate face ca oamenii să se simtă în siguranță și mai protejați, îi încurajează să iasă seara, îmbunătățește viața socială și culturală a unui oraș.

CONFORTUL VIZUAL

Ambientul luminos confortabil este influențat de distribuția luminanțelor atât în plan util - carosabilul, cât și în câmpul vizual al observatorului. Minimizarea importanței acestui criteriu de calitate duce la realizarea unor sisteme de iluminat necorespunzătoare cu efecte negative asupra circulației rutiere și pietonale.

Comuna I.C.Brătianu este amplasată în Regiunea de Dezvoltare Sud-Est și este localizată în teritoriul administrativ al județului Tulcea.

Din punct de vedere geografic localitatea este situată în Podișul Dobrogei, Sub-Unitatea Podișul Babadag .

Este o comună compusă dintr-un singur sat, organizarea aceasta fiind aleasă din cauza suprafeței foarte extinse și a numărului mare de locuitori al satului.

Comuna I.C. Brătianu este situată în partea de nord-vest a județului Tulcea, la 25 km distanță de orașul Măcin și la 77 km de municipiul Tulcea, fiind delimitată de Dunăre față de teritoriul administrativ al județelor Galați și Brăila.

Este străbătută de drumul național DN22E și este delimitată de următoarele teritorii comunale:

- la Nord – teritoriul administrativ al județului GALAȚI
- la Est – teritoriul administrativ al comunei JIJILA
- la Sud – teritoriul administrativ al comunei SMÂRDAN
- la Vest – teritoriul administrativ al județului BRĂILA și al județului GALAȚI



Terenul pe care sunt propuse extinderi ale sistemului de iluminat se află în intravilanul comunei I.C.Brătianu și face parte din domeniu public aflat în administrarea solicitantului.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

Analiza s-a efectuat pe următoarele drumuri: strazile Primaverii și Brândușei, și iluminat ornamental strada Principala.

Amplasamentul construcțiilor propuse este situat în intravilanul localității pe un teren relativ plat.

Terenul este liber de sarcini juridice.

b) clima și fenomenele naturale specifice zonei;

Din punct de vedere climatic, nordul Dobrogei se include climatului temperat semiarid cu influențe marine, caracterizat printr-o ușoară etajare în Munții Măcinului și Podișul Niculițel. Clima zonei este definită ca fiind una dintre cele mai calde, senine, secetoase și vântoase din România. Principalii factori climatogeni sunt reprezentați de cantitatea ridicată de radiație solară, circulația maselor de aer, predominant vestică – 45% și polară – 30 %, variația altitudinală a reliefului de circa 450 m, Marea Neagră și Dunărea.

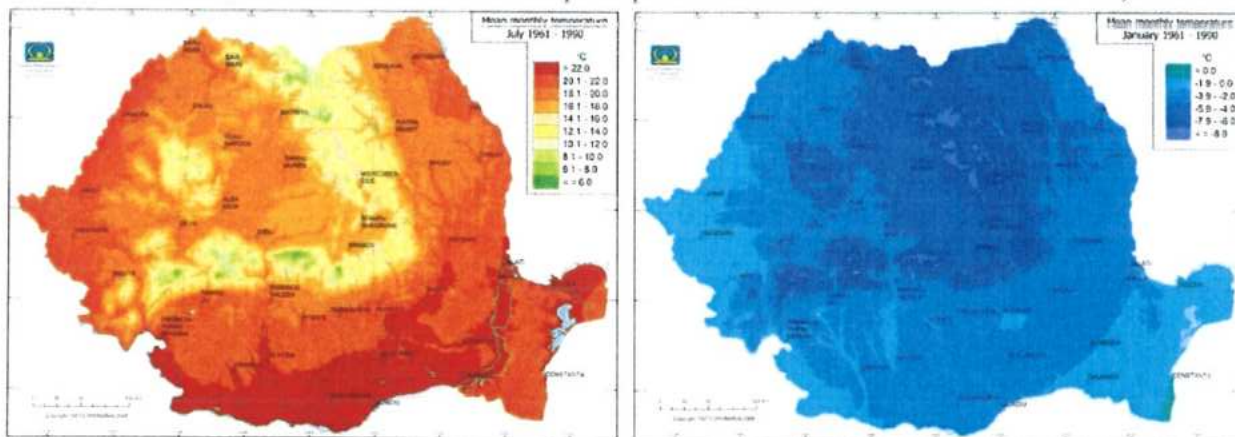
Clima se caracterizează prin veri foarte călduroase și secetoase, anotimpuri de tranziție lungi și uscate și ierni geroase și cu puțină zăpadă. Din punct de vedere termic, temperaturile medii anuale variază între 10-11°C, cu un minim în ianuarie de -1..-2°C și un maxim în iulie de 21-22°C. Durata medie de strălucire a Soarelui este de peste 2300 ore pe an, lucru relaționat cu numărul ridicat de zile cu cer senin, ce depășește 290 zile pe an. Cantitatea medie anuală de precipitații atmosferice este de 400-450 mm, numărul anual de zile cu precipitații fiind între 50-75. Durata stratului de zăpadă este 30-40 zile pe an, grosimea medie a acestuia fiind sub 5 cm.

Vântul este alături de temperatură, precipitații și insolație, un alt parametru meteorologic definitoriu pentru acest spațiu. Dominante sunt vânturile din direcție nordică - 15%, vestică și sudică, cu câte 10%. Viteza medie a vântului este de 5-7 m/s, intensificările de vânt fiind o caracteristică importantă mai ales în anotimpul rece.

Dintre fenomenele meteorologice cu consecințe importante asupra zonei studiate sunt secetele, aversele însoțite de vijelii și descărcări electrice.

Caracteristici zonale:

- valori ale temperaturilor de calcul pentru iarna Mc001/6-2013: zona climatică II, $t_e = -15^{\circ}\text{C}$;
- adâncimea de îngheț este de 0,90m, conform STAS 6054/77.
- valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului conform CR 1-1-4/2012: $q_b = 0,6\text{kPa}$;
- valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol conform CR 1-1-3/2012: $s_k = 2,50\text{kN/m}^2$;

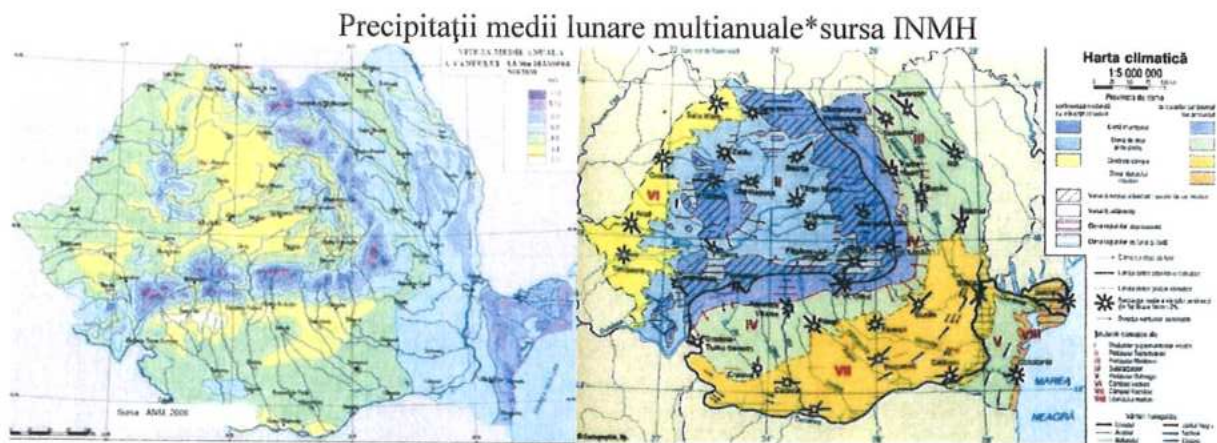
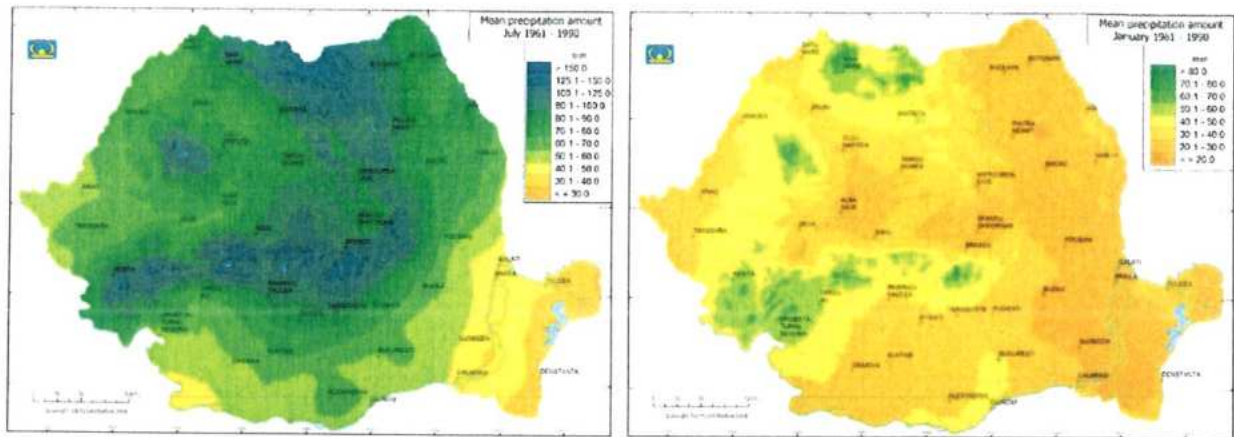


Temperaturi medii lunare multianuale la nivelul țării

*sursa INMH

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

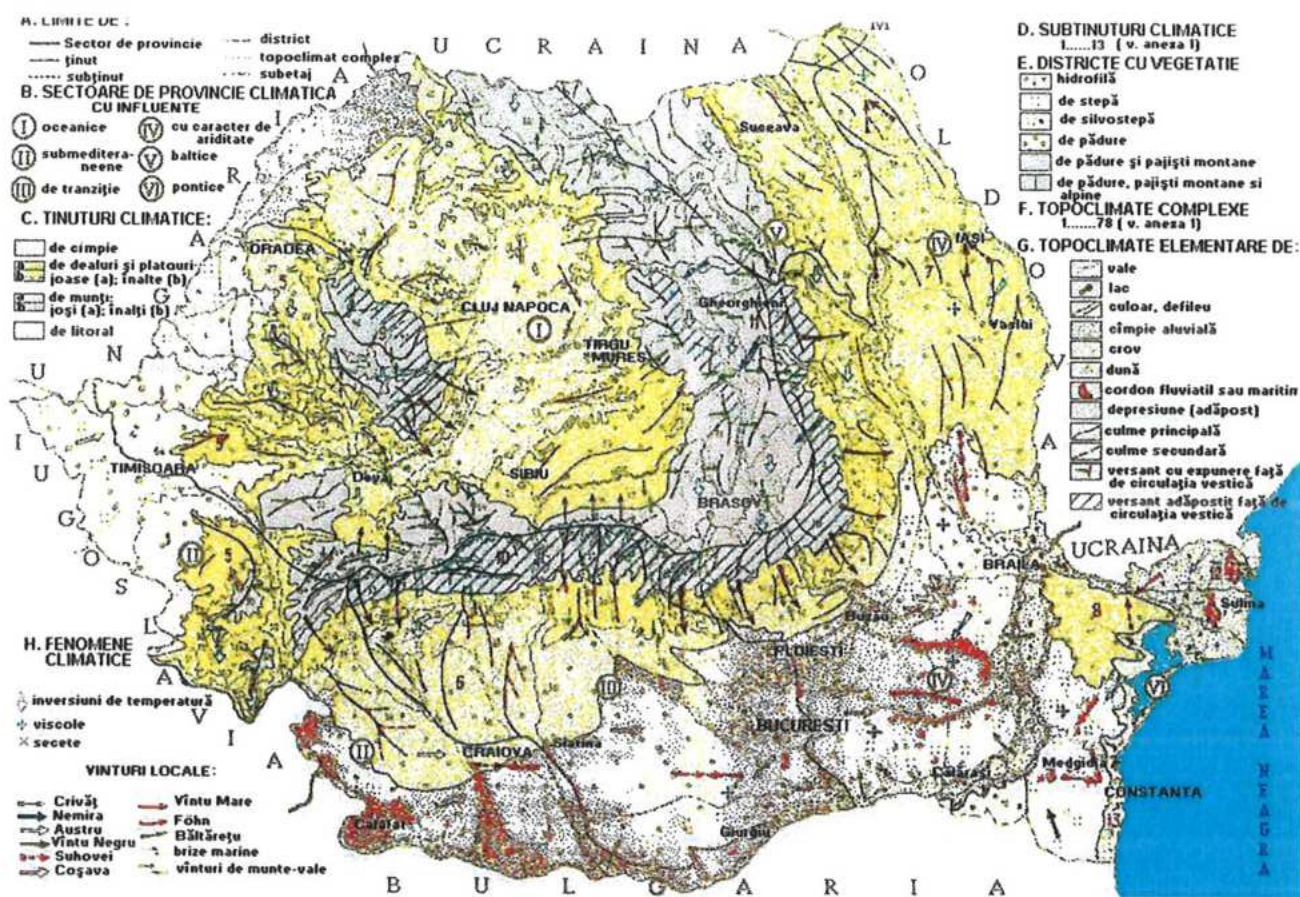
Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024



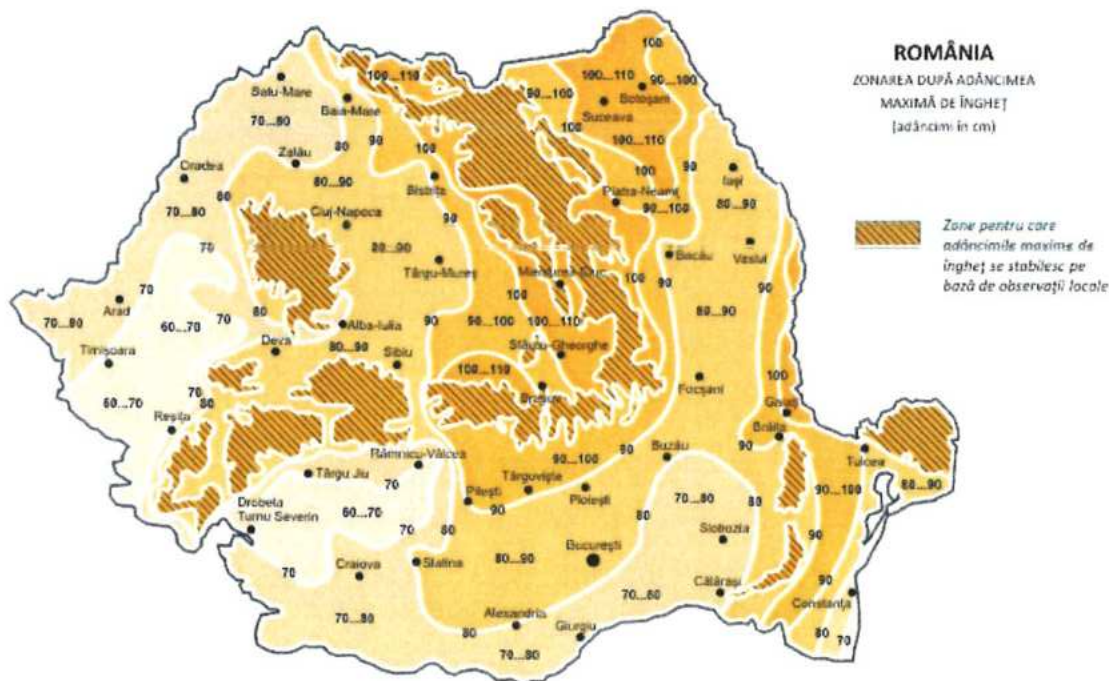
Viteza medie anuală a vântului și raportarea la ținuturile climatice (2006)

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrari:1/2024



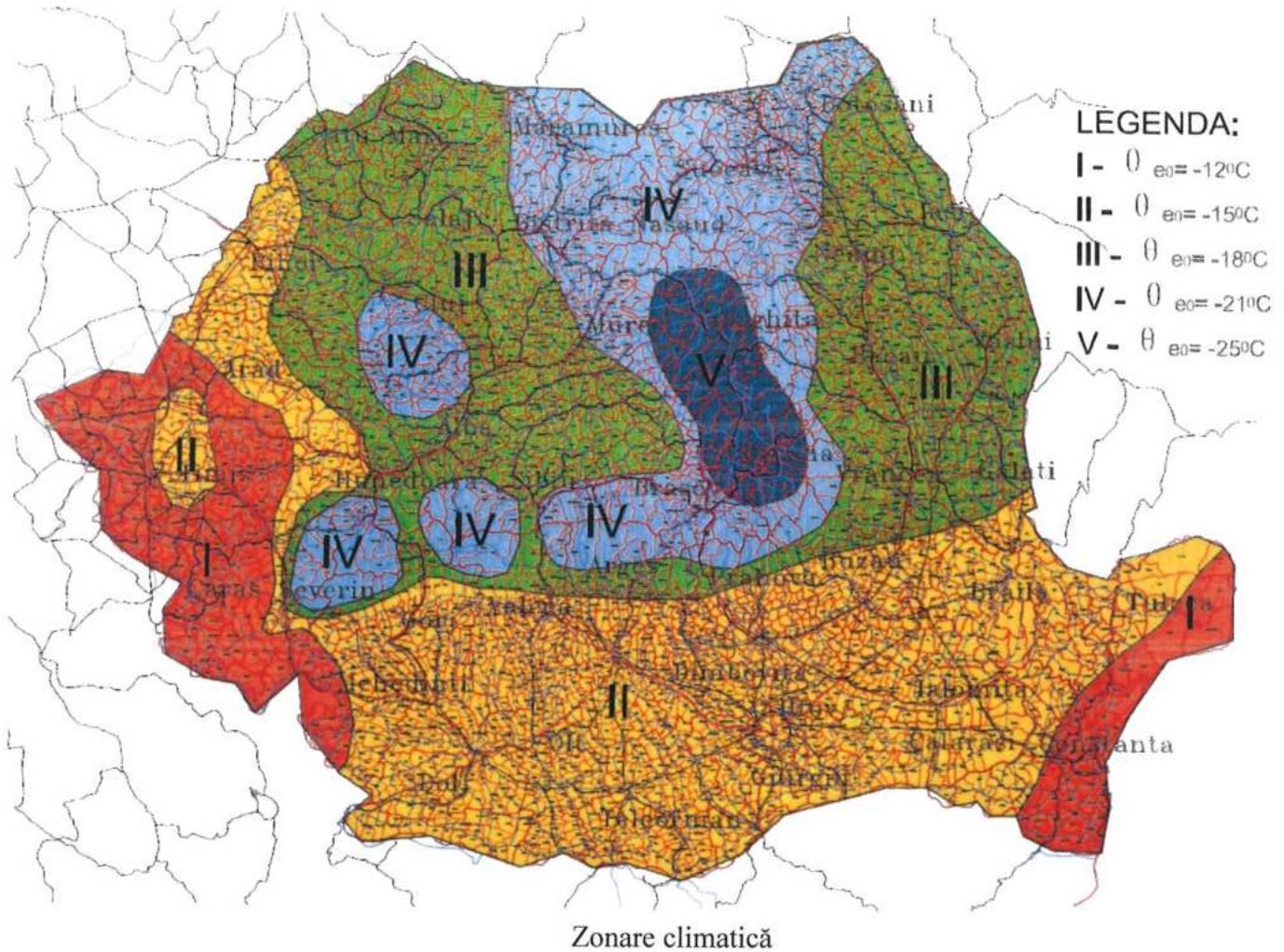
Direcția predominantă a vînturilor



Zonarea după adâncimea maximă de îngheț

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

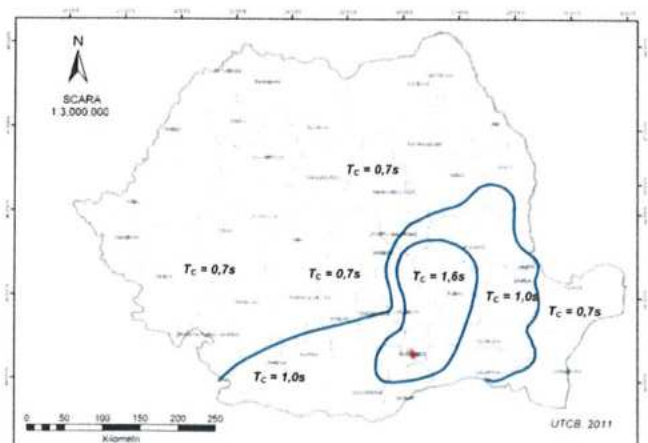
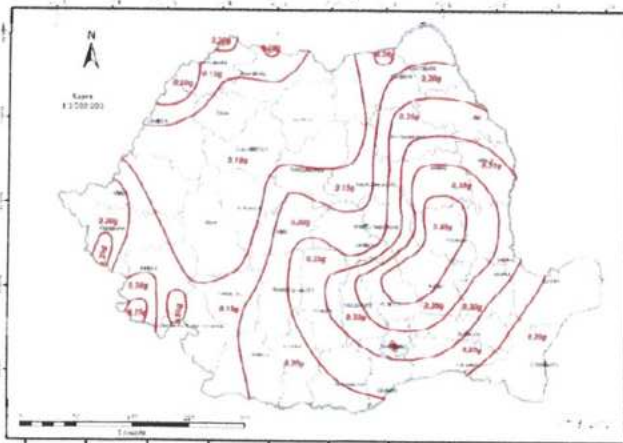
Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrارة:1/2024



c) geologia, seismicitatea;

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, P 100-1/2013, zona valorii de vârf a accelerației terenului și perioada de colț pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani, are o valorile:

- zona seismică: $ag=0,25g$,
- perioada de colț: $T_c=0,70s$;



„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrari:1/2024

pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani (cf. P100-1/2013)

de control (colț),

T_c a spectrului de răspuns(cf. P100-1/2013)

Pentru amplasamentul studiat a fost elaborat un studiu geotehnic de detaliu care include foraje și sondaje ce relevă stratificația și natura terenului. Pe baza analizei studiului geotehnic anexat prezentei documentații se pot concluziona următoarele:

- terenul nu este supus riscului de inundații
- amplasamentul nu este supus riscului alunecărilor de teren
- pământul bun de fundare se situează la cota normală pentru zona climatică studiată
- capacitatea portantă a terenului satisface necesarul determinat în ceea ce privește greutatea construcțiilor existente și propuse
- nu au fost identificate ape freatice cu agresivitate chimică deosebită

În baza studiului geotehnic s-au identificat straturi de umpluturi vegetale pe o adâncime de 0,2 m, praf argilos galben-cafeniu cu intercalații ruginii plastic consistentă până la -1,5 m, argilă prăfoasă cu plasticitate mare (plastic vârtoasă) până la -4,5...-6,0 m.

- Terenul de fundare permite realizarea investiției fără necesitatea luării unor măsuri speciale de stabilizare a acestuia.
- Presiunea convențională se situează între 90-120 kPa
- Nivelul maxim al apelor freatice este variabil și se situează între 4-8 m.

d) Devierile și protejările de utilități afectate;

Prin realizarea investiției nu sunt necesare devieri ale rețelelor existente sau măsuri speciale de protejare ale acestora.

e) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

Echiparea cu rețele edilitare:

- energie electrică

f) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Accesul se realizează din drumurile existente, ce deservește localitatea așa cum este prezentat în planul de situație.

g) Căile de acces provizorii

Nu sunt propuse căi provizorii de acces.

h) Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Pe amplasamentul studiat unde se propun lucrările de investiție nu au fost identificate valori de patrimoniu natural și/sau cultural. Nu a fost necesară elaborarea unui studiu istoric, raportul de diagnostic arheologic intruziv, de raportul de cercetare arheologică preventivă pentru investiția propusă. În cazul în care, pe parcursul executării lucrărilor, se descoperă vestigii arheologice (fragmente de ziduri, ancadramente de goluri, fundații, pietre cioplite sau sculptate, oseminte, inventar monetar, ceramic etc.) executantul și titularul autorizației de construire au obligația să sisteze executarea lucrărilor, să ia măsuri de pază și de protecție și să anunțe imediat emitentul autorizației, precum și Direcția județeană pentru cultură, culte și patrimoniu. În baza analizei situației amplasamentului raportat la arealele protejate conform datelor publice prezentate la http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm se poate concluziona faptul că propunerile ce vizează prezentul proiect nu generează impact negativ asupra zonelor protejate.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

2.2.Soluția tehnică cuprinzând:

a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Prin lucrările de investiție se urmărește atingerea obiectivelor minime privind satisfacerea cerințelor esențiale de calitate în construcții dar și atingerea parametrilor tehnici specifici prevăzuți în:

- NP 062/2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal
- SR 6646/1...5 Iluminat artificial
- SR 13433 Iluminatul cailor de circulație
- SR EN 60598-1/1994 Corpuri de luminat
- Legea 10/1995 Privind calitatea în construcții
- Legea 50/1991 Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții

CEI EN 60598-1 - 2005/05 (CEI 34-21 VII ed.)

CEI EN 60598-2-1 - 1997/10 (CEI 34-23 II ed.)

CEI EN 60598-2-3 - 2003/10 (CEI 34-33 II ed.)

CEIEN 55015-2008/04 (CEI 110-2 VI ed.)

CEIEN 61000-3-2-2007/04 (CEI 110-31 IV ed.)

CEI EN 61000-3-3/A1 - 2002/05 (CEI 110-28 IV)

CEI EN 61000-3-3 - 1997/06 (CEI 110-28 I ed.)

CEI EN 61547- 1996/04 (CEI 34-75)

CEI EN61547/A1-2001/08 (CEI 34-75 V1)

b) Varianta constructivă de realizarea investiției;

Conform documentației elaborate anterior se propun următoarele lucrări de intervenție:

Pentru tipul de construcție studiat au fost elaborate pachete de soluții de intervenții pe specialități. Soluțiile au la bază recomandările de principiu ale normativelor și legislației în vigoare, în concordanță cu detalierea tehnică pe specialități.

Din aceste considerente soluțiile propuse se vor face în deplină armonie și concordanță la nivel principal și tehnic între specialitățile implicate.

Varianta 1 – montarea echipamentelor pe strazile enumerate în proiect.

- Montarea alimentării și a altor rețele în subteran
- Montarea stalpilei noi complet echipate – 22 BUC
- Montarea stalpi ornamentalui – 30 buc
- Montarea corpurilor de iluminat
- Lista lucrărilor preconizate la faza S.F:

		stalpi noi echipati	lungime traseu aerian	Stalp noi ornamental	corp de iluminat cu LED
nr	strada	buc	m	buc	buc
1	Brândușei	10	225	0	10
2	Primaverii	10	260	0	10
3	Principala	2	1455	30	2
	UM total	22	1940	30	22

- Estimare Buget varianta 1.- anexa nr 1 care face parte integranta din studiul de fezabilitate.
- Cost implementare-186.618,24ron 34.457,47(TVA)+=222.075.71 ron

**„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU,
JUDETUL TULCEA”**

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrارة:1/2024

Varianta 2 – Completări și extinderi punctuale

- Montarea alimentării și a altor rețele aerian
- Montarea stălpilor noi complet echipați, h = 6 m – 15 BUC
- Montarea stălpilor ornamentali, h = 3 m – 26 buc
- Montarea corpurilor de iluminat
- Lista lucrărilor preconizate la faza S.F:

		stalpi noi zinc. echipați	lungime traseu aerian	Stalp noi ornamentali, echipați cu corp de iluminat	corp de iluminat cu LED
nr	strada	buc	m	buc	buc
1	Brândușei	7	225	0	7
2	Primaverii	6	260	0	6
3	Principala	2	1455	26	2
	UM total	15	1940	26	15

Estimare Buget varianta 2.- anexa nr 2 care face parte integranta din studiul de fezabilitate.
Cost implementare - 167.327+31.507,13 (TVA) = 198.843,13 cost total.

ESTIMAREA CHELTUIELILOR DE FUNCTIONARE PE VARIANTE PROPUSE

nr	categoria de cheltuieli	cantitate/zi	zile /an	Um	pret/UM	Total estimat anual
						Utilitati
1	Varianta 0 - situatia existenta	229,5	365	kWh	0,3663	30684,04
2	Varianta 1	114,75	365	kWh	0,3663	15342,02
3	Varianta 2	63	365	kWh	0,3663	8423,07

În baza analizei preliminare se recomandă **varianta 2** de realizare a investiției.

c) Trasarea lucrărilor;

Trasarea lucrărilor se va face în conformitate cu prevederile pieselor desenate pentru fiecare specialitate în parte:

- săpătură – conform plan de săpătură
- fundații, stâlpi, – planuri și detalii de rezistență
- rețele – planuri de instalații

d) protejarea lucrărilor executate și materialelor din șantier;

Protejarea lucrărilor executate cât și a materialelor din șantier cade în sarcina constructorului, care va lua măsuri de amenajare a unui spațiu de depozitare a materialelor, precum și paza acestora prin organizarea de șantier pe care o va face în apropierea lucrării.

e) Organizarea de șantier.

Proiectul de Organizare șantier este întocmit înainte de începerea execuției și stă la baza Autorizației de construire pentru bransamente și construcțiile provizorii necesare organizării șantierului.

Astfel, documentația tehnică pentru realizarea unui obiect de construcție nou va prevedea obligatoriu și realizarea (în apropierea obiectivului) a unei organizări de șantier care trebuie să cuprindă:

- Căile de acces;
- Unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare;
- Sursele de energie;

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- Vestiare, apă potabilă, grup sanitar;
- Organizarea spațiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitarii și evitării degradărilor ;
- Măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de constructive cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- Măsuri de protecția vecinătăților (transmitere de vibrații și șocuri puternice, degajări mari de praf, asigurarea acceselor necesare).

Rezidurile și deșeurile rezultate în timpul execuției se vor colecta în locuri special amenajate și vor fi evacuate ritmic de întreprinderile executante (civil, electric,etc.), pentru evitarea poluării zonei.

Materiale rezultate din demolari

Principalele materiale rezultate din reamenajarea amplasamentului pentru funcția de parcare (pe partea de arhitectură) sunt:

- deșeuri, moloz, pulberi, pământ cu piatră.

Materialele nereciclabile se pot folosi ca materiale brute pentru umpluturi.

Transport

Modul de lucru se va stabili pe baza posibilităților de manipulare și transport, așa încât impactul asupra amplasamentului să fie minim.

Se recomandă ca transportul materialelor și elementelor rezultate din lucrările executate la depozite sau obiective prestabilite să se facă în mod uniform pe toata durata procesului pentru evitarea aglomerării și a ocupării nejustificate a spațiilor.

- **localizarea organizării de șantier;**

Se va amplasa în incinta terenului propus pentru construcții.

- **descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier;**

Realizarea lucrărilor de demolare și apoi construcție se va face cu asigurarea tuturor măsurilor specifice de diminuare a impactului asupra mediului, și anume:

- folosirea de utilaje de construcție moderne, dotate cu motoare ale căror emisii să respecte legislația în vigoare;
- reducerea vitezei de circulație pe drumurile publice a vehiculelor grele pentru transportul materialelor;
- stropirea cu apă a pământului excavat și a deșeurilor de construcție depozitate temporar în amplasament, în perioadele lipsite de precipitații;
- depozitarea deșeurilor de construcție în mod controlat, în spații special destinate și amenajate și eliminarea acestor deșeuri prin operatori autorizați;
- diminuarea la minimum a înălțimii de descărcare a materialelor care pot genera emisii de particule;
- utilizarea de betoane preparate în stații specializate, evitându-se utilizarea de materiale de construcție pulverulente în amplasament;
- oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- oprirea motoarelor vehiculelor în intervalele de timp în care se realizează descărcarea materialelor;
- folosirea de utilaje cu capacități de producție adaptate la volumele de lucrări necesar a fi realizate, astfel încât acestea să aibă asociate niveluri moderate de zgomot;
- utilizarea de măsuri de diminuare a zgomotului la surse (motoarele utilajelor);
- prevederea de spații special amenajate, dotate cu pubele pentru colectarea deșeurilor menajere rezultate de la personalul de execuție și eliminarea periodică a acestor deșeuri printr-un operator autorizat;
- prevederea de toalete ecologice pentru personalul de execuție;
- interzicerea eliminării necontrolate a deșeurilor în zonele din vecinătate;
- interzicerea accesului utilajelor mobile sau a vehiculelor aferente șantierului în zonele din vecinătate;

**„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU,
JUDETUL TULCEA”**

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- interzicerea efectuării reparațiilor utilajelor și schimbarea uleiurilor în amplasament;
- delimitarea spațiilor în care se vor executa lucrările de construcție pentru a se evita afectarea unor perimetre suplimentare celor destinate construirii;
- remedierea imediată a perimetrelor cu sol contaminat ca urmare a eventualelor pierderi accidentale de produse petroliere și eliminarea solului contaminat prin operatori autorizați;
- instruirea periodică a personalului de execuție privind protecția mediului;
- desemnarea unor persoane responsabile pentru protecția mediului în timpul executării lucrărilor de construcție, cu includerea acestor responsabilități în fișele posturilor și cu prevederea de sancțiuni în cazul nerespectării măsurilor prevăzute;
- în cazul implicării unor terțe părți în lucrările de construcție se vor prevedea clauze contractuale cu privire la responsabilitățile ce revin acestora pentru protecția mediului în amplasament și în împrejurimi;
- **surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier;**

Nu este cazul.

- **dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu.**

Nu este cazul.

Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității, în măsura în care aceste informații sunt disponibile

Întocmit,
Ing. Molinaro Cosmin Marius



„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

II. Memoriitehnicapespecialități

II.(1) MEMORIU DE STRUCTURĂ

a) DATE GENERALE

Documentația de față cuprinde descrierea tehnică a lucrărilor de construcții aferente fazei PTh+DE.

Amplasament

Comuna I.C.Bratianu, Jud. Tulcea

Date privind acțiunea seismică (cf. P100 – 1/ 2013)

valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare (IMR = 225 și probabilitate de depășire 20% în 50 de ani), a_g (Figura 3.1.)	0,25*
perioada de colț, T_C (Figura 3.2.)	0,70
coeficient de amplificare dinamică, β (Figura 3.3.)	2,50
factorul de importanță și expunere a construcției $\beta_{I,e}$ (Tabel 4.2.)	1,00

* - accelerația gravitațională, $g = 9,81\text{m/s}^2$

Date privind condițiile climatice

valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol, în amplasament, s_k (kN/m^2) (Figura 3.1.*)	2,50
factorul de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii β_{Is} (Tabel 4.1.*)	1,0
coeficientul de expunere al construcției în amplasament, C_t (Tabel 4.2.*)	0,8
valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului, q_b (kPa), IMR = 50ani (Figura 2.1.**)	0,60
factorul de importanță - expunere, β_{Iw} (Tabel 3.1.***) pentru acțiunea vântului	1,00

* - cf. CR 1-1-3/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor

** - cf. CR 1-1-4/2012: Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor

b) DESCRIEREA SOLUȚIILOR CONSTRUCTIVE

Pentru realizarea fundare din beton armat și acoperișul cu structură de rezistență din șarpantă pe scaune din lemn ecarisat.

c) INFRASTRUCTURA

Lucrări de fundații

a) Fundație stâlp de iluminat

Infrastructura stâlpilor de iluminat se va constitui sub forma unei fundații izolate.

Fundațiile izolate se vor realiza din beton (C16/20) armat.

Blocul de fundație va avea dimensiunile de 50x50cm100cm.

Fundația se va arma cu oțel beton tip PC 52 cu diametrul de $\varnothing 10/10\text{cm}$ și a barelor transversale din oțel beton OB37 cu diametrul $\varnothing 8/10/20\text{cm}$.

În fundații se va îngloba carcasa pentru prinderea stâlpilor metalici.

Sub talpa fundațiilor se va turna un beton simplu de egalizare C8/10 cu o grosime medie de 5cm.

d) SUPRASTRUCTURA

Structura de rezistență va fi alcătuită din stâlpi prefabricați H= 6,00 până la 8,00 m prefabricat din teava otel S235JR (ST37 DIN17100) . Profil stalp conic octogonal cu flansa cu usita de vizitare, octogonal galvanizat, obtinuti prin deformare la rece. Produsul este realizat conform standardelor urmatoare: standard de productie EN40-5,Standard galvanizare EN 1461, placuta standard EN 10025.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

e) TEHNOLOGIA DE EXECUȚIE

Fazele tehnologice de lucru, sunt următoarele:

- se execută săpătura pentru realizarea blocului de fundare manual;
- se toarnă betonul (C8/10) cu rol de egalizare;
- se armează și se toarnă betonul (C16/20) în fundația izolată;
- se realizează umpluturile cu pământ galben compactat în straturi;
- se compactează (manual sau mecanic) umpluturile;
- se montează confecția metalică.;
- se realizează montajul stîlpilor cu macara sau PRB prin bulonare;

f) MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII ȘI PAZĂ ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

Vor fi luate toate măsurile în vigoare la data execuției lucrărilor și în mod deosebit prevederile Regulamentului privind protecția și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT prin Ordin 9/N/1993; normativul C 300/ 94 privind prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor; Legea 319 - 2006; Ordin 56 / 97 al Ministerului Muncii și Protecției Sociale , etc. Acestea nefiind limitative, executantul are obligația să respecte toate normele și prevederile în vigoare la data executării lucrărilor. Pe durata executării lucrărilor de consolidare, în incinta șantierului va fi permis numai accesul persoanelor autorizate. Lucrările se vor executa în conformitate cu reglementările privind protecția împotriva incendiilor în vigoare.

g) NORMATIVE ȘI REGLEMENTĂRI TEHNICE CE SE VOR RESPECTA LA EXECUȚIA LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII

Normativele tehnice avute în vedere la proiectare și care se vor respecta în execuție sunt:

- P100 - 1/2013 Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- CR 0 - 2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor
- SR EN 1991-1-1 - 2004 Acțiuni asupra structurilor Partea 1-1 Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încercări utile pentru clădiri
- CR 1-1-3 - 2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- CR 1-1-4 - 2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- NP 112 - 2014 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă
- GP 129-2014 Ghid privind proiectarea geotehnică
- SR EN 1993-1-1:2006 și Anexa națională NA:2008, Partea 1-1. Reguli generale pentru clădiri
- SR EN 1993-1-8:2006 și Anexa națională NB:2008, Partea 1-8. Proiectarea îmbinărilor
- C 169 - 1988 Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale
- SR EN 1992-1-1 -2004 Proiectarea structurilor de beton Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri
- CR2-1-1-2013 Cod de proiectare a structurilor cu pereți structurali de beton armat
- STAS 9824/1-1987 Trasarea pe teren a construcțiilor
- C 16 - 1984 Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- NE 012 - 1/2007 Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului
- NE 012 - 2/2010 Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton
- ST 009 – 2011 Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: cerințe și criterii de performanță
- CR6 – 2013 Cod de proiectare pentru structuri din zidărie
- C 17 – 1982 Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială
- GP 053 – 2000 Ghid de proiectare și execuție pentru prinderea elastică a pereților de compartimentare de structura de rezistență
- NE 036 - 2014 Cod de practică privind executarea și urmărirea execuției lucrărilor de zidărie
- STAS 10265/2 - 1990 Construcții civile, industriale și agrozootehnice. Toleranțe
- NP 040 - 2002 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri
- C 56 - 2002 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor
- GE 028 - 1997 Ghid pentru executarea lucrărilor de drenaj orizontal și vertical

Aceste normative nefiind limitative, se vor respecta toate normele și normativele în vigoare la data proiectării, respectiv executării lucrărilor.

h) CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Obligațiile și răspunderile ce revin investitorului, executanților, responsabililor tehnici cu execuția sunt stipulate în Legea calității, H.G. 925/95 și H.G. 766/97. Verificarea fazelor procesului de execuție a lucrărilor din beton armat trebuie consemnată în *registru de procese verbale pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse*.

Procesele verbale de recepție calitativă (PVRC) sunt încheiate între reprezentantul investitorului și executant. În cazul fazelor determinante este obligatorie participarea beneficiarului, proiectantului, executantului și a inspecției în construcții care în funcție de rezultatul controlului va autoriza sau nu continuarea lucrărilor. Nu se admite trecerea la o nouă fază de execuție fără încheierea procesului verbal referitor la faza precedentă, dacă aceasta urmează să devină o lucrare ascunsă.

În procesele verbale se vor preciza concret verificările și măsurătorile efectuate, iar după caz încadrarea acestora în toleranțele admisibile față de proiect. Verificările care se efectuează sunt prevăzute în Graficul pentru controlul execuției lucrărilor, anexat la proiect. Dacă se constată neconcordanțe față de proiect sau față de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare, proiectantul nu va semna faza determinantă și se vor stabili și consemna măsuri necesare de remediere. După executarea acestora se va realiza o nouă verificare și se va încheia un nou proces verbal. Constructorul va solicita prezența pe șantier a proiectantului în toate situațiile care necesită prezența acestuia.

Înainte de începerea lucrărilor, executantul va studia și își va însuși proiectul și orice neconcordanță va fi adusă la cunoștință proiectantului în vederea soluționării acesteia.

Execuția lucrărilor se va desfășura cu încadrare în abaterile limită precizate în Normativul C56/1985 și NE 012/1-2 2007, 2010.

Se va acorda atenție sporită lucrărilor de cofrare/ betonare în vederea obținerii parametrilor calitativi corespunzători ai elementelor de beton armat.

Eventualele modificări aduse proiectului se pot face numai de către proiectant, prin dispoziții de șantier scrise.

Orice modificare adusă proiectului fără acordul scris al proiectantului precum și nerespectarea acestuia de către executant, exonerează în totalitate proiectantul de orice răspundere civilă sau penală, prevăzută de legislația în vigoare.

**„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU,
JUDETUL TULCEA”**

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

i) INSTRUCȚIUNI DE ÎNTREȚINERE ȘI EXPLOATARE

Prin exploatare corectă se înțelege utilizarea clădirii și echipamentelor aferente conform destinației proiectate. Prin întreținere se înțelege menținerea, pe o durată cât mai mare, a calității clădirii prin activități care să nu necesite modificări, înlocuiri sau refaceri ale elementelor constructive.

Sarcini și obligații ale proprietarului (locatarului):

- să urmărească periodic modul de exploatare a construcției, în vederea semnalării eventualelor fenomene periculoase pentru siguranță/ confort, în acest scop putându-se lua din timp măsurile necesare de intervenție (reparație, consolidare);
- inspecțiile periodice se fac cel puțin de 2 ori pe an (primăvara și toamna), sau după orice eveniment deosebit care a afectat clădirea (incendiu, umiditate, furtună, căderi masive de zăpadă, ploi abundente, lunecări de teren, tasări, etc.);
- să asigure exploatarea și întreținerea corectă atât a ansamblului clădirii cât și a părților comune (terase, trotuare, instalații);

Principalele sarcini ale beneficiarului privind clădirea în ansamblu sunt:

- accesul pe terasele necirculabile și în poduri se va face numai cu acceptul proprietarului;
- eliminarea apelor din subsol (provenite din pierderi din conducte, ploi, pânză freatică, refularea canalizării exterioare), luând de asemenea măsuri pentru îndepărtarea cauzelor;
- interzicerea depozitării unor obiecte cu greutate mare, ce nu au fost luate în calcul în fazele inițiale ale proiectării;
- interzicerea efectuării oricăror transformări constructive, în special cele care ar putea afecta siguranța structurală ca: desființarea de stâlpi, grinzi, pereți, fundații; realizarea de goluri în pereți; reducerea secțiunii elementelor de rezistență, fără aprobarea proiectantului și fără o documentație tehnică de specialitate;
- să apeleze la personal calificat pentru întreținerea instalațiilor aferente clădirii;
- este obligat să urmărească apariția fenomenelor ce semnalează existența unor riscuri privind siguranța (fisuri în pereți, stâlpi, grinzi, umezirea tencuielilor etc.);
- folosirea instalațiilor (apă, canal, electrice, gaze, etc.) fără modificări și în scopul în care au fost proiectate;
- menținerea unor temperaturi și umidități în limitele admise în spațiile exploatate ale construcției.

j) VALORIFICAREA ȘI VERIFICAREA PROIECTULUI

Investitorul are obligația să prezinte proiectul la verificatori de proiecte atestați de M.L.P.A.T. la cerința rezistență și stabilitate pentru structuri din beton armat, oțel și lemn. Orice modificare față de proiectul inițial se va face numai cu avizul proiectantului inițial. Nerespectarea acestei prevederi exonerează proiectantul de orice răspundere civilă sau penală, prevăzută de legislația în vigoare.

Asigurarea unei execuții corecte a lucrărilor de construcții se poate face numai cu responsabili tehnici și diriginți de specialitate atestați, în condițiile impuse de legislația în vigoare.



Întocmit,
Ing. Molinaro Cosmin Marius

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

II.(2) MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

a) DATE GENERALE

Documentația răspunde la toate prevederile impuse de normativele aflate în vigoare, include echipamente și aparataje - cu performanțe tehnice, maxime, asigură siguranța sporită în exploatare și dă o rezolvare adecvată, conform destinației, fiecărui spațiu.

Documentația întocmită pe baza temei de proiectare, asigură îndeplinirea cerințelor fundamentale de calitate în conformitate cu Legea 10/1995, modificată prin Legea nr.123/2007, respectiv Legea 177/2015:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

b) SITUAȚIA CARE URMEAZĂ A FI PROIECTATĂ

În cadrul proiectului se prevăd următoarele categorii de instalații electrice:

1. **Instalații de alimentare cu energie electrică;**
2. **Instalații de distribuție a energiei electrice;**
3. **Instalații electrice exterioare de iluminat normal;**
4. **Instalații pentru protecție împotriva șocului electric;**
5. **Instalații electrice de legare la priza de pământ;**
6. **Instalații de protecție împotriva supratensiunilor de trăsnet induse și de comutație;**
7. **Protecția la suprasolicitări ale curenților de scurt circuit.**

Lista lucrărilor preconizate la faza S.F:

		stalpi noi zinc. echipați	lungime traseu aerian	Stalp noi ornamental, echipați cu corp de iluminat	corp de iluminat cu LED
nr	strada	buc	m	buc	buc
1	Brândușei	7	225	0	7
2	Primaverii	6	260	0	6
3	Principala	2	1455	26	2
	UM total	15	1940	26	15

Se va adopta soluția conectării traseelor la cutii de derivații în zona punctelor de aprindere.

c) BAZELE PROIECTĂRII

La baza întocmirii proiectului au stat:

- I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NP 061/2002 - Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- NP 011-1997 - Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru gradinite de copii;
- NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- SR CEI 364-4-41 - Instalații electrice ale clădirilor - Protecția împotriva șocurilor;
- PE 118-1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții;

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- OMAI 163/2007 - Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- C 56/02 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- GEx 012-2015 Ghid de bună practică pentru proiectarea instalațiilor de iluminat/protecție în clădiri;
- Standardele în vigoare privind calitatea materialelor utilizate;
- Norme de tehnica securității muncii și de prevenire a incendiilor.
- - NP 062/2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal
- - SR 6646/1...5 Iluminat artificial
- - SR 13433 Iluminatul cailor de circulație
- - SR EN 60598-1/1994 Corpuri de luminat
- - Legea 10/1995 Privind calitatea în construcții
- - Legea 50/1991 Privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- CEI EN 60598-1 - 2005/05 (CEI 34-21 VII ed.)
- CEI EN 60598-2-1 - 1997/10 (CEI 34-23 II ed.)
- CEI EN 60598-2-3 - 2003/10 (CEI 34-33 II ed.)
- CEIEN 55015-2008/04 (CEI 110-2 VI ed.)
- CEIEN 61000-3-2-2007/04 (CEI 110-31 IV ed.)
- CEI EN 61000-3-3/A1 - 2002/05 (CEI 110-28 IV)
- CEI EN 61000-3-3 - 1997/06 (CEI 110-28 I ed.)
- CEI EN 61547- 1996/04 (CEI 34-75)
- CEI EN61547/A1-2001/08 (CEI 34-75 VI)

d) SOLUȚII TEHNICE

1. Alimentarea cu energie electrică

Caracteristicile electroenergetice ale obiectivului sunt următoarele:

- *puterea instalată: $P_i = 3,00 \text{ kW}$;*
- *puterea absorbită simultan: $P_s = 2,800 \text{ kW}$;*
- *tensiunea de utilizare: $U_n = 1 \times 230 \text{ V c.a.} / 3 \times 400 \text{ V c.a.}$;*
- *factor de putere: $\cos \varphi = 0,92$ (neutral);*
- *frecvența rețelei de alimentare: $F_n = 50 \text{ Hz}$;*
- *durata admisibilă a întreruperii – conform avizului de furnizare pentru alimentarea cu energie electrică.*

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va face din Sistemul Energetic Național în zonă prin intermediul unui bransament electric, în baza documentației tehnice de obținere a avizului de racordare ce va fi solicitat de beneficiar și în baza documentației tehnice de execuție a furnizorului de electricitate.

Necesarul de putere și situația consumului de energie electrică se vor specifica într-un chestionar energetic al obiectivului care se afla la baza eliberării ATR (avizului tehnic de racordare) și a contractului de furnizare cu furnizorul local.

Racordul electric la rețeaua electrică din zona nu face obiectul prezentei documentații. Acesta se va proiecta și/sau realiza de către beneficiarul rețelelor la cerere, din partea beneficiarului clădirii, odată cu încheierea contractului de furnizare a energiei electrice (după plata taxei de racordare).

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor obiectivului se face din tabloul electric tip punct de aprindere nou propus sau existent și din .

2. Distribuția

Pentru realizarea instalației electrice la consumatori se utilizează o schemă de distribuție monofazată respectiv trifazată cu 3 sau 4 conductoare. Corespunzător acestei scheme de distribuție se

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

utilizează o schemă de legare la pământ de tip TN-S exclusiv, cu conductoare de protecție distinct distribuite pe circuit. Distribuția este de tip radial și se face cu circuite separate pentru fiecare categorie de receptoare conform destinației.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor din cadrul obiectivului se realizează din rețea existentă.

Tablourile electrice vor fi realizate în schemă TN-S, vor avea cel puțin același grad de protecție cu celelalte echipamente și vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate, cu protecție la scurtcircuit și la suprasarcină, iar pentru circuitele cu echipamente electrice în zone cu pericol de electrocutare se vor prevedea și protecție diferențială la curenți de defect (prize, etc).

Se va prevedea protecție împotriva supratensiunilor electrice indirecte (induse) în instalațiile interioare determinate de supratensiuni atmosferice și de deconectări interioare, prin utilizarea unui SPD 1+2 în vederea protejării echipamentelor și receptoarelor.

Reanclșarea întrerupătoarelor automate se va face manual numai după remedierea defecțiunii. Execuția tablourilor electrice se va face de către o firmă autorizată și respectându-se prevederile SR EN-60.439.1.

3. Instalații electrice de iluminat exterior

Pentru realizarea iluminatului public stradal din punct de vedere al locațiilor fixe de consum (stalpi existenți) sunt necesare intervenții asupra punctelor luminoase cu înlocuirea corpurilor de iluminat existent pentru a asigura gradul de iluminare și lumina a zonelor conform clasificării lor

Reabilitarea iluminatului public stradal constă în imbinarea și echilibrarea soluțiilor teoretice cu cele practice și economice (consumuri energetice reduse, costuri minime de întreținere și instalare, totalitatea costurilor administratorului sistemului de iluminat). Se poate aprecia faptul că realizarea unui climat luminos confortabil, cu un consum minim de energie, cu utilizarea cât mai intensă de surse și corpuri de iluminat performante și fiabile și cu o investiție minimă, reprezintă un criteriu de apreciere a unui sistem de iluminat modern și eficient.

Tablourile de alimentare ale instalațiilor de iluminat public trebuie modernizate, pentru a asigura atât acoperirea surplusului de putere consumată în urma completării numărului de lămpi, cât și siguranța în funcționare a acestora și prevenirea accidentelor ce pot afecta personalul de exploatare sau persoanele neautorizate care pot accesa aceste tablouri și îmbunătățirea modului de acționare/ comandă.

Plecând de la elementele de studiu general a situației existente se observă că prin adoptarea unor soluții de iluminat, cu aparate de iluminat cu surse eficiente energetic - tip LED se elimină mare parte din constrângerile tehnologice și constructive implicate de un sistem de iluminat public clasic, această soluție putând fi adoptată pentru zonele în care nu există rețea electrică și este necesară realizarea unui sistem de iluminat.

Din rezultatele obținute în urma măsurătorilor rezultă că, sistemele de iluminat public aferente căilor rutiere considerate corespund încă cerințelor fotometrice aferente claselor în care sunt încadrate dar se remarcă, comparativ cu breviarile de calcul luminotehnic realizate pentru soluția propusă o depreciere importantă a calității iluminatului public în localitate, fapt ce impune necesitatea reabilitării sistemului.

Clasificarea sistemelor de iluminat pentru diferite tipuri de cai de circulație: Din punct de vedere al Standardului Român de iluminat SR 13433 alineat la normativele europene, sistemele de iluminat se împart în cinci clase de iluminat simbolizate de la M1.. M5.

Sistemele de iluminat destinate căilor de circulație sunt caracterizate de:

- nivelul de luminanță și uniformitatea distribuției luminanței pe suprafața drumului;
- nivelul de iluminare al vecinătăților;
- limitarea orbirii de inconfort și incapacitate;
- ghidajul vizual.

Sistemul de iluminat public în cele 18 zone ale comunei I.C.Bratianu a fost clasificat în funcție de următorii factori:

- intensitatea traficului: valoarea numărului de vehicule/ora, banda și sens,

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- complexitatea configuratiei caii: infrastructura, modificari ale traficului si vecinatati,
- controlul traficului: existenta indicatorilor si a panourilor de semnalizare rutiera, existenta semafoarelor.

- separarea anumitor benzi de circulatie destinate altor categorii de participanti la trafic: benzi de circulatie special destinate unei anumite categorii, cum ar fi: camioane, autobuze, biciclete, pietoni.

Din punct de vedere al zonei de exploatare

- SIP pentru Zone rezidentiale - zona de locuinte, alei intre blocuri, cartiere
- SIP pentru parcuri, gradini si locuri publice
- SIP stradal - artere principale si intersectii

Daca in cazul iluminarii cailor de circulatie aspectele tehnico-economice sunt prioritare, in asigurarea mediului confortabil luminos in cazul centrului orasului trebuie realizat un echilibru intre mai multe aspecte dupa cum urmeaza:

Selectionarea unor aparate de iluminat cu performante bune dar care sa raspunda si unei anumite cerinte estetice, pentru ca astfel sa se poata realiza o armonie intre aspectul arhitectural si peisajul urban;

Iluminatul trebuie sa asigure securitatea pietonilor in raport cu vehiculele aflate in miscare si la potentialele comportamente criminale;

Controlul iluminarii panourilor publicitare si al efectelor altor reflectoare prin utilizarea unor surse de lumina utilizabile din punct de vedere al iluminarii maxime admise, al temperaturii de culoare corelata, al culorii surselor de iluminat si al positionarii acestora fata de traficul rutier, in vederea evitarii distragerii atentiei participantilor la trafic si a armonizării culorilor reclamelor luminoase cu cele utilizate la iluminatul public;

Protejarea mediului contra poluarii luminoase;

Protejarea echipamentului contra actelor de vandalism;

Intretinerea facila a instalatiei.

In cazul retelelor aeriene se vor respecta distantele minime prevazute in 1.LJ-IP.8 / 1976 cap.11-Portiuni speciale ale traseelor retelelor cu conductoare torsadate din care se vor respecta urmatoarele distante:

a) pe verticala reseaua de iluminat la sageata maxima va fi la:

- min 6m la traversarea drumurilor;
- min. 2m pana la linia de contact tramvaie
- min. 3m pana la linia de contact troleibuze
- min. 0,3m fata de LEA clasic
- min. 0,05m fata de alta retea cu TYIR

b) pe orizontala reseaua de iluminat va fi la:

- min. 2m pana la linia de contact
- min. 0,5m pana la partile de sustinere ale liniei de contact
- min. 0,35m fata de LEA clasic
- min. 0,05m fata de alta retea cu TYIR

La calcularea lungimii retelei se va tine cont de bucele care se lasa la legaturile de intindere si de sageata fascicolului.

Caracteristicile consolelor de sustinere corp de iluminat

Domeniu de utilizare

sustinerea corpurilor de iluminat stradale la montajul pe stalpi. Descriere:

- executata din teava OL 37 toli;
- dupa prelucrare este zincata la cald ;
- sa fie prevazute cu o gaura pentru legarea la nulul de protectie la baza bratului pe directie perpendicular pe planul consolei;
- sa fie avizate de catre un specialist verifcator de proiecte MLPAT

Prindere pe stalpcu coliere de dimensiuni ce sunt alocate fiecarui tip de stalp pe care se monteaza;

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

colierele vor fi din platbanda OLZn minim 40x4 ;

fixarea pe stalp a consolei se face astfel incat sa nu existe supunerea legaturilor electrice la eforturi de tractiune.

Corpuri de iluminat.

În cadrul sistemului de iluminat public vor fi utilizate următoarele tipuri de corpuri de iluminat:

- Corp de iluminat cu lampi LED cu transformator de putere reglabilă la două praguri de 30W și 15

W corpul ornamental astfel:

Tip 1 – 30W

Tip Lampa Iluminat Stradal

Culoare Lumina Alb Rece

Putere 30W

Tip LED

Numar LED-uri 1

Alimentare AC 220V / Transformator incorporat

Flux Luminos 4500lm

Temperatura Culoare 6000-6500K

Durata Functionare >30.000h

Unghi Lumina 120°

4. Instalații de protecție împotriva șocului electric

Conform Normativului I7-2011, regula fundamentală a protecției împotriva șocurilor electrice este:

- părțile active periculoase nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare.
- părțile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect. Aceasta se realizează prin “protecția la defect”.

Protecția împotriva atingerii indirecte (la defect), se realizează printr-o măsură de protecție principală și o măsură de protecție suplimentară, care asigură protecția în cazul defectării protecției principale. Cele două măsuri de protecție împotriva atingerilor indirecte trebuie alese astfel încât să nu se anuleze una pe cealaltă.

Se impune ca toate masele instalației electrice trebuie legate, prin conductoare de protecție (PE) la neutrul alimentării. Ca urmare, neutrul alimentării este accesibil la receptoarele consumatorului prin conductoarele de protecție PE distribuite în rețea până la carcasa (masa) fiecărui receptor.

În fiecare tablou electric se va realiza o bornă/ baretă, la care se conectează:

- PE alimentării și PE-le care se distribuie în aval;
- conductorul PE pentru legarea carcasei metalice, masa tabloului respectiv, la PE;
- conductorul PE pentru legarea suplimentară la pământ a PEN/PE distribuit.

Echipotențializarea, ca măsură tehnică suplimentară de protecție și ca urmare, dacă există un număr însemnat de conductoare de echipotențializare, în apropierea tabloului electric general, se realizează borna/bara principală de legare la pământ, la care, prin conductoare de echipotențializare - se interconectează masele și elementele metalice ale structurii.

Deoarece măsura tehnică principală, legarea la conductorul neutru, se bazează în primul rând pe întreruperea automată a alimentării, de către PACD, se impune asigurarea condițiilor ca acestea să acționeze. Pentru asigurarea acționării întreruptoarelor, prevăzute cu PACD, acestea vor fi echipate și cu dispozitive de protecție la curent diferential rezidual(DDR), pentru care se asigura acționarea selectiva.

Se va executa realizarea legăturilor de preluare la borna principală de legare la pământ, pentru echipotențializare a carcaselor metalice ale tablourilor electrice și părților metalice ale aparatelor și echipamentelor electrice, dar numai acelea care pot fi atinse simultan de o persoană.

7. Instalații electrice de legare la priza de pamant

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrارة:1/2024

Priza de pământ are în componere electrozi verticali din țevă OL-Zn 2 ½” cu lungime de 3 m, montați la o distanță de 6 m între ei și electrozi orizontali realizați din platbandă OL-Zn 40x4 mm montați în pământ la -0,9 m adâncime.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de legare la pământ în urma măsurătorilor trebuie să fie sub 4 (patru) ohmi.

8. Instalații de protecție împotriva supratensiunilor de trăsnet induse și de comutație

Măsurile de protecție împotriva supratensiunilor includ:

- Legarea la pământ și echipotențializarea - Sistemul de legare la pământ conduce și dispersează curentul electric de trăsnet în pământ. Legătura de echipotențializare minimizează diferențele de potențial și reduce câmpul magnetic;
- Protecția cu dispozitiv de protecție la supratensiune (SPD) coordonate limitează efectele supratensiunilor/supracurenților electrici. Trebuie ca legarea la pământ și echipotențializarea să fie întotdeauna asigurată.

În tabloul electric general TG se montează SPD 1+2 iar în TCT un SPD 2.

- Alegerea dispozitivului de protecție la supratensiune (SPD) se face pe baza următoarelor caracteristici:
- Tensiunea maximă pentru echipament și curentul electric maxim de funcționare;
- Nivelul de ținere la supratensiuni temporare;
- Nivelul de protecție;
- Stabilitatea la scurtcircuit.

Conectarea dispozitivului de protecție la supratensiune (SPD) în circuitul de protejat se face astfel încât să rezulte conductoare cât mai scurte (sub 0,5m). Conductoarele de legătură la pământ a SPD trebuie să aibă o arie a secțiunii transversale de cel puțin 4 mm² Cu sau o arie echivalentă la utilizarea unui alt material.

9. Protecția la suprasolicitări ale curenților de scurtcircuit

Conductoarele active ale circuitelor electrice trebuie protejate împotriva supracurenților datorate suprasarcinilor sau scurtcircuitelor.

Fiecare dispozitiv de protecție la scurtcircuit trebuie să respecte simultan condițiile:

- Capacitatea de rupere trebuie să fie cel puțin egală cu cea a curentului de scurtcircuit prezumat, locul de instalare, cu excepția că este admisă o capacitate de rupere mai mică, dacă alt dispozitiv de protecție având capacitatea de rupere necesară, este instalat în amonte;
- Curenții de scurtcircuit care pot apărea într-un punct de defect trebuie să fie întreruși într-un timp mai mic decât timpul admis pentru stabilitatea termică a conductorului.

În cazurile în care mai multe dispozitive de protecție se înscriu într-o distribuție, caracteristicile lor se aleg astfel încât să fie asigurată selectivitatea protecției. În cazul unei avarii trebuie să funcționeze protecția cea mai apropiată de aceasta, izolând doar porțiunea respectivă, fără a scoate din funcțiune întreaga instalație.

Măsuri specifice PSI

Soluțiile prevăzute în proiect sunt detaliate succint.

Adaptarea instalațiilor electrice la gradul de rezistență la foc a elementelor de construcție.

Toate elementele de instalații se montează numai pe/sau elementele incombustibile (C0) ale construcției și vor fi atestate de organele abilitate în acest scop, înainte de punerea lor în operă.

Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu.

În spațiile unde se află tablourile electrice de distribuție vor fi prevăzute stingătoare cu praf și bioxid de carbon (procurate prin grija beneficiarului).

**„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU,
JUDETUL TULCEA”**

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

Personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii împotriva degajărilor de noxe (monoxid și bioxid de carbon, vapori de acid sulfuric ce se degajă la arderea policlorurii de vinil PVC). Mijloacele de primă necesitate la intervenție în caz de incendiu vor fi amplasate în locuri vizibile ușor accesibile și în permanentă stare de utilizare.

Toate lucrările de montaj, punere în funcțiune, verificare și întreținere se vor executa de personal calificat și autorizat.

Beneficiarul va asigura personalului de exploatare, toate echipamentele și mijloacele de protecție a muncii prevăzute în normativele în vigoare. Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul execuției și exploatarei instalațiilor electrice, se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor.

Se menționează:

Ordinul 163 M.A.I. din 28.02.2007 - pentru aprobarea “Normelor generale de prevenire și stingerea incendiilor”

Legea nr. 307/12.07.2006 - privind Apărarea împotriva incendiilor

PE 009-94 - “Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor” pentru ramura energiei electrice și termice

P118-99 - “Normativ de siguranță la foc a construcțiilor”

HG 51/1992 - privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor

STAS 10903/2 - Măsuri de protecție contra incendiilor. Determinarea sarcinii termice în construcții.

STAS 11357 - Măsuri de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcții din punct de vedere al combustibilității.

STAS 11976 - Instalații de stingere a incendiilor. Instalații de stingere cu spumă. Prescripții de proiectare.

STAS 9752 - Utilaje de stins incendii - Stingător cu dioxid de carbon;

P118/3 -2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a III-a – Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare.

Verificarea tehnica de calitate a proiectului

Avand in vedere natura obiectivului, in conformitate cu prevederile Legii 10/1995, proiectantul considera ca este obligatorie indeplinirea de prezentul proiect a cel puțin primelor patru cerinte de calitate.

Indeplinirea cerintelor de calitate va fi certificata prin verificarea proiectului de catre un verificator atestat MLPTL pentru instalatii electrice.

Prevederi finale

Beneficiarul va lua toate masurile necesare respectarii prevederilor Legii 10/1995 si ale HG 273/1994 privind calitatea lucrarilor de constructii-montaj si receptia respectivelor lucrari.

Lucrările de instalații electrice vor fi executate numai de firme specializate, având agrementele necesare în cadrul sistemelor de calitate. Lucrarile vor fi supravegheate de un diriginte de santier atestat.

Echipamentele și elementele de circuit vor fi însoțite în mod obligatoriu de certificatul pentru atestarea calității, conform standardelor sau /și normelor de produs.

Agrementele tehnice (MLPTL) pentru produsele noi și/sau cele din import vor însoți furnitura și vor fi atașate la cartea tehnică a construcției.

Eventualele modificari necesare a se aduce proiectului pe parcursul executiei lucrarilor datorita unor situatii neprevazute, vor fi aduse la cunostinta proiectantului din timp, pentru stabilirea solutiilor in conformitate cu normativele in vigoare. Efectuarea unor modificări fără avizul proiectantului, poate absolvi pe acesta de raspunderea fata de eventualele consecințe.



Întocmit,
Ing. Petrea Dumitru

II.(1) Structură

**„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU,
JUDETUL TULCEA”**

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

CUPRINS

Notă de prezentare

- a) Lucrări de terasamente**
- b) Lucrări de cofrare - decofrare**
- c) Lucrări de armare**
- d) Lucrări de betoane**

NOTĂ DE PREZENTARE

Prezentele instrucțiuni conțin principalele elemente care vor fi urmărite de constructor în procesul de execuție a lucrărilor de construcții. Ele prezintă extrase din acte normative sintetizate și prelucrate în scopul realizării unui ghid minim de date tehnologice pentru execuție.

Existența acestor instrucțiuni la punctul de execuție este obligatorie. Ele nu înlocuiesc celelalte acte normative de execuție care vor trebui să fie cunoscute și respectate în procesul de realizare a lucrărilor de execuție.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

a) LUCRĂRI DE TERASAMENTE

CUPRINS

1. Lucrări preliminare;
2. Lucrări de săpătură;
3. Lucrări de umplutură ;
4. Execuția pe timp friguros;
5. Verificarea calității lucrărilor;
6. Abateri admise;
7. Lista reglementărilor conexe.

1. LUCRĂRI PRELIMINARE

Contractorul va executa următoarele lucrări pregătitoare:

- îndepărtarea stratului vegetal și a altor materii biologice;
- protejarea elementelor din jurul săpăturii ce pot suferi degradări.

2. LUCRĂRI DE SĂPĂTURĂ

Se va asigura stabilitatea terenului în jurul excavației pe o distanță suficientă pentru a nu periclita construcțiile învecinate și siguranța muncitorilor și a utilajelor. Contractorul va lua toate măsurile pentru evacuarea apelor din jurul excavației. Pentru săpăturile cu dimensiuni mari se prevăd pante ale fundului săpăturii astfel încât să fie posibilă colectarea apelor. Taluzurile temporare trebuie racordate în trepte înainte de operațiunile de umpluturi și compactări.

La începerea lucrărilor de săpături, dirigințele de șantier va verifica încheierea și buna execuție a lucrărilor pregătitoare. Contractorul va începe lucrările după primirea amplasamentului și a reperelor de nivel, pe baza unui proces verbal semnat de investitor, proiectant și contractor.

3. LUCRĂRI DE UMPLUTURĂ

Umplutura de pământ argilos se împrăștie și se nivelează în straturi afânate de câte 20 cm. Aceasta se realizează astfel încât apa să se poate scurge liber pe suprafețele de deasupra. Dacă pe decursul lucrărilor apar deteriorări ale umpluturii aceasta se va reface prin compactare.

Compactarea se va face până la atingerea gradului de 98% din densitatea maximă măsurată în testul Proctor și o greutate volumică în stare uscată medie de minim 15,5 kN/m³. Gradul de umiditate al umpluturii trebuie să fie între +/- 2% din conținutul optim de umezeală, pentru material granular și între 0,80 și 1,20% pentru materialele coezive.

4. EXECUȚIA PE TIMP FRIGUROS

Execuția lucrărilor de excavații pe timp friguros se va face în baza prevederilor normativului C16-84. Această operațiune va începe numai după dezghețarea naturală a stratului superficial. La săpăturile cu epuizmente, apa pompată va fi îndepărtată imediat, pentru a nu se forma gheață în jurul punctului de lucru și pentru a împiedica infiltrarea apei sub tălpile de fundare.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

Transportul pământului săpat pe timp friguros trebuie să se termine înainte de începerea înghețului. Umpluturile se pot executa și compacta pe timp friguros, prin mijloace manuale sau mecanice, dacă se respectă următoarele condiții:

Procesul tehnologic și condițiile de realizare	Temperatura	Durata
Săparea, transportul, așternerea în umplutură și compactarea pământului neînghețat	+1 ⁰ C	Durata totală de execuție
Săparea pământului pentru așezarea în umplutură, din zone în care terenul nu este înghețat	+1 ⁰ C	Durata de săpare
Așezarea pământului de umplutură pe teren sau pe stratul inferior neînghețat	+1 ⁰ C	În momentul așternerii stratului

- la atingerea temperaturilor critice menționate în tabel, executarea umpluturilor se oprește luându-se măsuri de protejare a suprafețelor de capete cât și a celor realizate prin umplutură;

- umpluturile se vor executa pe porțiuni mici, activitatea se va desfășura fără întrerupere astfel încât la sfârșitul zilei de lucru zona de lucru să fie finalizată.

a) LUCRĂRI DE COFRARE - DECOFRARE

CUPRINS

1. Lucrări de cofrare. Condiții tehnice generale;
2. Lucrări de decofrare;
3. Lista reglementărilor conexe.

1. LUCRĂRI DE COFRARE. CONDIȚII TEHNICE GENERALE

Cofrajele trebuie:

- să asigure obținerea formei, a dimensiunilor și a gradului de finisare prevăzute în proiect, respectând abaterile admisibile;

- să fie rezistente și stabile sub încărcările ce apar în timpul execuției;

- să fie etanșe astfel încât să nu permită pierderea laptelui de ciment;

- să asigure ordinea de montare și demontare stabilită, fără a se degrada elementele de beton cofrate sau componentele cofrajelor și susținerilor;

- să permită la decofrare o preluare treptată a încărcării de către elementele care se decofrează.

Suprafața interioară a cofrajului trebuie să fie curată. Substanțele de tratare a cofrajului (agenții de decofrare) trebuie să fie aplicați în straturi uniforme pe interiorul cofrajului, betonarea executându-se în perioada de valabilitate a acestor substanțe. Agenții de decofrare nu trebuie să păteze sau să afecteze calitățile betonului și nici durabilitatea acestuia.

Cofrajele se pot executa din lemn, metal sau produse din material plastic. Materialele utilizate trebuie să fie în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare. Manipularea, transportul și depozitarea cofrajelor se va face astfel încât să se evite deformarea și degradarea lor (umezirea, murdărire, putrezire, ruginire, etc.). Înainte de începerea operației de montare a cofrajelor se vor pregăti suprafețele care vor veni în contact cu betonul ce urmează să se turne și se va verifica poziția armăturilor.

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele etape:

- trasarea poziției cofrajelor;

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- dimensiunile interioare ale cofrajelor în raport cu dimensiunile elementelor care urmează a se betona;

- poziția golurilor;
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor;
- încheierea, legarea și sprijinirea finală a cofrajelor.

În cazurile în care elementele de susținere a cofrajelor reazemă pe teren, se va asigura repartizarea solicitărilor ținând seama de gradul de compactare și de posibilitatea de tasare. De asemenea se vor prevedea și posibilele efecte negative ale schimbărilor de temperatură (îngheț, dezgheț, ploi, etc.).

Toleranțele de execuție admise pentru lucrările de cofraje sunt:

<i>la fundații:</i>	lungime $\pm 15\text{mm}$
	lățime $\pm 6\text{mm}$
	înălțime $\pm 10\text{mm}$
<i>la plăci:</i>	lungime/lățime $\pm 10\text{mm}$
	grosime $\pm 3\text{mm}$
	înclinare față de poziția din proiect: max. 2mm/m , $<10\text{mm}$ în total
<i>la grinzi:</i>	lungime $\pm 10\text{mm}$
	secțiune $\pm 3\text{mm}$
	înclinare față de poziția din proiect: max. 2mm/m , $<10\text{mm}$ în total
<i>la pereți</i>	lungime $\pm 10\text{mm}$
<i>(elevație):</i>	înălțime $\pm 10\text{mm}$
	grosime $\pm 3\text{mm}$

2. LUCRĂRI DE DECOFRARE

Decofrarea se poate face atunci când betonul a atins o anumită rezistență. Trebuie avute în vedere condițiile speciale ale decofrării elementelor de beton care au fost supuse înghețului în faza întăririi (pentru betonul neprotejat).

Elementele de construcții pot fi decofrate în momentul în care betonul are suficientă rezistență pentru a putea prelua integral sau parțial, după caz, sarcinile pentru care au fost proiectate.

Trebuie acordată atenție deosebită elementelor de construcție care, după decofrare suportă aproape întreaga sarcină prevăzută în calcul.

Se recomandă următoarele rezistențe la care se poate decofra:

- părțile laterale ale cofrajului se pot îndepărta după ce betonul a atins o rezistență de minimum $2,50\text{N/mm}^2$, astfel încât fetele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate (orientativ 2 zile pentru o temperatură de $+5^\circ\text{C}$ și respectiv, o zi pentru o temperatură de $+15^\circ\text{C}$);

- cofrajele părților interioare la plăci și grinzi, se vor îndepărta menținând popii de siguranță, atunci când rezistența betonului a atins 70% din cea proiectată pentru elementele cu deschideri de max. $6,00\text{m}$ și 85% pentru elementele cu deschideri mai mari de $6,00\text{m}$.

Stabilirea rezistențelor la care au ajuns părțile de construcție în vederea decofrării se face prin încercarea epruvetelor de control, prelevate în acest scop și păstrate în condiții similare cu cele din amplasament, conform prevederilor din SR EN 12390-6: 2010.

În cazul în care există dubii cu privire la rezultatele încercărilor pe epruvete se recomandă încercări nedistructive.

Dacă în timpul întăririi betonului temperatura se situează sub $+5^\circ\text{C}$, se recomandă ca durata minimă de decofrare să se prelungească cu aproximativ durata înghețului.

În cursul operației de decofrare se vor respecta următoarele reguli:

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- în cazul în care se constată defecte de turnare (goluri, zone segregate etc.) care pot afecta stabilitatea construcției decofrate, se va sista demontarea elementelor de susținere până la aplicarea măsurilor de remediere sau consolidare;

- susținerile cofrajelor se vor desface începând cu zona centrală a deschiderii elementelor și continuând simetric către reazeme;

- decofrarea se va face astfel încât să se evite preluarea bruscă a încărcărilor de către elemente, ruperea muchiilor betonului sau degradarea materialului cofrajelor și susținerilor.

În termen de maximum 24 de ore de la decofrarea oricărei părți de construcție se va proceda, de către contractor, dirigintele de șantier și de către proiectant (daca acesta a solicitat sa fie convocat), la o examinare amănunțită a tuturor elementelor de rezistență ale structurii, încheindu-se un proces verbal în care se vor consemna calitatea lucrărilor, precum și eventualele defecte constatate.

Se interzice efectuarea de remedieri înainte de această examinare.

În cazul constatării unor defecte, remedierea acestora se va face numai cu înștiințarea și acordul proiectantului, conform prevederilor din C149-87 - Instrucțiuni tehnice privind procedeele de remediere a defectelor pentru elementele de beton și beton armat.

3. LISTA REGLEMENTĂRILOR CONEXE

C11-1974 - Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje;

C162-1973 - Normativ pentru alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor metalice plane pentru pereți din beton monolit la clădiri;

C41-1986 - Normativ pentru alcătuirea, executarea și folosirea cofrajelor glisante;

C56-1985 - Normativ pentru verificarea calității, recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;

C16-1984 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

b) LUCRĂRI DE ARMARE

CUPRINS

1. Condiții tehnice generale;
2. Livrarea oțelului pentru armături;
3. Transportul și depozitarea oțelului pentru armături;
4. Controlul calității armăturilor;
5. Fasonarea armăturilor;
6. Montarea armăturilor;
7. Legarea armăturilor;
8. Înnădirea armăturilor;
9. Toleranțe de execuție pentru fasonarea și montarea armăturilor;
10. Controlul calității lucrărilor;
11. Lista reglementărilor conexe.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

1. CONDIȚII TEHNICE GENERALE

Tipurile de armături utilizate sunt:

OB37 - oțel beton rotund, neted;

PC52 - oțel beton cu rezistențe superioare, cu profil periodic;

SPPB - plase sudate pentru beton armat.

În cazul folosirii oțelurilor din import este obligatorie existența certificatului de calitate emis de unitatea care a importat oțelul sau cea care asigură desfacerea acestora. În certificatul de calitate se va menționa tipul corespunzător de oțel cf. STAS 438/1-2/2012, echivalarea fiind făcută prin luarea în considerare a tuturor parametrilor de calitate. În cazul în care există dubiu asupra modului în care s-a efectuat echivalarea, constructorul va putea utiliza oțelul respectiv numai pe baza rezultatelor încercărilor de laborator și împreună cu acordul scris al proiectantului.

2. LIVRAREA OȚELULUI PENTRU ARMĂTURI

Livrarea oțelului beton se va face conform prevederilor în vigoare și va fi însoțită de certificatul de calitate. În cazurile în care livrarea se face de către o bază de aprovizionare, aceasta este obligată să transmită certificatele de garanție corespunzătoare loturilor pe care le livrează. Documentele ce însoțesc livrarea oțelului beton de la producător trebuie să conțină următoarele informații:

- denumirea și tipul de oțel, standardul loturilor;
- toate informațiile pentru identificarea loturilor;
- greutatea netă;
- valorile determinate privind criteriile de performanță;

Fiecare colac sau legătură de bare sau plase sudate va purta o etichetă, ce va conține:

- marca produsului;
- tipul armăturii;
- numărul lotului și a colacului sau legăturii;
- greutatea netă;
- viză CTC.

Oțelul livrat de intermediari va fi însoțit de un certificat privind calitatea produselor care va conține toate datele din documentele de calitate eliberate de producătorul oțelului beton.

3. TRANSPORTUL ȘI DEPOZITAREA OȚELULUI PENTRU ARMĂTURI

Barele de armătură, plasele sudate și carcasele prefabricate de armătură vor fi transportate și depozitate astfel încât să nu sufere deteriorări sau să prezinte substanțe ce pot afecta armătura sau/și betonul sau aderența beton-armătură. Oțelurile pentru beton armat trebuie să fie depozitate separat, pe tipuri și diametre, în spații amenajate și dotate corespunzător astfel încât să se asigure:

- evitarea condițiilor care favorizează corodarea armăturilor;
- evitarea murdăririi barelor de oțel cu pământ sau cu alte materiale;
- asigurarea posibilităților de identificare ușoară a fiecărui sortiment și diametru.

Plasele sudate vor fi depozitate pe loturi de aceeași tipuri, etichetate corespunzător.

4. CONTROLUL CALITĂȚII ARMĂTURILOR

Calitatea produselor de armătură va fi verificată conform actelor normative în vigoare. Pentru fiecare cantitate și sortiment aprovizionat operația de control de calitate va consta din:

- examinarea existenței și conținutului documentelor de certificare a calității și compararea datelor înscrise în certificat cu cerințele reglementate pentru produs;

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- verificarea dimensiunilor secțiunii;
- examinarea aspectului;
- verificarea caracteristicilor mecanice (rezistență la rupere, limită de curgere, alungirea la rupere);
- verificarea prin îndoire la rece.

În cazurile în care nu există certitudine asupra calității oțelurilor aprovizionate se va proceda la verificarea caracteristicilor mecanice prin încercarea la tracțiune și la sudabilitate (pentru oțelurile la care vor fi făcute îmbinări sau înnădiri sudate). În aceleași condiții calitatea plaselor sudate și a sudurilor se va verifica prin încercări pe epruvete precum și prin încercări pe plase, conform reglementarilor tehnice specifice în vigoare.

5. FASONAREA ARMĂTURILOR

Fasonarea armăturilor, confecționarea și montarea acestora se va face în strictă conformitate cu prevederile proiectului și cu respectarea prevederilor de alcătuire pentru elementele din beton armat prevăzute în SREN 1992-1-1, privind următoarele:

- prevederi constructive privind armăturile pentru beton armat și pentru beton precomprimat-generalități;

- prevederi constructive privind elementele și reguli specifice;

Utilizarea plaselor sudate se va face în conformitate cu reglementările specifice în vigoare.

Înlocuirea armăturilor prevăzute în proiect (tipul oțelului și/sau diametrele) se va face numai cu acordul proiectantului (din punct de vedere tehnic) și al beneficiarului (din punct de vedere al costurilor suplimentare care ar putea rezulta din aceasta operație).

Armăturile care se fasonază trebuie să fie curate și drepte; în acest scop se vor îndepărta toate impuritățile depuse pe suprafața barelor precum și rugina în zonele în care barele urmează a fi înnădite prin sudură.

Oțelul beton livrat în colaci sau bare îndoite trebuie să fie îndreptat înainte de a se proceda la tăiere și fasonare, fără a se deteriora însă profilul. La întinderea cu trolul alungirea maximă nu va depăși 1 mm/m.

Fasonarea se va face în conformitate cu detaliile din proiect.

Barele tăiate și fasonate vor fi depozitate în pachete etichetate în așa fel încât să se evite confundarea lor și să se asigure păstrarea formei și curățeniei lor până în momentul montării. În cazul în care, datorită condițiilor locale, poate fi favorizată corodarea oțelului, se recomandă montarea și betonarea armăturilor în maximum 15 zile de la fasonare.

Armăturile se vor tăia cu sau fără ciocuri, conform prevederilor din proiect. În cazul armăturilor netede, având diametrul “d”, ciocul se îndoie la 180°, cu raza interioară de minim 1,25d și porțiunea dreaptă la capăt, de minim 5d. În cazul armăturilor cu profil periodic, ciocul se îndoie la 90° cu raza interioară de minim 2d și porțiunea dreaptă de capăt de minim 7d. Barele etrierilor se închid cu ciocuri la 135°, având lungimea ciocului de cel puțin 10d sau 10cm, unde d este diametrul bazei etrierului. Se interzice fasonarea armăturilor la temperaturi mai mici de -10°C. Barele cu profil periodic având diametru mai mare de 25mm se vor fasona la cald.

Armătura trebuie tăiată, îndoită, manipulată astfel încât să se evite:

- deteriorarea mecanică (crestături, loviri);

- ruperi ale sudurilor în carcase sau plase sudate;

- contactul cu substanțe care pot afecta proprietățile de aderență sau pot produce procese de coroziune.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

Încercările sau determinările specifice plaselor sudate, inclusiv verificarea calității sudurii nodurilor, se va efectua conform SR438/3-2012.

6. CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Verificarea și recepția armăturii montate se efectuează:

- la terminarea lucrărilor de montare, pentru o etapă de lucru, când se face și recepția lucrărilor;
- imediat înainte de punerea în operă a betonului, când se efectuează o nouă verificare.

Verificarea armăturii montate se efectuează prin examinare directă și măsuri simple, care se referă la următoarele:

- tipul, clasa și trasabilitatea produselor: prin observare vizuală și confruntarea cu documentele privind produsele respective;

- diametrele și încadrarea în toleranțe privind dimensiunile și pozițiile: prin măsurare directă, în cel puțin două secțiuni, în fiecare zonă în care armarea diferă, o atenție deosebită fiind acordată distanței față de cofraj (acoperirea cu beton);

- poziția și aspectul înnădirilor: prin observare vizuală și măsurare directă, cu următoarele precizări: (i) pentru îmbinări sudate sau realizate prin alte metode, executate în atelier (de către executant sau prelucrător), se vor lua în considerare documentele de recepție care trebuie să fie întocmite la atelier; (ii) pentru îmbinări executate la fața locului, se vor lua în considerare documentele de recepție întocmite de executant, după realizarea înnădirilor respective;

- legarea armăturii la încrucișări și existența distanțierilor, prin observare vizuală și apreciere, inclusiv prin solicitare manuală, a stabilității carcusei de armătură și a fixării distanțierilor;

- starea armăturii, prin observare vizuală și măsurare, după caz, privind: (i) suprafața armăturii nu trebuie să fie acoperită de materii care împiedică aderența (pământ, substanțe grase etc.); (ii) starea de corodare, pentru care se aplică următoarele condiții: se acceptă starea existentă în cazurile în care armătura prezintă rugină superficială neaderentă (brun-roșcată), care se curată ușor prin ștergere, rugină superficială aderență (brun roșcată sau neagră), cu aspect mat, rugos, care nu se desprinde prin lovire; se măsoară adâncimea zonelor cu coroziune localizată (puncte, pete) sau cu rugină în straturi care se desprind prin lovire, după curățarea ruginii urmând ca în cazul în care reducerea secțiunii este mai mică decât cea corespunzătoare abaterilor limită admisibile negative pentru diametrul armăturii, să se poată accepta starea existentă, cu avizul proiectantului, sau în cazul în care reducerea secțiunii este mai mare, să se refuze recepția armăturii.

Evaluarea stării armăturii în cazurile în care aceasta prezintă coroziune localizată sau în straturi, prin măsurarea reducerii secțiunii, trebuie efectuată în zonele în care coroziunea este vizibil avansată, în cel puțin trei secțiuni ale fiecărei bare de armătură.

În cazuri cu dubii privind verificarea armăturii montate conform celor arătate mai înainte, se vor prevedea măsuri pentru a se clarifica situația, iar pentru neconformități se va dispune remedierea lor.

Pentru a evita apariția neconformităților este recomandată verificarea armăturilor la fasonarea acestora, înainte de montare.

O atenție deosebită va fi acordată verificării armăturii din zonele de ancorare a armăturilor pretensionate (alcătuire, poziție, fixare).

Recepția armăturii montate reprezintă confirmarea conformității acesteia cu proiectul și cu prevederile reglementărilor tehnice aplicabile, pe baza verificării efectuate, prin încheierea procesului verbal de recepție calitativă pe faze (pentru lucrări ce devin ascunse), cu participarea reprezentantului beneficiarului lucrării; în cazul recepției armăturii elementelor structurale, și cu participarea proiectantului.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

În cazurile în care executantul lucrărilor de construcții aplică un sistem de management al calității, la baza procesului verbal de recepție calitativă pe faze a lucrărilor de confecționare și montare a armăturii nepretensionate vor sta documentele aplicabile ale acestui sistem, la care se va face trimitere (proceduri, instrucțiuni și înregistrări privind: aprovizionarea, recepția, manipularea, depozitarea și trasabilitatea materialelor; executarea și verificarea lucrărilor; echipamentele de măsurare; calificarea personalului; tratarea neconformităților etc.).

11. LUCRĂRI DE BETOANE

CUPRINS

1. Clase de expunere;
2. Cerințe de bază privind nivelul de performanță al betonului;
3. Materiale;
 - 3.1. Ciment;
 - 3.2. Agregate naturale;
 - 3.3. Apa;
 - 3.4. Aditivi;
 - 3.5. Adaosuri;
4. Prepararea și transportul betonului;
 - 4.1. Prepararea în stații centralizare autorizate;
5. Stabilirea compoziției betoanelor;
6. Consistența betonului proaspăt;
7. Controlul calității betonului la stația de betoane;
8. Informații de la utilizatorul betonului pentru producător;
9. Transportul betonului;
10. Betonarea;
 - 10.1. Condiții tehnice generale;
 - 10.2. Tratarea și protecția betonului după turnare;
 - 10.3. Betoane turnare prin pompare;
 - 10.4. Executarea lucrărilor de betonare pe timp friguros;
 - 10.5. Rosturi de lucru la turnarea betonului;
 - 10.6. Prelevarea de probe de beton;
11. Decofrarea;
12. Toleranțe de execuție;
13. Controlul calității betonului;

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

14. Lista reglementărilor conexe.

1. CLASE DE EXPUNERE

Clasa de expunere reprezintă o clasificare a condițiilor de mediu, fizice, chimice și mecanice la care poate fi expus betonul și care pot influența în timp suprafața betonului, structura sa sau/și armăturile. Pentru elementele structurale/ nestructurale ale infrastructurii clasa de expunere este XC2 iar pentru elementele de beton de la suprastructură, clasa de expunere este XC1.

2. CERINȚE DE BAZĂ PRIVIND NIVELUL DE PERFORMANȚĂ AL BETONULUI

Compoziția betonului și materialele componente cu proprietăți specificate sau cu proprietăți specificate sau cu compoziția prescrisă trebuie să fie alese (a se vedea 6.1 cf. NE012-1:2007) astfel încât să satisfacă cerințele specificate pentru betonul proaspăt și întărit, inclusiv consistența, masa volumică. Rezistența, durabilitatea, protecția contra coroziunii a piesele din oțel înglobate, ținând seama de procedeele de producție și metoda prin care se intenționează să se execute lucrările de beton.

3. MATERIALE

3.1 Ciment

Pentru realizarea claselor de beton prevăzute în proiect se vor folosi sortimentele de ciment CEM I 32.5N(R) conform normativului SR EN 197-1:2002.

Cimentul se livrează în vrac sau ambalat în saci de hârtie, însoțit de un certificat de calitate. În cazul betoanelor gata preparate livrarea cimentului se va face direct către producătorul de beton.

În cazul în care cimentul expedit de furnizor este preluat de o baza de aprovizionare, este obligatorie prezența unui certificat de garanție în care se menționează:

- tipul de ciment și fabrica producătoare; data sosirii în depozit;
- numărul certificatului de calitate eliberat de producător;
- numărul avizului de utilizare dat de laborator;
- garantarea respectării condițiilor de utilizare.

Depozitarea cimentului se va face numai după recepționarea cantitativă și calitativă, inclusiv prin constatarea existenței certificatului de calitate sau de garanție și verificarea capacității libere de depozitare. Când este posibil, depozitarea cimenturilor primite direct de la producător, se va face după verificarea caracteristicilor fizice într-un laborator avizat.

Pentru cimenturile cu adaos durata de depozitare a sacilor nu va depăși 60 zile de la data expedierii, iar pentru cimenturile fără adaos, 30 zile.

Verificarea calității cimentului se va face:

- la aprovizionare, inclusiv prin verificarea de garanție emis de producător sau de baza de livrare conform NE012-1:2007;
- înainte de utilizare, de către un laborator autorizat.

3.2 Agregate naturale

Pentru prepararea betoanelor având densitatea aparentă cuprinsă între 2001-2500 kg/m³, se folosesc agregate cu densitate normală (1201-2000 kg/m³), provenite din sfărâmarea naturală sau din concasarea rocilor. Pentru prepararea betoanelor de egalizare, în elemente nearmate sau pentru betoane turnate fără pompă:

- nisip de granulozitate între 0,125 și 4mm;
- pietriș de granulozitate 4mm-32mm.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

Pentru prepararea betoanelor în elemente structurale se vor utiliza sorturile:

- nisip de granulozitate între 0,125 și 4mm;
- pietriș de granulozitate între 4mm și 16mm.

Utilizarea altor agregate se face doar cu acordul proiectantului.

Controlul calității agregatelor se face:

- la aprovizionare, conform prevederilor normativului SREN 12620+A1:2008;
- înainte de utilizare, conform prevederilor normativului SREN 12620+A1:2008.

3.3 Apa

Apa utilizată la prepararea betoanelor poate să provină din rețeaua publică sau din altă sursă, dar în acest caz trebuie să îndeplinească condițiile tehnice prevăzute în SR EN 1008/2003. Apa folosită în șantier nu va fi contaminată cu detergenți, materii organice, uleiuri, argilă, etc.

3.4 Aditivi

Aditivii sunt produse chimice care se adaugă în beton, în cantități mai mici sau egale cu 5% substanță uscată față de masa cimentului.

Utilizarea aditivilor la prepararea betoanelor are ca scop:

- obținerea de betoane de clasă superioară;
- reglarea procesului de întărire, întârziere sau accelerare, în funcție de cerințele tehnologice;
- creșterea rezistenței, durabilității și îmbunătățirea omogenității betonului;
- îmbunătățirea impermeabilității.

Condițiile de utilizare a aditivilor sunt prezentate în normativul NE 012-1:2007. Folosirea aditivilor se va face în conformitate cu SR EN 934-2. O atenție sporită trebuie dată compatibilității dintre cimenturile și aditivii folosiți la prepararea betoanelor.

4. PREPARAREA ȘI TRANSPORTUL BETONULUI

4.1 Prepararea în stații centralizate autorizate

Personalul implicat în activitatea de producere și control al betonului va avea cunoștințele necesare și va fi atestat intern pentru aceste tipuri de activități. Pentru operațiunea de dozare și amestecare a betonului toate instalațiile și echipamentele trebuie să asigure prin buna loc funcționare cerințele pentru aceste genuri de operațiuni, conform prevederilor NE012-1:2007.

La prepararea betoanelor se va respecta tehnologia stabilită/aprobată pentru stația respectivă și, în special, următoarele condiții speciale:

- la dozarea, în greutate, a materialelor componente se admit următoarele abateri maxime:

- agregate	± 3%
- ciment și apă	± 2%
- aditivi	± 5%

- durata de amestecare va respecta prevederile cărții tehnice a instalației, dar va fi de cel puțin 45 sec. de la introducerea ultimului component;

- durata până la încărcarea în mijlocul de transport va fi de maximum 20 minute.

Pentru asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor, contractorul va colabora cu un laborator autorizat, altul decât cel al stației de betoane, pentru aceste gen de lucrări, care este echipat cu toată aparatura și instalațiile necesare efectuării unor determinări specifice și controlului calității

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

betonului. Daca contractorul apelează la un laborator independent, trebuie specificate prin contract toate determinările necesare asigurării și controlului calității betonului, funcție de specificul lucrării.

5. STABILIREA COMPOZIȚIEI BETOANELOR

Compoziția betoanelor se stabilește de către laboratorul autorizat al stației de betoane ținând seama de următorii parametri:

- clasa betonului prevăzută în proiect;
- tipul de ciment;
- numărul de sorturi și dimensiunea granulei maxime ale agregatelor prevăzute în prezentul caiet de sarcini;
- lucrabilitatea betonului proaspăt prevăzută în proiect;
- alte proprietăți ale betonului întărit (gelivitate, permeabilitate, rezistență la acțiuni chimice agresive).

6. CONSISTENȚA BETONULUI PROASPĂT

Betonul proaspăt va avea următoarea consistență:

- betoane narmate(egalizare) și armate (infrastructură): S2 - tasare: 50 până la 90mm;
- betoane armate (suprastructura): S2 - S3 - tasare: 100 până la 150mm.

7. CONTROLUL CALITĂȚII BETONULUI LA STAȚIA DE BETOANE

Controlul calității betonului la stația de betoane se face conform cu metodologia aprobată cu ocazia autorizării stației. Aceasta metodologie trebuie să corespundă prevederilor din codul NE 012-1: 2007.

În termen de 35 zile de la terminarea livrării, stația va elibera certificate de calitate pentru fiecare tip de beton livrat șantierului.

8. INFORMAȚII DE LA UTILIZATORUL BETONULUI PENTRU PRODUCĂTOR

Utilizatorul trebuie să se pună de acord cu producătorul asupra: datei, orei și ritmul livrării;

Și, dacă este necesar, să informeze producătorul asupra:

- distanțelor de transport;
- gabaritului, accesului, transporturilor speciale pe șantier;
- metodelor speciale (utilizate) de punere în operă (inclusiv prin pompare);
- volumul betonierelor pentru a se putea respecta programul de punere în operă a betonului;
- limitărilor asupra tipului de vehicule de livrare; exemplu de tip: echipament cu sau fără agitare, dimensiuni, înălțime sau greutate totală.

Utilizatorul poate să ceară, când emite comanda, informații privind compoziția betonului, ca să poată pune în operă corect betonului proaspăt, să-i aplice metoda de tratare adecvată și să evalueze evoluția rezistenței.

Informațiile următoare trebuie furnizate pentru betoanele cu performanțe specificate la cerere:

- tipul și clasa de rezistență a cimentului și tipul de agregate;
- tipul de aditivi, tipul și conținutul aproximativ de adaosuri, dacă este cazul;
- raport apă/ciment specificat;
- rezultatele încercărilor efectuate recent, pentru acest beton, de exemplu: cele de control, al producției sau încercări inițiale;
- evoluția rezistenței;
- sursa materialelor componente;

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- pentru betonul în care se adaugă aditiv în șantier: clasa de consistență sau consistența prevăzută înainte și după adăugarea aditivului.

La livrarea betonului, producătorul trebuie să emită utilizatorului un bon de livrare pentru fiecare sașă de beton pe care sunt imprimate, șampilate sau înscrise cel puțin următoarele informații:

- numele centralei de fabricare a betonului gata de utilizare;
- numărul de serie a betonului;
- data și ora de încărcare, aceasta înseamnă momentul primului contact între apă și ciment;
- numărul autovehiculului sau identificarea vehiculului;
- numele cumpărătorului;
- numele și localizarea șantierului;
- detalii sau referințe referitor la specificații, de exemplu numărul de cod, numărul de comandă;
- cantitatea de beton în metri cubi;
- declarația de conformitate cu referințe la specificații și la SR EN 206-1;
- numele sau marca organismului de certificare dacă este cazul;
- ora de sosire a betonului pe șantier;
- ora de începere a descărcării;
- ora de terminare a descărcării.

În plus, bonul de livrare trebuie să furnizeze detaliile următoare:

(i) pentru betonul cu proprietăți specificate:

- clasa de rezistență;
- clasele de expunere;
- clasa de conținut de cloruri;
- clasa de consistență sau valoarea specificată;
- valorile limită de compoziție a betonului, când sunt specificate (inclusiv conținutul de apă al agregatelor);

- tipul și clasa de rezistență a cimentului, când sunt specificate;
- tipul aditivilor și adaosurilor, dacă sunt specificate;
- proprietățile speciale, dacă au fost cerute;
- dimensiunea nominală maximă a agregatelor;
- pentru betonul ușor sau betonul greu, clasa de masă volumică sau masa volumică specificată;

(ii) pentru betonul având compoziția prescrisă:

- detalii referitoare la compoziție, de exemplu dozajul de ciment și dacă este cerut, tipul de aditivi;
- fie raportul apă/ciment, fie consistența în termen de clasă sau de valoarea specificată în funcție de cerințe; dimensiunea nominală maximă a agregatului.

În cazul în care se adaugă aditiv pe șantier, ora exactă la care s-a adăugat, cantitatea care s-a adăugat, volumul de beton din malaxor și timpul de amestecare trebuie specificate în copiile bonului de livrare.

10. BETONAREA

10.1 Condiții tehnice generale

Executarea lucrărilor de betonare se va face în prezența unui reprezentant al contractorului sau a proiectantului. Reprezentantul contractorului va fi permanent prezent la betonare conform normativului NE 012- 2007. Betonul va fi turnat imediat ce a fost livrat în șantier. Nu este permisă depășirea timpului maxim de transport și modificarea consistenței betonului.

Turnarea betonului va fi supravegheată după următoarele reguli:

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- cofrajele ce vor fi în contact cu betonul proaspăt vor fi udate cu 2 - 3 ore înainte de turnarea betonului, iar excesul de apă se va înlătura;
 - betonul va fi încărcat în bene, târgi, pompe și alte dispozitive sau turnat direct în cofraje;
 - dacă betonul nu are lucrabilitatea cerută sau este segregat, va fi respins și turnarea va fi interzisă;
 - se admite îmbunătățirea consistenței (pentru lucrabilitate) numai prin folosirea unui aditiv superplastifiant, conform prevederilor din NE 012-2009;
 - înălțimea de cădere liberă la turnarea betonului nu trebuie să fie mai mare de 3 m - în cazul elementelor cu lățime de maxim 1.00 m, și de 1.50 m în celelalte cazuri, inclusiv elemente de suprafață (fundații, grinzi, plăci, etc);
 - betonarea elementelor cofrate pe înălțimi mai mari de 3 m se va face prin ferestre laterale sau prin intermediul unui furtun sau tub (alcătuit din tronsoane de formă tronconică), având capătul inferior situat la maximum 1,50m de zona care se betonează;
 - betonul trebuie să fie răspândit uniform în lungul elementului, urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de maximum 50 cm înălțime și turnarea noului strat înainte de începerea prizei betonului din stratul turnat anterior;
 - se vor lua măsuri pentru a se evita deformarea sau deplasarea armăturilor față de poziția prevăzută, îndeosebi pentru armăturile dispuse la partea superioară a plăcilor în consolă. Dacă totuși se produc asemenea defecte, ele vor fi corectate în timpul turnării.
 - se va urmări cu atenție înglobarea completă în beton a armăturilor, respectându-se grosimea stratului de acoperire, în conformitate cu prevederile proiectului;
 - nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii în timpul betonării și nici așezarea vibratorului pe armături;
 - în zonele cu armături dese se va urmări cu toată atenția umplerea completă a secțiunii, prin îndesarea laterală a betonului cu șipci sau vergele de oțel, concomitent cu vibrarea lui. În cazul că, aceste măsuri nu sunt eficiente, se vor crea posibilități de acces lateral al betonului prin spații care să permită pătrunderea vibratorului;
 - se va urmări comportarea și menținerea poziției inițiale a cofrajelor și susținerilor acestora, luându-se măsuri operative de remediere în cazul constatării unor deplasări sau cedări;
 - circulația muncitorilor și utilajului de transport în timpul betonării se va face pe podini, astfel rezemate încât să nu se modifice poziția armăturii. Este interzisă circulația directă pe armături sau pe zonele cu beton proaspăt;
 - betonarea se face continuu până la rosturile de lucru prevăzute în proiect sau în procedura de execuție;
 - durata maximă admisă a întreruperilor de betonare, pentru care nu este necesară luarea unor măsuri speciale la reluarea turnării, nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului. În lipsa unor determinări de laborator, aceasta se va considera 2 ore de la prepararea betonului - în cazul cimenturilor cu adaosuri, și respectiv 1.5 ore în cazul cimenturilor fără adaosuri;
 - în cazul în care s-a produs o întrerupere de betonare mai mare, reluarea turnării este permisă numai după pregătirea suprafețelor rosturilor;
 - instalarea podinilor pentru circulația lucrărilor și mijloacelor de transport pe planșeele betonate precum și depozitarea pe ele a unor schele, cofraje sau armături este permisă numai după 24 - 48 de ore de la terminarea betonării, în funcție de temperatura mediului și tipul de ciment utilizat (de exemplu, 24 ore pentru temperatura peste 200C și ciment de tip I de clasă mai mare de 32.5).
- Executarea lucrărilor de betonare poate începe numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- sunt stabilite și instruite formațiile de lucru în ceea ce privește tehnologia de execuție precum și asupra măsurilor privind securitatea muncii și PSI;
 - sunt asigurate și se află în stare de funcționare toate utilajele necesare (macara, pervibratoare, etc);
 - sunt recepționate calitativ, după caz, lucrările de săpături, cofraje și armături (inclusiv întocmirea documentelor stabilite prin legislația în vigoare);
 - suprafețele de beton turnate anterior, la care betonul s-a întărit și care urmează să vină în contact cu betonul proaspăt sunt curățate de pojghița de lapte de ciment, nu prezintă zone necompactate sau segregate și au rugozitatea necesară asigurării unei bune legături între cele două betoane;
 - nu se întrevede posibilitatea producerii unor condiții climatice nefavorabile;
 - sunt prevăzute măsuri de dirijare a apelor provenite din precipitații, astfel încât acestea să nu se acumuleze în zonele care urmează a se betona;
 - sunt asigurate condițiile necesare recoltării probelor la locul de punere în operă și efectuării determinărilor prevăzute pentru betonul proaspăt, la descărcarea din mijlocul de transport.
- Compactarea betonului trebuie realizată după cum urmează:
- betonul trebuie astfel compactat încât să conțină o cantitate minimă de aer oclus;
 - compactarea betonului este obligatorie și se poate face prin diferite procedee, funcție de consistența betonului, tipul elementului etc.;
 - în afara cazului în care se stabilește o altă metodă, compactarea se efectuează cu un vibrator interior;
 - se admite compactarea manuală (cu maiul, vergele sau șipci, în paralel, după caz, cu ciocănirea cofrajelor) în următoarele cazuri: (i) introducerea în beton a vibratorului nu este posibilă din cauza dimensiunilor secțiunii sau a desimii armăturii și nu se poate aplica eficient vibrarea externă; (ii) întreruperea funcționării vibratorului din diferite motive, caz în care punerea în operă trebuie să continue până la poziția corespunzătoare unui rost;
 - vibrarea se utilizează ca metodă de compactare și nu ca metodă de deplasare a betonului pe distanțe lungi, sau de prelungire a duratei de așteptare pe șantier înainte de turnare;
 - vibrare cu vibratoare de adâncime sau de suprafață se aplică sistematic după turnare până la eliminarea aerului oclus. Se evită vibrațiile excesive care pot conduce la slăbirea rezistenței suprafeței sau la apariția segregării;
 - în mod normal, se recomandă ca grosimea stratului de beton turnat să fie mai mică decât înălțimea tejei vibratoare, asigurându-se sistematic vibrarea și revibrarea suprafeței stratului anterior;
 - în cazul în care structura conține cofraje pierdute, trebuie luată în considerare absorbția de energie a acestora, la selectarea metodei de compactare și la stabilirea consistenței betonului;
 - în secțiuni cu grosimi mari, reluarea compactării stratului de suprafață este recomandată pentru compensarea tasării plastice a betonului situat sub primul rând de armături orizontale;
 - când se utilizează numai vibratoare de suprafață, stratul de beton după compactare nu trebuie, în mod normal, să depășească 100mm, în afara cazului în care se demonstrează prin turnări de probă că sunt acceptabile grosimi mai mari. Pentru a obține o compactare corespunzătoare, poate fi uneori necesară o vibrare suplimentară la margini;
 - în timpul compactării betonului proaspăt, trebuie evitată deplasarea armăturilor;
 - betonul se compactează doar pe durata de lucrabilitate.
- Turnarea betonului în elemente verticale (stâlpi, diafragme, pereți) se face respectându-se următoarele prevederi suplimentare:

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- în cazul elementelor cu înălțime maximă de 3m, dacă vibrarea betonului nu este stânjinită de grosimea redusă a elementului sau de desimea armăturilor, se admite cofrarea tuturor fețelor pe întreaga înălțime și turnarea pe la partea superioară a elementului;

- în cazul în care se întrevăd dificultăți la compactarea betonului precum și în cazul elementelor cu înălțime mai mare de 3m, se adoptă una din următoarele soluții: (i) cofrarea unei fețe pe maximum 1m înălțime și completarea cofrajului pe măsura turnării; (ii) turnarea și compactarea prin ferestre laterale;

- în cazul pereților de recipiente, cofrajul se montează pe una din fețe pe întreaga înălțime, iar pe cealaltă față, pe înălțime de maximum 1m, completându-se pe măsura turnării;

- primul strat de beton trebuie să aibă o consistență la limita maximă admisă prin procedura de executare a lucrărilor și trebuie să nu depășească grosimea de 30cm;

- nu se admit rosturi de lucru înclinate rezultate din curgerea liberă a betonului.

Turnarea betonului în elemente masive, respectiv a elementelor la care cea mai mică dimensiune este cel puțin egală cu 1,50m, se face având în vedere aspectele particulare prezentate în continuare:

- adoptarea de măsuri speciale la stabilirea compoziției betonului și a tehnologiei de turnare, în vederea asigurării calității lucrării. În scopul reducerii eforturilor din temperatură și contracție, la stabilirea compoziției și preparării betonului se urmărește: (i) adoptarea unui tip de ciment cu căldură de hidratare redusă (corelat cu clasa betonului) și a unui dozaj cât mai scăzut, utilizând în acest scop un aditiv reducător de apă și agregate cu dimensiuni cât mai mari; (ii) asigurarea unei temperaturi cât mai scăzute pentru betonul proaspăt, reducerea temperaturii agregatelor prin stropire artificială, utilizarea de apă rece, fulgi de gheață;

- turnarea betonului în elemente masive se face fie în strat continuu, fie în trepte. Aceste prevederi se aplică și în cazul elementelor cu grosimea de 0,80-1,50m, dacă volumul acestora depășește 100m³;

- grosimea stratului sau a treptei nu poate depăși 50cm.

În timpul finisării nu se adaugă apă, ciment, agenți de întărire a suprafeței sau alte materiale, decât în cazul în care se specifică.

11. DECOFRAREA

Părțile laterale ale cofrajelor se pot îndepărta după ce betonul a atins rezistența de minimum 2,50 N/mm²; decofrarea se va face cu grijă astfel încât fetele și muchiile elementelor să nu fie deteriorate.

Pentru elementele de structură cu deschideri de maximum 6,0 m cofrajele fețelor inferioare la grinzi și plăci se pot îndepărta, menținând popi de siguranță, când rezistența betonului, determinată pe epruvete de control păstrate în condiții similare elementelor respective, a atins 70% față de clasă iar popii de siguranță se pot îndepărta când rezistența betonului a atins 95% față de clasă.

Pentru elementele de structură cu deschideri mai mari de 6,00 m cofrajele fețelor inferioare la grinzi și plăci se pot îndepărta, menținând popi de siguranță, când rezistența betonului, determinată pe epruvete de control păstrate în condiții similare elementelor respective, a atins 85% față de clasă iar popii de siguranță se pot îndepărta când rezistența betonului a atins 100% față de clasă.

Popii de siguranță se vor lăsa sau remonta respectând următoarele prevederi:

- la grinzi având deschideri mai mici de 6,00 m se lasă un pop de siguranță la mijlocul deschiderii; la deschideri mai mari numărul lor va spori astfel încât distanța dintre popi sau de la popi la reazeme să nu depășească 3m;

- la plăci se va lăsa cel puțin un pop de siguranță la mijlocul plăcii și cel puțin un pop la 12m² de placă;

- între diferitele etaje popii de siguranță se vor așeza pe cât posibil unul sub altul;

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- nu este permisă îndepărtarea popilor de siguranță ai unui planșeu aflat imediat sub altul care se cofrează sau se betonează.

12. CONTROLUL CALITĂȚII BETONULUI

(i) Controlul înainte de punerea în operă a betonului

Inspecțiile trebuie să aibă în vedere următoarele aspecte esențiale:

- geometria cofrajului și poziționarea armăturii;
- înlăturarea impurităților și substanțelor de orice fel de natura de pe suprafața cofrajelor în contact cu betonul;
- stabilitatea cofrajelor; integritatea cofrajelor pentru a împiedica scurgerea pastei de ciment;
- tratarea suprafețelor cofrajelor;
- curățarea armăturilor de impurități și substanțe care ar slăbi aderența;
- dimensiunea distanțierilor;
- condițiile necesare unui transport eficient, măsurile de compactare și tratare funcție de consistența specificată a betonului; recepționarea calitativă a betonului;
- rezultatele și concluziile verificărilor efectuate până la această fază;
- asigurarea unui personal instruit; asigurarea măsurilor împotriva accidentelor/defecțiunilor utilajelor.

În vederea asigurării calității lucrărilor din beton și beton armat este obligatorie efectuarea unui control operativ și adoptarea unor măsuri conform anexei H. din NE 012-2:2010, urmărindu-se:

- evitarea livrării sau punerii în operă a unui beton ale cărui caracteristici în stare proaspătă nu îndeplinesc condițiile impuse;
- adoptarea de măsuri operative la stația producătoare de betoane pentru corectarea compoziției betonului sau a condițiilor de preparare.

(ii) Controlul în timpul transportului, compactarea și tratarea betonului

Inspecțiile trebuie să aibă în vedere următoarele aspecte esențiale:

- menținerea omogenității betonului în timpul transportului și punerii în operă;
- distribuția uniformă a betonului în cofraj;
- compactarea uniformă și evitarea segregării în timpul compactării;
- înălțimea maximă de cădere a betonului;
- viteza de turnare, ținând seama de acțiunea betonului asupra cofrajelor;
- durata între etapele de amestecare, descărcare și turnarea betonului;
- măsuri speciale în cazul turnării în condiții de vreme rece sau călduroasă;
- măsuri speciale în cazul rosturilor de lucru;
- tratarea rosturilor înainte de turnare;
- metode de tratare și durata tratării betonului funcție de condițiile atmosferice și evoluția rezistenței;
- evitarea unor eventuale deteriorări ce pot apare ca urmare a unor șocuri sau vibrații asupra betonului proaspăt.

(iii) La punerea în operă se va verifica dacă:

- datele înscrise în bonurile de transport ale betonului corespund comenzii și dacă nu s-a depășit durata admisă de transport;
- lucrabilitatea betonului corespunde celei prevăzute; temperatura betonului (pe timp friguros);
- se respectă frecvența de efectuare a încercărilor și prelevărilor de probe stabilită prin codul NE 012-2007/2010 atât pentru betonul proaspăt cât și pentru betonul întărit.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

(iv) La decodarea oricărui element de structură se va verifica:

- aspectul elementelor identificând, delimitând și consemnând zonele de beton necorespunzător (beton necompactat, segregat, cu goluri, rosturi de betonare);
- dimensiunile secțiunilor transversale ale elementelor; distanțele între diferitele elemente;
- pozițiile elementelor verticale (stâlpi, pereți) în raport cu cele corespunzătoare situate la nivelul imediat inferior;
- poziția golurilor.

II.(2) INSTALAȚII

CUPRINS

a) Caiet de sarcini - Instalații Electrice

NOTĂ DE PREZENTARE

Prezentele instrucțiuni conțin principalele elemente care vor fi urmărite de constructor în procesul de execuție a lucrărilor de construcții. Ele prezintă extrase din acte normative sintetizate și prelucrate în scopul realizării unui ghid minim de date tehnologice pentru execuție.

Existența acestor instrucțiuni la punctul de execuție este obligatorie. Ele nu înlocuiesc celelalte acte normative de execuție care vor trebui să fie cunoscute și respectate în procesul de realizare a lucrărilor de execuție.

Caiet de sarcini - INSTALAȚII ELECTRICE

1. GENERALITĂȚI

La baza proiectării au stat datele din comanda beneficiarului, planurile de arhitectură ale construcției

și prevederile standardelor și normativelor în vigoare.

Caietul de sarcini se referă la:

- lucrările de execuție a instalațiilor electrice interioare de joasă tensiune;
- echipamentele și materiale principale;
- montajul și execuția instalațiilor electrice pe șantier;
- probe și verificări pentru punerea în funcțiune.

Prezentul caiet de sarcini cuprinde condițiile tehnice de execuție, verificare și recepție a instalației electrice. Are caracter de obligativitate deoarece respectă:

- prevederile Legii protecției muncii 90/1996;
- cerințele de calitate în construcții ale Legii 10/1995;
- prevederile normativului I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- prevederile normativului NTE 007/2008 pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice.

Caietul de sarcini are drept scop ca, prin respectarea condițiilor tehnice, instalația electrică executată, verificată și recepționată, să îndeplinească cerințele de calitate cu privire la:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igiena, sănătatea oamenilor și protecția mediului;
- siguranță în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economie de energie, izolația termică și hidrofugă.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

În conformitate cu normativul I7 – 2011 este interzisă începerea execuției lucrărilor de instalații electrice de către constructor dacă până la atacarea lucrărilor beneficiarul (investitorul) nu a asigurat:

- verificarea proiectului de verificatori de proiecte atestați (art. 3.0.1.2.);
- obținerea avizului tehnic de racordare la rețelele electrice de alimentare (art. 3.0.1.3.).

2. Prevederi generale

La executarea lucrărilor prevăzute în prezentul caiet de sarcini se vor respecta prevederile normativelor și standardelor în vigoare.

Contractantul general este obligat să asigure prin forțe proprii și prin colaborarea cu entități specializate efectuarea tuturor încercărilor, verificărilor, probelor rezultate din respectarea prevederilor din prezentul caiet de sarcini.

În cazuri deosebite se pot accepta și aproba derogări de la prevederile prezentului caiet de sarcini numai cu acordul scris al proiectantului și beneficiarului.

Contractantul general are obligația să țină evidența zilnică a condițiilor de execuție a lucrărilor precum și rezultatele obținute în urmă încercărilor și verificărilor.

Atunci când se vor constata abateri de la prezentul caiet de sarcini beneficiarul are obligația să dispună întreruperea lucrărilor.

Contractantul general este răspunzător de pagubele produse prin aceste întreruperi și de refacerea lucrărilor necorespunzătoare.

Proiectantul are obligația să oprească lucrările în următoarele cazuri:

- Constatarea utilizării unor materiale necorespunzătoare (cabluri, aparataj electric altul decât cel prevăzut în documentații, etc.);
- Abateri față de Caietul de sarcini, PT sau DDE, lucrările putându-se relua imediat ce se remediază de către constructor a abaterile constatate.
- Proiectantul are obligația să aducă la cunoștința beneficiarului și executantului orice schimbare de soluție apărută ca urmare a modificării proiectului la apariția unor situații noi, pe parcursul execuției.

Beneficiarul are următoarele obligații:

- Să anunțe proiectantul în cazul apariției unor lucrări neprevăzute, a unor neconcordanțe între proiect și situația din teren sau a lipsei unor detalii ce împiedică desfășurarea lucrărilor;
- Să oprească lucrările în situațiile prevăzute la obiecțiile proiectantului;
- Să verifice permanent îndeplinirea condițiilor prevăzute în proiect și caietul de sarcini.
- Să nu efectueze modificări față de proiect în timpul exploatării, întreținerii sau repunerii în funcțiune fără acordul scris al proiectantului inițial al instalației electrice sau a unui expert tehnic atestat, potrivit legislației în vigoare.

3. DOCUMENTE CE SE CER EXECUTANTULUI

La începerea și pe timpul execuției lucrărilor de instalații electrice interioare și exterioare, executantul va pune la dispoziția organelor de control și/sau beneficiarului următoarele documente:

- capacitatea și atestatele personalului calificat pentru execuția, testarea lucrărilor de instalații electrice;
- lista cu dotările tehnice pentru executarea lucrărilor, testarea lucrărilor executate și echipamentele necesare pentru protecția muncii, necesare pe timpul execuției;
- certificate de calitate pentru materiale și buletine de încercări și analize, dacă este cazul;
- specificațiile tehnice ale aparatelor și echipamentelor electrice utilizate;
- procese verbale pentru lucrări ascunse (coloane și racorduri exterioare, prize de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, etc.);
- procesele verbale și instructajele pe care executantul le-a întocmit, pentru respectarea măsurilor de protecția muncii și focului, în special cele aferente instalațiilor electrice.

La terminarea lucrărilor executantul va preda beneficiarului:

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- proiectul de execuție, cu modificările intervenite în cursul execuției, necesar pentru întocmirea de către acesta a cărții tehnice a construcției;
- buletinele de încercare și verificare a instalațiilor și în special a celor de protecție împotriva electrocutărilor și trăsnetului, inclusiv a circuitelor;
- observații și constatări pe parcursul lucrărilor de execuție, care pot constitui repere în activitatea de exploatare a beneficiarului;
- documentațiile tehnice (planuri, scheme, specificații, etc. ale aparatelor, echipamentelor, tablourilor electrice, etc.), care au fost montate, inclusiv instrucțiunile de montaj și utilizare, care au fost primite de furnizorii acestora;
- certificate de garanție ale materialelor și echipamentelor introduse în instalațiile executate.

4. CONDIȚII TEHNICE DE EXECUȚIE.

4.1. Condiții generale comune pentru materiale și echipamente

Toate materialele și echipamentele utilizate trebuie să fie agrementate tehnic conform Legii 10/1995 și certificate conform Legii protecției muncii 90/1996.

Toate materialele și echipamentele trebuie să corespundă prescripțiilor tehnice ale producătorului (intern sau extern).

Ele vor fi însoțite de:

- certificatul de calitate al producătorului;
- cartea sau fișa tehnică care trebuie să conțină caracteristicile tehnice, durata de viață în exploatare, desenul de ansamblu cu cotele de gabarit și de montaj, schema electrică, instrucțiuni de montare, verificare, întreținere și exploatare;
- certificatul de garanție;

Toate materialele folosite pentru protecție (tuburi, plinte, canale, etc.) izolare (ecrane), mascare (plăci, capace, dale etc.) suporturi (console, poduri, bride, cleme etc.) trebuie să fie incombustibile, clasa CA1 (C0).

La alegerea materialelor și echipamentelor electrice se va ține seama de:

- parametrii de funcționare;
- **tensiune:** tensiunile nominale ale materialelor și echipamentelor, respectiv nivelul lor de izolație trebuie să corespundă tensiunii maxime din instalația respectivă;
- **curent:** materialele și echipamentele se vor alege în funcție de natura curentului (alternativ sau continuu) și de valoarea maximă admisibilă a intensității acestuia care poate apărea în regim anormal de funcționare;
- **alte caracteristici:** frecvența, puterea, factorul de putere, curentul de scurtcircuit, etc., vor fi în conformitate cu indicațiile producătorilor;
- categoria în care se încadrează încăperile din punct de vedere al:
 - **mediului** – conform normativului I7-2011;
 - **pericolului de incendiu** – conform normativului P118-99;
- pericolului de electrocutare;
- destinația construcției și condițiile specifice de utilizare și montare – conform I7-2011;
- caracterul specific instalației electrice - conform normativului I7-2011.

Furnizorii produselor își vor asuma toată responsabilitatea pentru respectarea caracteristicilor tehnice și funcționale pentru acestea, pentru execuția acestora în regim de asigurare a calității și pentru documentația tehnică livrată odată cu produsul.

Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice montate, trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să afecteze buna funcționare a rețelei de alimentare.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice în funcție de mijloacele de protecție aplicate.

Toate produsele/echipamentele/elementele componente care fac obiectul proiectului vor fi agrementate în România, în conformitate cu legislația în vigoare.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrارة:1/2024

4.2. Condiții de amplasare și execuție

Lucrările se vor executa conform NTE 007/08/00, STAS 859/1-91 și fișelor tehnologice enumerate în prezentul caiet de sarcini cu menționarea următoarelor aspecte:

- Săpătura pentru pozarea cablurilor se execută manual sau mecanizat;
- Cutiile terminale și manșoanele tehnice să asigure protecția împotriva pătrunderii umezelei și a altor substanțe cu acțiune nocivă din exterior;
- Manșoanele de legătură trebuie să asigure:
Continuitatea electrică a mantalei;
Continuitatea electrică a benzilor de armare și a ecranelor metalice;
Nivelul de izolație;
Protecția mecanică similară cu cea a cablului;

Se recomandă ca numărul de manșoane pe 1 km de linie nouă să fie de maxim 4 bucăți.

Cablurile pozate în pământ se vor marca pe traseu din 10 m în 10 m;

Manșonul de legătură sau derivație precum și cutiile terminale vor fi prevăzute cu etichete de identificare;

Razele minime de curbură sunt cele indicate de furnizorul cablului sau în lipsa acestora în conformitate cu NTE 007/08/00;

Amplasarea în localitate a rețelelor electrice, în săpătură se execută conform STAS 859/1-91 referitor la trasee, distanțe minime, traversări, încrucișări.

Distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 sunt:

- În plan orizontal:

- 0,5 m față de apă și canal;
- 1,5 m față de termoficare;
- 1 m față de fluide combustibile;
- 1m față de gaze; iar pentru cablurile montate în tuburi 1,5m până la 3m funcție de presiunea gazului.

- În plan vertical: 0,5 m față de toate instalațiile.

La proiectarea și execuția instalației electrice de utilizare se ține cont de următoarele:

- Alegerea materialelor (conduce, tuburi, cabluri) și a sistemului de montare se va face ținându-se seama de categoriile în care se încadrează încăperea sau zona respectivă din punct de vedere al caracteristicilor mediului, a pericolului de electrocutare sau a pericolului de incendiu;
- În cazul în care un loc sau o zonă dintr-o clădire pot fi încadrate în mai multe categorii, se vor respecta prevederile pentru categoria cu acoperire globală a condițiilor;
- Se vor evita zonele în care este periclitată integritatea instalațiilor;
- Se va asigura posibilitatea unui acces ușor la instalația electrică;
- Se vor alege traseele cele mai scurte;
- Se interzice spargerea de șanțuri, de goluri în elementele de beton în care acestea nu au fost prevăzute la proiectarea construcției în vederea amplasării instalației electrice.
- Se interzice traversarea coșurilor și canalelor de fum cu conducte, cabluri și bare electrice, tuburi de protecție sau cu alte elemente ale instalațiilor electrice;
- Se interzice amplasarea instalațiilor electrice în interiorul canalelor de ventilație (cu excepția instalațiilor aferente instalațiilor de ventilație executate din materiale fără degajare de fum și gaze toxice);
- Se interzice instalarea conductelor electrice în tuburi sau țevi pozate în pământ;
- Nu se admite amplasarea instalației electrice sub conductele sau utilajele pe care poate să apară condens (cu excepția celor în execuție închisă – grad minim de protecție IP33 realizate din materiale rezistente la condițiile respective).
- Distanțele minime obligatorii.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

4.3. Distanțe minime

Instalația electrică realizată cu conductoare trase prin tuburi de protecție se va amplasa față de alte instalații respectându-se distanțele minime prevăzute în tabelul 3.1 din normativul I7-2011.

Instalația electrică realizată cu cabluri electrice se va amplasa față de alte instalații respectându-se distanțele minime prevăzute în normativul NTE 007/08/00.

Instalația electrică, (în tub sau cablu), dacă se realizează pe trasee comune cu alte instalații, se va monta astfel:

- la 5 cm deasupra instalațiilor de apă și canalizare (3 cm la intersecții);
- la 10 cm deasupra conductelor cu gaze petrolifere lichefiate (5 cm la intersecții) la 25 cm deasupra instalațiilor de telecomunicații la 100 cm sub instalația de gaze naturale și sub instalația de energie termică cu temperatura de peste +40° C (50 cm la intersecții).

Pe porțiunile de traseu unde nu pot fi respectate distanțele minime, se iau măsuri constructive de protecție prin separări, izolații termice, țevi metalice ce vor depăși cu cel puțin 50 cm de o parte și de alta porțiunea de traseu protejată.

4.4. Tehnologia de execuție a lucrărilor

Instrucțiunile tehnice privind execuția instalațiilor electrice cuprinde 2 categorii:

Categoria I – lucrări pregătitoare

Instalațiile electrice se execută de către unități atestate.

Înainte de începerea lucrărilor executantul trebuie să parcurgă următoarele etape:

- Verificarea documentației tehnice;
- Verificarea calității materialelor aprovizionate (buletine de încercări, certificat de garanție și declarații de conformitate);
- Efecuarea instructajului de protecția muncii, PSI și reîmprospătarea cunoștințelor tehnice necesare.

Înainte de montaj se va verifica:

- Continuitatea electrică a conductoarelor/cablurilor;
- Verificarea calității tuburilor;
- Verificarea aparatului electric. Materialele gasite cu defecțiuni vor fi înlăturate și izolate astfel încât să nu fie posibilă utilizarea neintenționată a acestora.

Categoria a II-a – executarea lucrărilor

Ordinea de executare a lucrărilor va fi următoarea:

Instalații interioare

- fixarea poziției tablourilor electrice;
- trasarea circuitelor;
- montarea tuburilor de protecție și a dozelor de tragere și derivație;
- montarea dozelor de aparate;
- montarea conductelor electrice (conductoare și/sau cabluri);
- trasarea instalației interioare de protecție împotriva electrocutărilor;
- fixarea corpurilor de iluminat pe poziția finală;
- montarea aparatelor locale (întrerupătoare, prize, etc.);
- racordarea aparatelor, inclusiv corpurilor de iluminat la circuite;
- montarea tablourilor electrice pe amplasament;
- racordarea circuitelor electrice la tablouri cu verificarea fazelor;
- racordarea restului receptoarelor cu verificarea fazelor;
- verificarea continuității circuitelor și rezistenței de izolație;
- punerea parțială și eşalonat sub tensiune a circuitelor pentru efectuarea de probe fără sarcină;
- efectuarea de probe și măsurători la instalațiile de legare la pământ și a continuității electrice a ansamblului instalației, până la piesele de separație amplasate în exteriorul clădirii;

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrari:1/2024

- efectuarea de probe în sarcina, pentru fiecare circuit în parte, progresiv, până la încărcarea maximă a circuitelor și tablourilor.

Lucrări finale

- punerea sub tensiune și predarea lucrărilor către beneficiar.

4.4.1. Trasarea circuitelor

Se vor marca pe ziduri și planșee traseele circuitelor electrice și poziționarea aparatajului (tuburi, întrerupătoare, prize, doze, corpuri de iluminat) conform planșelor. Se marchează de asemenea pozițiile unde se vor executa străpungerile în ziduri și se va verifica dacă au fost lăsate goluri în elementele de structură ale construcției.

4.4.2. Pozarea tuburilor și dozelor

Tuburile se vor monta îngropat în tencuiala pereților începând de la tavan spre pardoseală.

Se interzice montarea îngropată în beton a tuburilor defecte (fisuri, crăpături, pereți subțiri).

Tuburile din PVC se vor monta pe trasee orizontale sau verticale (se admit trasee oblice în cazul celor pozate îngropat în planșee).

4.4.3. Montarea conductelor electrice și a cablurilor

Caracteristicile principale ale cablurilor electrice care urmează a fi respectate la instalare:

- tensiunea de lucru: 1000V;
- temperatura de lucru: -15°C ... +70°C;
- flexibilitate tolerabilă (raza de curbura 10D);
- rezistență la umiditate;
- rezistență la șocurile mecanice;
- rezistență la agenți chimici;
- cu întârziere la propagarea flăcării.

Legăturile sau derivațiile la conductoarele montate în tuburi trebuie să se facă în doze sau cutii de derivații.

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor.

Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune.

Se interzice executarea legăturilor electrice numai prin simplă răsucire. Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție, plintelor, golurilor din elementele de construcție și trecerilor prin elemente de construcție.

4.4.4. Montarea aparatelor de comutație pentru instalații electrice de lumină și prize

Întrerupătoarele și butoanele pe circuitele pentru iluminat trebuie montate numai pe conductoarele de fază.

Întrerupătoarele, comutatoarele și butoanele se vor monta la o înălțime cuprinsă între 0,6 ÷ 1,5 m măsurată de la axa aparatului până la nivelul pardoselei finite.

Prizele cu tensiunea de 230 Vc.a. vor fi prevăzute cu contact de protecție.

Prizele dintr-o instalație electrică, utilizate pentru tensiuni diferite, trebuie să fie distincte ca formă sau culoare și se marchează distinct în mod vizibil. Se va inscripționa pe perete tensiunea de lucru sau destinația prizei (de exemplu: 230V c.a., 400V c.a. sau calculator).

Prizele vor fi montate pe pereți la următoarele înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite:

- peste 1,5 m în sali clasa.

Se interzice amplasarea aparatelor, echipamentelor și receptoarelor electrice în locuri în care ar putea fi expuse direct la apă, ulei, substanțe corozive, căldură, aburi sau șocuri mecanice, dacă această amplasare poate fi evitată prin montare la distanță.

4.4.5. Montarea corpurilor de iluminat

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

Alegerea corpurilor de iluminat și a surselor de lumină se face în funcție de:

- influențele externe (anexa 5.2 din I7 - 2011),
- destinațiile încăperilor și a construcției;
- cerințele luminotehnice;
- măsurile de protecție împotriva șocurilor electrice;
- regimul de funcționare;
- criterii economice.

Se interzice montarea corpurilor de iluminat pe materiale combustibile, dacă nu sunt agrementate pentru aceasta.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct, prin conductoarele de alimentare.

Capacitatea bateriilor pentru alimentarea iluminatului de securitate se stabilește astfel încât acestea să asigure funcționarea continuă a tuturor lămpilor timp de cel puțin 3 ore.

4.4.6. Montarea tablourilor electrice-daca este cazul.

Tablourile de distribuție prefabricate se execută și verifică conform recomandărilor din standardul pe părți SR EN 60439 și a standardului SR EN 50274.

Tablourile electrice prevăzute în cadrul documentației vor îndeplini următoarele condițiile minime generale de exigență:

- tensiunea nominală – 1 kV;
- protecție climatică – N;
- gradul de protecție – tablou în carcasă: minim IP2X; tablou destinat utilizării în exterior care nu au o protecție suplimentară a doua cifră caracteristică va fi minim 3;
- montaj aparent sau încastrat, conform specificației din proiect;
- acces frontal.

La amplasarea tablourilor electrice este necesar să se țină seama de recomandările din reglementările tehnice specifice și anume:

- condițiile de influențe externe;
- să nu împiedice circulația pe coridoare în special la cele utilizate pentru evacuare în caz de incendiu;
- să permită exploatarea, întreținerea și verificarea.

Tablourile vor fi realizate în construcții închise (tip cutie metalică) și realizate din materiale incombustibile și nehigroscopice, în conformitate cu prevederile standardului SR EN – 60.439.1 numai de către firme atestate.

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

Nu se amplasează tablouri de distribuție care conțin aparate de măsurare în încăperi cu temperaturi sub 0°C și peste +40°C, sau în alte condiții decât în acelea permise de producătorul aparatelor respective. În cazul în care nu pot fi respectate prevederilor de mai sus, producătorul tabloului trebuie să ia măsuri pentru a asigura funcționarea corectă a aparatelor de măsurare (de exemplu, realizarea unei încălziri locale, ventilație naturală sau forțată) sau utilizatorul trebuie să asigure climatizarea încăperii.

Se interzice utilizarea în tablouri a elementelor de racord sau a conectorilor din materiale combustibile clasa CA2a ÷ CA2d (C1 ÷ C4).

Se interzice instalarea în tablourile de distribuție a aparatelor cu dielectrici combustibili (de exemplu ulei).

Tablourile de distribuție trebuie amplasate la distanță de cel puțin 3 cm față de elementele din materiale combustibile. Fac excepție tablourile în carcasă metalică cu grad de protecție IP54 care pot fi montate direct pe elemente din materiale combustibile.

Construcția tablourilor va permite racordarea cablurilor și tuburilor de protecție în zonele de acces (panoul superior și/sau inferior), prin asigurarea de presetupe corespunzătoare și spațiu suficient în interior pentru desfășurarea conductoarelor.

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

Conductoarele interioare nu trebuie să fie supuse la solicitări în exploatare (deschidere uși acces, desfacere panouri protecție).

Tablourile electrice trebuie să fie astfel construite încât să respecte schema electrică și gradul de protecție al instalației.

Tablourile vor fi prevăzute cu ușă frontală, asigurată cu sistem special de încuiere, care să permită numai accesul personalului specializat.

Conexiunile interioare tablourilor se vor executa cu conductoare izolate de cupru.

Borna de racordare a conductorului NEUTRU trebuie să fie montată lângă bornele fazelor asociate ale circuitului respectiv și marcată prin semnul de protecție.

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare generale a căror poziție de conectare - deconectare va fi vizibilă.

Echipamentul electric introdus în tablouri trebuie să fie de tipul cu legături față. În interiorul tabloului, aparatele cu funcțiuni sau tensiuni diferite, se vor grupa vizibil și marca în consecință.

Aparatele, conectorii și conductoarele din interiorul tablourilor vor fi astfel instalate și etichetate încât să fie ușor accesibile și de identificat, pentru manevre, verificări și intervenții.

Tablourile electrice vor fi însoțite în mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevră;
- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transportă separat, pentru a fi montate la fața locului;
- piese de rezervă a căror frecvență de înlocuire reclamă acest lucru;
- date tehnice despre aparatajul de măsură, comandă și automatizare din componența tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;
- cartea tehnica a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare și desfășurate, buletinele de încercare, certificatele de calitate și elementele de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricației, etc.).

Tablourile electrice se vor monta într-o gheană zidită/aparent astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor față de pardoseala finită să nu depășească 2,3 m și lateral minim 1,4 m de orice conductă metalică. Fac excepție tablourile din locuințele pentru care se admite o înălțime de cel mult 2,5 m.

Tablourile de distribuție trebuie montate vertical și fixate sigur pentru evitarea vibrațiilor.

Carcasele tablourilor electrice și elementele lor de susținere se protejează împotriva coroziunii și se vor racorda în mod obligatoriu la priza de pământ.

Nulul de protecție se vor lega la priza de pământ respectiv centura de împământare printr-o piesă de separare și cu platbandă OL-Zn 25x4 mm.

Aparatele de protecție, de comandă, de separare, elementele de conectare etc., cât și circuitele de intrare și de ieșire din tablourile de distribuție, se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. Pe etichetele siguranțelor fuzibile se menționează și curenții nominali ai acestora.

Tablourile destinate instalării în locuri accesibile persoanelor obișnuite în timpul utilizărilor trebuie să respecte și recomandările din standardul SR EN 60439-3+A1 + A2 și anume:

- tablourile de distribuție, conform standardului SR EN 60439-3+A1+A2 sunt destinate utilizării la tensiune alternativă, la o tensiune nominală fază/pământ care să nu depășească 300 V;
- circuitele de ieșire cuprind dispozitivele de protecție la scurtcircuit, fiecare având un curent nominal care să nu depășească 125 A cu un curent total la intrare care să nu depășească 250 A:

a) gradul de protecție al tabloului în carcasă trebuie să fie de cel puțin IP2X, după montare conform instrucțiunilor producătorului;

b) tablourile cu protecție prin izolare totală (clasa II), trebuie să asigure cel puțin gradul de protecție IP3X;

c) carcasa trebuie să țină la impact 0,75 J;

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

d) fuzibilele pentru circuitele de ieșire trebuie să fie conform prescripțiilor din standardul SR EN 60269;

e) părțile debroșabile nu sunt permise în tablouri destinate a fi instalate în locuri în care persoane obișnuite (neautorizate) au acces pe timpul utilizării acestora.

4.4.7. Instalația de legare la pământ

Instalația de legare la pământ este compusă din:

- priza de pământ exterioară (artificială);
- conductoarele principale de legare la pământ;
- conductoarele de ramificație.

Priza artificială va fi constituită din platbandă OL-Zn 40x4 mm montată în pământ și electrozi verticali din OL-Zn cu $l=3m$.

Conductoarele de ramificație de la priza exterioară la echipamente sau alte părți metalice ce pot fi puse accidental sub tensiune prin defect de izolație se va face cu conductoare din platbandă OL-Zn 25x4 mm sau conductor de cupru cu secțiunea de minim 16 mm².

4.5. Protecția instalațiilor electrice

Se vor monta dispozitive de protecție cu caracteristicile tehnice prevăzute în proiect. Utilizarea altor dispozitive de protecție decât cele prevăzute în proiect, se va face numai cu avizul proiectantului.

4.5.1 Protecția împotriva șocurilor electrice

La execuția instalațiilor electrice interioare se vor aplica măsuri pentru protecția utilizatorilor (persoane și animale) împotriva șocurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Toate materialele și echipamentele electrice, vor avea asigurată protecția împotriva atingerii directe a părților active.

Protecția împotriva atingerii directe (protecția de bază) se realizează prin una din următoarele măsuri:

- izolația de bază a părților active (protecție completă);
- prevederea de bariere sau carcase în interiorul cărora să se găsească părțile active (protecție completă);
- instalarea unor obstacole care să împiedice atingerile întâmplătoare cu părțile active (protecție parțială);
- instalarea părților active în afara zonei de accesibilitate (protecție parțială).

Toate masele instalației electrice interioare trebuie să fie prevăzute cu cel puțin o măsură de protecție împotriva atingerilor indirecte.

Protecția împotriva atingerilor indirecte (protecția la defect) se poate realiza prin măsuri de protecție "fără întreruperea alimentării" și se poate face cu următoarele mijloace:

- folosirea materialelor și echipamentelor de clasă II, conform SR CEI-60536;
- izolarea amplasamentelor, conform SR CEI-60364-4-41;
- separarea de protecție;
- executarea legăturilor de echipotențializare, nelegate de pământ;
- legarea la pământ a carcaselor care accidental pot fi puse sub tensiune.

Protecția contra atingerilor indirecte se realizează și cu măsuri de protecție prin "întreruperea automată a alimentării" și cu dispozitive de protecție alese în coordonare cu schemele de legare la pământ.

4.5.2 Protecția mecanică și etanșări

Protecția mecanică

Cablurile electrice și conductoarele montate în tuburi aparente, (din PVC), se vor proteja cu țevi din oțel, profile din oțel laminat, jgheaburi metalice, în următoarele locuri:

„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU, JUDETUL TULCEA”

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

- în interiorul construcției, pe înălțimea de minim 1,5 m de la pardoseală;
- în exteriorul construcției, pe înălțimea de minim 1,5 m de la sol și până la 0,3 sub nivelul solului.

Etanșări

La trecerea prin elementele de construcție, cablurile electrice se vor proteja în tuburi din PVC sau în țevi metalice, după care se va etanșa atât spațiul între elementele dintre construcție și tub, respectiv țeava, cu ipsos și ciment, cât și spațiul între tub, respectiv țeava și cablu. La utilajele și aparatele unde există presetupe de etanșare se va corela diametrul acestora cu diametrul cablului de alimentare.

5.REGLEMENTĂRI PRIVIND CONDIȚIILE TEHNICE, TEHNOLOGICE ȘI DE VERIFICARE A INSTALAȚIILOR ELECTRICE:

5.1. Reglementări cu caracter general:

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare;

Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții cu completările și modificările ulterioare;

Hotărârea Guvernului nr. 90/2008 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;

Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile, cu completările și modificările ulterioare;

Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, cu modificările ulterioare;

Legea nr. 319/2006 securității și sănătății în muncă;

Hotărârea Guvernului nr. 1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

Hotărârea Guvernului nr. 457/2003 privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune, cu modificările și completările ulterioare;

Hotărârea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, cu completările și modificările ulterioare;

Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă.

5.2. Standarde

STAS 6824-86 - Lămpi fluorescente tubulare pentru iluminat general. Condiții tehnice de calitate;

STAS R / 9321-93 - Prefabricate electrice de joasă tensiune;

STAS 2612-87 - Protecția împotriva electrocutării. Limite admise;

STAS 3184/3;4-88 - Prize, fișe și cuple pentru instalații electrice până la 380 V.c.a. și 250 V și până la 25 A. Condiții tehnice generale de calitate;

STAS EN 60598-1, 2-94; 98 - Corpuri de iluminat. Prescripții generale și speciale;

SR CEI 600509(826) + AI-1995 - Vocabular electrotehnic internațional. Instalații electrice în construcții;

SR CEI 60189 - Cabluri și conducte pentru joasă frecvență izolate în PVC și manta de PVC;

SR CEI 60227 - Conductoare și cabluri izolate cu policlorură de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv;

SR EN 60529-95 - Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP);

SR CEI 60255-3 - Relee electrice;

SR CEI 60757-93 - Cod pentru notarea culorilor;

SR CEI 60898+AI-95 - Întrerupătoare automate pentru protecția la supracurenți prin instalații casnice și similare;

SR CEI 60947-2; 3; 4 - Aparataj de joasă tensiune. Întrerupătoare, contactoare;

**„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU,
JUDETUL TULCEA”**

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

STAS 8114-4-9 - Aparate (corpuri) de iluminat. Condiții tehnice generale;
STAS 9436/1-73 - Cabluri și conducte electrice. Clasificare și simbolizare;
STAS 6990-90 - Tuburi pentru instalații electrice, din PVC neplastificate;
STAS 551-80 - Piese de fixare a tuburilor pentru instalațiile electrice. Bride metalice. Condiții generale;
STAS 11360-89 - Tuburi pentru instalații electrice. Clasificări tehnologice. Condiții tehnice generale;
STAS 298-80 - Cabluri și indicatoare de securitate;
STAS 10.955-77 - Cabluri electrice. Calculul curentului admisibil în cabluri, în regim permanent.

Prescripții;

STAS 6865-89 - Conducte cu izolație de PVC pentru instalații electrice fixe;
STAS 12220/16 - Cabluri și cordoane cu izolație din cauciuc pentru instalații mobile. Condiții tehnice;
STAS 11054 -1978. Aparate electrice. Clase de protecție contra electrocutării;
STAS 8778/1,2 -1985. Cabluri de energie cu izolație și manta din PVC;
CEI 947/1 - Aparataj de joasă tensiune;
EN 60529 - Grade normale de protecție asigurate prin carcasare;
SR 6646/1,2,3 - Iluminat artificial;
CEI 598-2-22 și STAS 8114/2-1 - Corpuri de iluminat;
STAS 6990 - Tuburi de protecție pentru instalații electrice;
STAS 6855 - Conductoare cu izolație din PVC, pentru instalații electrice fixe;
STAS 7290 - Lămpi electrice cu descărcări în gaze;
CEI 446 - Identificarea conductoarelor prin culori sau repere numerice.

5.3. Norme si normative

I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
NTE 007/08/00 - Normativ de proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
P118-1999 - Normativ de siguranța la foc a construcțiilor;
NP-061-2002 - Normativ de proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
NP 011-1997 - Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru gradinite de copii;
PE 116/94 - Normativ de încercări și măsurători la echipamentele și instalațiile electrice;
C56/2002 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;

Întocmit,
Ing. Dumitru Petrea



S.C. TOP ELECTRIC S.R.L.
C.U.I.:22653418
J36/606/2007
Măcin, Jud. Tulcea



**„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU,
JUDETUL TULCEA”**

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PE ȘANTIER - STRUCTURĂ**

Obiectiv:EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC STRADAL, COMUNA I.C.BRATIANU, JUDETUL TULCEA

Beneficiar:U.A.T. COMUNA I.C.BRATIANU, JUD. TULCEA

Proiectant general: S.C. TOP ELECTRIC S.R.L., Macin.

Executant:....., reprezentat prin.....

Avizat:

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII –
INSPECTORATUL JUDEȚEAN ÎN CONSTRUCȚII

În conformitate cu Legea 10/1995, Ordinul MLPAT nr. 31/N/95, HG nr. 272/94, normativul C 56-85 și prescripțiile tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează și pentru care se întocmesc documente	Document care se încheie	Cine întocmește și semnează I = ISC, B = Beneficiar E = Executant P = Proiectant	Nr. și dată document
1.	Predarea frontului de lucru către constructor	PV	Întocmește: B/ Semnează: E+B	
2.	Verificare cofraj și armare fundații	PVLA	Întocmește: E/Semnează: E+B+P	
3.	Verificare aspect beton fundații	PVRC	Întocmește: E/ Semnează: E+B	
4.	Verificare montaj stâlpi	PVLA	Întocmește: E/ Semnează: E+B	

Legendă:

PV – Proces Verbal; PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse;

PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;

PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Faze Determinante



Proiectant,



Executant,

**„EXTINDERE ILUMINAT PUBLIC STRADAL COMUNA I.C. BRATIANU,
JUDETUL TULCEA”**

Lucrari în afara taxei de racordare Nr.lucrare:1/2024

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII
LUCRĂRILOR DE CONSTRUCȚII PE ȘANTIER - INSTALAȚIE
ELECTRICE EXTERIOARE**

Obiectiv:EXTINDERE SISTEM DE ILUMINAT PUBLIC STRADAL, COMUNA I.C.BRATIANU, JUDETUL TULCEA

Beneficiar:U.A.T. COMUNA I.C.BRATIANU, JUD. TULCEA

Proiectant general: S.C. TOP ELECTRIC S.R.L., Macin

Executant:....., reprezentat prin.....

Avizat:

INSPECTORATUL DE STAT ÎN CONSTRUCȚII –
INSPECTORATUL JUDEȚEAN ÎN CONSTRUCȚII

În conformitate cu Legea 10/1995, Ordinul MLPAT nr. 31/N/95, HG nr. 272/94, normativul C 56-85 și prescripțiile tehnice în vigoare, se stabilește, de comun acord, următorul program pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează și pentru care se întocmesc documente	Document care se încheie	Cine întocmeșteși semnează I = ISC, B = Beneficiar E = Executant P = Proiectant	Nr. și dată document
1	Trasarea săpăturilor (șanțuri, cămine de tragere etc.)	PV	Întocmește: E/ Semnează: E+B	
2	Verificarea realizării cotei fundului săpăturii la valoarea proiectată	PVLA	Întocmește: E/ Semnează: E+B	
3	Pozarea patului de nisip (profil M), a țevilor de protecție și a betonului (profil T)	PV	Întocmește: E/ Semnează: E	
4	Controlul vizual al integrității izolației cablurilor ce urmează a fi puse în operă	PV	Întocmește: E/ Semnează: E	
5	Montarea cablurilor pe poziție	PV	Întocmește: E/ Semnează: E	
5.1	Executarea și verificarea (vizuală) a manșonărilor dintre cabluri	PV	Întocmește: E/ Semnează: E	
5.2	Verificarea continuității electrice a cablurilor și a îmbinărilor manșonate	Buletin	Întocmește: E/ Semnează: E	
5.3	Verificarea rezistenței de izolație a cablurilor	Buletin	Întocmește: E/ Semnează: E	
5.4	Montarea panglicilor de marcaj (benzi avertizoare)	PV	Întocmește: E/ Semnează: E	
6	Verificarea gradului de compactare a pământului din umplutură	PV	Întocmește: E/ Semnează: E	
7	Marcarea traseului de cablu prin borne	PV	Întocmește: E/ Semnează: E	
8	Proba de funcționare a instalației	PV	Întocmește: E/ Semnează: E+B+P	

Legendă:

PV – Proces Verbal; PVLA – Proces Verbal de Lucrări Ascunse; P.V.T.L. = Proces Verbal de Trasare a Lucrărilor

PVRC – Proces Verbal de Recepție Calitativă;

PVFD – Proces Verbal de Control al Lucrărilor pe Fațe Determinante

Beneficiar,



Executant,

Devizul general
al obiectivului de investiții

Extindere sistem de iluminat public stradal comuna IC Bratianu, judetul Tulcea

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 2		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertiză tehnică	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	9 200,00	1 748,00	10 948,00
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	3 200,00	608,00	3 808,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	6 000,00	1 140,00	7 140,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanță	0,00	0,00	0,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	6 000,00	1 140,00	7 140,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	0,00	0,00	0,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	0,00	0,00	0,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Const	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	6 000,00	1 140,00	7 140,00
TOTAL CAPITOLUL 3		15 200,00	2 888,00	18 088,00
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	150 627,00	28 619,13	179 246,13
4.1.1	lucrari constructii si instalatii	150 627,00	28 619,13	179 246,13
4.1.1.1	lucrari constructii si instalatii	150 627,00	28 619,13	179 246,13
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care	0,00	0,00	0,00

	necesită montaj			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 4		150 627,00	28 619,13	179 246,13
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	1 000,00	0,00	1 000,00
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	500,00	0,00	500,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 5		1 500,00	0,00	1 500,00
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL:		167 327,00	31 507,13	198 834,13
din care: C+M (1.2, 1.3, 1.4, 2, 4.1, 4.2, 5.1.1)		150 627,00	28 619,13	179 246,13

Data
2024-04-08

Întocmit,

Beneficiar,



Cristian
Calin

Semnat digital de
Cristian Calin
Data: 2024.04.08
14:15:55 +03'00'

Cursul de referinta: 4.7511 Lei/Euro, din data de 2019-10-01

Devizul obiectului: Extindere sistem de iluminat public stradal comuna I.C. Bratianu, judetul Tulcea

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (exclusiv TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	150 627,00	28 619,13	179 246,13
4.1.1	lucrari constructii si Instalatii	150 627,00	28 619,13	179 246,13
4.1.1.1	lucrari modernizare iluminat public-varianta 2	150 627,00	28 619,13	179 246,13
TOTAL I - subcap. 4.1		150 627,00	28 619,13	179 246,13
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2		0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		0,00	0,00	0,00
TOTAL (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)		150 627,00	28 619,13	179 246,13

Cursul de referinta: 4.9773 Lei/Euro, din data de 2023-03-21

Comuna
IC BRATIANU
PRIMARProiectant
SC TOP ELECTRIC SRL
ADMINISTRATOR
Cristian
Calin
Semnat digital de
Cristian Calin
Data: 2024.04.07
17:43:30 +03'00'Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin: www.deviz.ro

Obiectivul: Extindere sistem de iluminat public stradal comuna I.C. Bratianu, judetul Tulcea

Formularul F1 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv			
Nr. cap. / subcap. deviz general	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoarea cheltuielilor pe obiect (exclusiv TVA)	Din care: C+M
		Lei	Lei
1	2	3	4
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	0,00	0,00
3.5	Proiectare	0,00	
3.5.1	Temă de proiectare	0,00	
3.5.2	Studii de fezabilitate	0,00	
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	3 200,00	
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0,00	
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	6 000,00	
4.1	Construcții și instalații	150 627,00	150 627,00
4.1.1	lucrari constructii si Instalatii	150 627,00	150 627,00
4.1.1.1	lucrari modernizare iluminat public-varianta 2	150 627,00	150 627,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	
4.5	Dotari	0,00	
4.6	Active necorporale	0,00	
5.1	Organizare de șantier	0,00	
5.1.1	Lucrări de construcții pentru organizarea șantierului	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	
TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):		159 827,00	150 627,00
Taxa pe valoarea adăugată:		30 367,13	28 619,13
TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):		190 194,13	179 246,13

Proiectant,

Cursul de referinta: 4.9773 Lei/Euro, din data de 2023-03-21

Comuna
IC BRATIANU
PRIMAR



Proiectant
SC TOP ELECTRIC SRL
ADMINISTRATOR

Cristian
Calin

Semnat digital de
Cristian Calin
Data: 2024.04.07
17:42:17 +03'00'

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;

Obiectivul: Extindere sistem de iluminat public stradal comuna I.C. Bratianu, judetul Tulcea

Formularul F2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiect și categorii de lucrări

Nr. cap. / subcap. deviz general	Cheltuieli pe categoria de lucrări	Valoarea (exclusiv TVA)
		Lei
1	2	3
4.1	Construcții și instalații	150 627,00
4.1.1	lucrari constructii si Instalatii	150 627,00
4.1.1.1	lucrari modernizare iluminat public-varianta 2	150 627,00
	TOTAL I	150 627,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00
	TOTAL II	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00
4.5	Dotari	0,00
4.6	Active necorporale	0,00
	TOTAL III	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00
	TOTAL IV	0,00
	TOTAL VALOARE (exclusiv TVA):	150 627,00
	Taxa pe valoarea adăugată:	28 619,13
	TOTAL VALOARE (inclusiv TVA):	179 246,13

Proiectant,

Cursul de referinta: 4.9773 Lei/Euro, din data de 2023-03-21

Comuna
IC BRATIANU
PRIMAR



Proiectant
SC TOP ELECTRIC SRL
ADMINISTRATOR

Cristian
Calin

Semnat digital de
Cristian Calin
Data: 2024.04.07
17:42:53 +03'00'

Raport general cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro

Obiectivul: Extindere sistem de iluminat public stradal comuna I.C. Bratianu, judetul Tulcea

Obiectul: lucrari constructii si Instalatii

Devizul: lucrari modernizare iluminat public-varianta 2

Formularul F3 - Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

09 Februarie 2024

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA		
Nr	Simbol	Capitolul de lucrari	UM	Cantitatea	Pretul unitar (Lei)	Pretul total (Lei)
1	W3A06A%	Stâlp din otel profilat octogonal țeava (tubular), montat pe fundație din beton profilat pentru console de cale simplă;	buc	15,00	2 244,53	33 667,98
				Material:	1 511,53	22 672,98
				Manopera:	516,00	7 740,00
				Utilaj:	217,00	3 255,00
				Transport:	0,00	0,00
2	W2F03A#	Corp de iluminat exterior, pentru o lampa cu vapori de mercur sau sodiu montat pe stalpe metal de 3-3.5m plantat;	buc	26,00	968,33	25 176,68
				Material:	920,18	23 924,78
				Manopera:	48,15	1 251,90
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
3	W2F02A#	Corp de iluminat stradal led 30W montat pe stâlpi existenți cu platformă ridicătoare cu braț	buc	15,00	257,14	3 857,13
				Material:	210,04	3 150,63
				Manopera:	35,10	526,50
				Utilaj:	12,00	180,00
				Transport:	0,00	0,00
4	IFIA1[1]	Bandaj din otel, pentru ancorare cablurilor orizontale (de rezistenta) banda montaj perforata pt fixarea cablurilor si a consolelor	ml	22,00	22,78	501,05
				Material:	2,98	65,45
				Manopera:	19,80	435,60
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
5	EE01B#	Dispozitiv pentru susținere corp de iluminat suport pentru atarnat corp de iluminat, montat pe stalpii de beton, sau cladiri de productie	buc	2,00	74,58	149,16
				Material:	60,48	120,96
				Manopera:	14,00	28,00
				Utilaj:	0,10	0,20
				Transport:	0,00	0,00
6	EE01B#	Dispozitiv pentru susținere corp de iluminat suport pentru atarnat corp de iluminat, montat pe stalpii de beton, sau cladiri de productie	buc	15,00	57,69	865,31
				Material:	43,59	653,85
				Manopera:	14,00	210,00
				Utilaj:	0,10	1,46
				Transport:	0,00	0,00
7	W2K16B1	Bratara de fixare pe stalpi s.e. 10 si s. c. 10005 cu suport fix. montat	buc	2,00	19,20	38,40
				Material:	7,65	15,30
				Manopera:	11,55	23,10
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
8	EB01B%	Conductor de aluminiu sau de cupru, cu izolatie, introdus in tuburi sau tevi de protectie, conductorul avand sectiunea de:6 ... 16 mmp	m	45,00	4,56	205,04
				Material:	2,96	133,04
				Manopera:	1,60	72,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
9	EB01B#	Conductor de al sau cu, izolat, introdus in tuburi sau tevi de protectie cu sectiunea 6-16 mmp	m	150,00	2,36	353,74
				Material:	0,76	113,74
				Manopera:	1,60	240,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
10	W2K12A#	Clema de derivatie cu dinti pentru bransament	buc	70,00	38,64	2 704,61
				Material:	14,64	1 024,61
				Manopera:	24,00	1 680,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
11	W2C06B#	Fascicol de conductoare izolate torsadate, montate cu derulare	100	5,00	1 337,60	6 688,00

		mecanică, pe stâlpi cu greutatea specifică între 1,01 -1,3 kg/m	m	Material:	847,00	4 235,00
				Manopera:	448,00	2 240,00
				Utilaj:	42,60	213,00
				Transport:	0,00	0,00
12	W2G01A#	Cablu de energie electrică armat, cu conductoare din aluminiu de 1KV, pozat în șanț pe pat de nisip, cu tracțiune manuală secțiunea până la 4x16 mmp, fără obstacole sau cu greutatea specifică până la 1,1 kg/m;	m	1 450,00	7,41	10 749,48
				Material:	5,94	8 617,98
				Manopera:	1,47	2 131,50
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
13	EF06A#	Racordarea conductoarelor cu secțiunea pana la 50 mmp din al sau cu la borne (aparate, motoare, tablouri)	buc	36,00	19,24	692,77
				Material:	3,94	141,97
				Manopera:	14,00	504,00
				Utilaj:	1,30	46,80
				Transport:	0,00	0,00
14	W1MN06A#	Piesa de separație pentru priză de pământ - montare -	buc	3,00	83,16	249,47
				Material:	71,16	213,47
				Manopera:	12,00	36,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
15	W1MN10A#	Priză de pământ zincată cu un contur teren normal	buc	3,00	2 232,45	6 697,35
				Material:	451,35	1 354,05
				Manopera:	1 781,10	5 343,30
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
16	ATD29A	Suport, stelaje, constructii metalice din elemente prefabricate,nezincate	buc	45,00	255,57	11 500,56
				Material:	250,00	11 250,11
				Manopera:	5,57	250,45
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
17	TSA17D1	Sapatura manuala de pamant,in gropi de fundatii poligonale sau circulare monobloc,de pana la 4 m adancime,pe pentru linii electrice aeriene de inalta tensiune in pamant cu umiditate naturala fara sprijinirilatime > 1 m adancime < 2.5 m,teren usor,teren mijlociu	mc	23,00	49,28	1 133,44
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	49,28	1 133,44
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
18	CB03A-1#	Cofraje din panouri re folosibile cu placa j de 15 mm pentru turnarea betonului in cuzineti, fundatii pahar si fundatii de utilaje inclusiv sprijinirile in cazul utilizarii panourilor re folosibile cu placa j de 8 mm	mp	3,00	29,16	87,47
				Material:	9,00	26,99
				Manopera:	20,16	60,48
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
19	CA01A1	Turnarea betonului simplu marca...1) în fundații continue, izolate și socluri cu volum până la 3 mc, inclusiv	mc	23,00	590,50	13 581,50
				Material:	520,17	11 963,82
				Manopera:	64,33	1 479,68
				Utilaj:	6,00	138,00
				Transport:	0,00	0,00
20	W3G02B1	racordarea circuitelor electrice in retea de iluminat	buc	45,00	47,10	2 119,50
				Material:	2,10	94,50
				Manopera:	45,00	2 025,00
				Utilaj:	0,00	0,00
				Transport:	0,00	0,00
21	AUT5615A1	Trailer20t	ora	10,00	90,00	900,00
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	90,00	900,00
				Transport:	0,00	0,00
22	AUT5704A1	Platforma ridicatoare cu brate tip prb-15 pe auto 5t	ora	20,00	60,00	1 200,00
				Material:	0,00	0,00
				Manopera:	0,00	0,00
				Utilaj:	60,00	1 200,00
				Transport:	0,00	0,00
23	TRA01A10	Transportul rutier al materialelor,semifabricatelor cu autobasculanta pe dist.= 10 km.	tona	20,00	22,00	440,00
				Material:	0,00	0,00

			Manopera:	0,00	0,00
			Utilaj:	0,00	0,00
			Transport:	22,00	440,00

Total manopera (ore)					782,98
Total greutate materiale (tone)					71,97

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Cheltuieli directe	89 773,23	27 410,94	5 934,46	440,00	123 558,64

Alte cheltuieli directe						
Coefficient	Valoare	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Fond de garantare	3,38%	0,00	926,49	0,00	0,00	926,49

	Material	Manopera	Utilaj	Transport	Total
Total Cheltuieli Directe	89 773,23	28 337,43	5 934,46	440,00	124 485,13
Cheltuieli indirecte	10,00%				12 448,51
Profit	10,00%				13 693,36

Total General fara TVA		150 627,00
TVA (19%)		28 619,13
TOTAL GENERAL (Lei)		179 246,13

Cursul de referinta: 4.9773 Lei/Euro, din data de 2023-03-21

Comuna
IC BRATIANU
PRIMAR



Proiectant
SC TOP ELECTRIC SRL
ADMINISTRATOR

Cristian Calin

Semnat digital de Cristian
Calin
Data: 2024.04.07 18:33:47
+03'00'

Raport generat cu programul WinDocDeviz, creat de Softmagazin; www.deviz.ro;