

INSTALATII ELECTRICE FAZA P.Th.

- | | |
|---------------------------|---|
| - Denumire obiectiv | - AMENAJARE VESTIARE VECHI
BAZA SPORTIVA ICLOD ARENA |
| - Beneficiar | - COMUNA ICLOD |
| - Amplasament | - com. Iclod, loc. Iclod, nr. 52, jud. Cluj |
| - Proiectant general | - ADD TECH SRL
mun. Cluj Napoca, str. Dorobantilor, nr. 21, ap. 14, jud. Cluj
CUI 34322540, J12/989/2015, tel. 0749.134.754 |
| - Proiectant specialitate | - ADD TECH SRL
mun. Cluj Napoca, str. Dorobantilor, nr. 21, ap. 14, jud. Cluj
CUI 34322540, J12/989/2015, tel. 0749.134.754 |
| - Proiect nr. | - 90/2023 |

MEMORIU TEHNIC

– instalatii electrice –

GENERALITATI

La baza proiectului au stat planurile de arhitectură puse la dispoziție de către proiectantul de arhitectură. Proiectul a fost elaborat cu respectarea următoarelor normative și standarde în vigoare:

I7-2011 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor

I18/1-01 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie

NTE 007/08/00 - Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice.

P118/3-2015 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor

SOLUȚII TEHNICE

Alimentarea cu energie electrică a investiției, din rețeaua furnizorului se va realiza conform avizului de racord eliberat de către furnizor la cererea beneficiarului. Racordul electric se va realiza prin intermediul unui bloc de măsură și protecție trifazat amplasat în exterior.

Din blocul de măsură și protecție trifazat (BMPT) se alimentează tabloul general (TE G), iar de la acesta se va alimenta întreaga investitie.

Proiectul stabilește soluțiile tehnice și condițiile de realizare a instalațiilor electrice interioare în clădirea ce urmează a se construi, de la bloc de măsură și protecție trifazat până la ultimul punct de consum.

Rețeaua de distribuție interioară se realizează după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la bloc de măsură și protecție trifazat până la ultimul punct de consum.

Coloana de alimentare a tabloului electric general se va executa în cablu de cupru armat instalat subteran în șanț amenajat. Pozarea cablului se va realiza la adancimea de 0.8 m, pe pat de nisip de 10 cm, iar peste cablu se prevede banda avertizoare.

Tabloul de distribuție va fi realizate pornind de la componente de instalare și racordare standard și va fi testat în laborator. concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări conform normei SR.EN 60439.1. constructorul de tablou va prezenta buletin de încercări care să ateste această conformitate.

Contorizarea se va realiza la nivelul blocului de măsură și protecție trifazat.

ALIMENTAREA CU ENERGIE ELECTRICĂ ȘI DISTRIBUȚIA

Instalația electrică interioară se va executa din cabluri cu intarziere la propagarea flacarii , tip CYYF.

Pe portiunile unde instalatia electrica de iluminat si prize intersecteaza elemente din lemn se vor folosi tuburi flexibile metalice, conform normativului I7, art. 7.20.

Comutatoarele și întreruptoarele se montează în doze de aparataj montate îngropat. În tabloul electric, pentru protecția circuitelor de iluminat sunt prevăzute întreruptoare automate bipolare de 10 A.

Prizele utilizate sunt cu contact de protecție montate în doze de aparataj montate îngropat. Alimentarea acestora se realizează prin intermediul cablurilor tip CYFF, pozate în tuburi de protecție tip IPEY, montate în elementele de construcție. În tabloul electric pentru protecția circuitelor de priză se prevăd întrerupătoare automate bipolare de 16 A cu protecție diferențială de 30 mA.

Protecția contra șocurilor electrice se realizează prin legare la conductor de protecție. Tabloul electric se va lega la priza de pământ artificială prin intermediul conductorului de protecție. Pentru mărirea protecției contra șocurilor electrice, întrerupătorul general din blocul de masură și protecție va fi prevăzut cu o protecție prin deconectare automată la curenți de defect (întrerupător diferențial), cu declanșare la curenți de defect de 300 mA. S-a avut în vedere realizarea unei selectivități a protecției.

INSTALAȚIA DE ILUMINAT

Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maxim 1,2 kW și se vor executa cu cabluri cu conductoare de Cu, tip CYFF trase în tuburi de IPEY îngropate în tencuiala unde este cazul, la care se vor racorda corpurile de iluminat.

Instalația de iluminat interior este realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lampi LED, după mediul ambiant al încăperii în care se instalează respectându-se indicațiile din caietul de sarcini cât și prevederile legale cuprinse în cadrul Normativului NP-061a02.

S-a ales un sistem de iluminat adecvat, în care fluxul luminos se distribuie practic uniform, și asigură un climat de confort vizual.

Nivelul de uniformitate al iluminării în zona de circulație va fi mai mare sau egal cu 0,7 iar în zonele periferice cu 0,5. Temperatura de culoare a lampilor va fi de 4000 K. Indicele de redare al culorii va fi $R_a = 80-89$ pentru birouri și $R_a = 60-69$ în spațiile tehnice.

Înălțimea de pozare a comutatoarelor și întrerupătoarelor este de 1,0 m de la nivelul pardoselii finite, în funcție de preferințele beneficiarului. Pe orizontală se va păstra un spațiu de 3 cm de la marginea tocului ușilor la marginea aparatului. În camerele periculoase din punct de vedere electric (grupuri sanitare) nu se vor monta aparate de comutare sau doze de derivatie, acestea fiind prevăzute să se monte în exteriorul încăperilor respective.

Comutatoarele și întrerupătoarele se montează în doze de aparataj îngropate în elementele de construcție (pereți). Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întrerupătoare automate prevăzute, atunci când este cazul, cu protecție automată la curenți de defect, conform schemelor monofilare și specificațiilor de aparataj.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de încălzire.

De asemenea, distanța între circuitele de iluminat și cele de curenți slabi trebuie să fie de minim 15 cm (dacă porțiunea de paralelism nu depășește 30 m și nu conține inadiri la

conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de curenți slabi.

Comanda surselor de iluminat se face cu comutatoare și întreruptoare montate îngropat. Înălțimea de montare a comutatoarelor și întreruptoarelor este de 1.2 m de la nivelul pardoselii finite.

ILUMINAT DE SIGURANTA

ILUMINATUL DE SIGURANȚĂ PENTRU EVACUARE

Conform Normativului I7/11 – S-a prevăzut iluminat de securitate pentru marcarea cailor de evacuare și iluminatul de securitate pentru intervenții cf. art. 7.23.7. și 7.23.6.

Alimentarea iluminatului de siguranță este asigurat din acumulatori, cu dispozitive locale de comutare automată. Corpurile pentru iluminatul de siguranță sunt echipate cu 2 tuburi led 8 W și acumulatori cu autonomie 1h.

Marcarea cailor de evacuare s-a făcut conform standardului SR EN ISO 7010.

Iluminat de securitate pentru intervenții:

S-a prevăzut iluminat de securitate pentru intervenții, în zona tablourilor electrice conform Normativului I7/11, art. 7.23.6. Corpurile de iluminat pentru intervenție trebuie integrate în iluminatul normal al spațiilor respective, dar trebuie să le asigure punerea în funcțiune la întreruperea iluminatului normal în timpul prevăzut în tabelul 7.23.1.

Sursa de alimentare de securitate trebuie aleasă astfel încât să intre în funcțiune în timpul menționat în tabelul 7.23.1. și să mențină alimentarea un timp min. de 1 h.

INSTALAȚIA DE PRIZE MONOFAZATE

În fiecare spațiu se prevăd prize monofazate montate perimetral. Prizele utilizate sunt cu contact de protecție montate în doze de aparataj încastrate în pereți. Conductoarele folosite sunt din cupru izolate cu PVC, pentru instalații fixe, tip CYYF 2,5 mm² montate în tuburi IPEY îngropate în elementele de construcție. În tablourile electrice pentru protecția circuitelor de priză se prevăd întrerupătoare automate bipolare de 16 A.

Toate prizele care se vor monta vor fi obligatoriu cu contact de protecție și se vor conform planșelor desenate.

INSTALAȚIA DE PROTECȚIE CONTRA ȘOCURILOR ELECTRICE

Pentru protecția împotriva șocurilor electrice se va folosi o schemă de tip TN-S. Se va monta o bară de egalizare a potențialelor BEP din cupru, de secțiune 20x10 mm și de lungime 500 mm prevăzută cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare, la care se vor lega:

- conductorul principal de legare la pământ al tabloului general;
- masele aparatelor fixe;
- conductele instalațiilor de apă dacă ele sunt metalice;
- elementele metalice ale construcției;

Se vor lega toate carcasele receptoarelor prin conductoare de protecție legate la pământ alimentate în sistem TN-S. La BEP se conectează prin conductoare de cupru de secțiune 16 mm², conductele de apă rece, instalația electrică (prin dispozitiv de protecție la suprațensiuni montat în tabloul electric).

Pentru protejarea utilizatorilor împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă s-au prevăzut prize cu contact de protecție, contact de protecție ce este legat la bara PE a tabloului

electric, aceasta este legată la bara de egalizare potential care, la rândul ei este legata la priza de pamânt. Suplimentar toate carcasele metalice ale tablourilor electrice, echipamentelor și ale aparatele de iluminat situate in medii umede se vor lega la conductorul de protecție PE.

În tablou, pe circuitele de iluminat și prize, sunt prevăzute întreruptoare automate echipate cu dispozitive de protecție diferențială de 30 mA pentru protecția împotriva atingerilor directe.

PRIZA DE PĂMÂNT

Se va executa o priză de pământ cu o valoare a rezistenței la dispersie sub 4Ω cu următoarele caracteristici:

12 electrozi verticali tip cu secțiune în formă de stea de 1,5 m lungime, îngropați la 0,9 m de la cota terenului amenajat la o distanță medie de 3 m fiecare;

11 electrozi orizontali: platbandă din OIZn de 40x4 mm fiecare și având o lungime medie de 3 m fiecare.

La priza de pământ se vor lega prin conductorul de protecție PE toate elementele metalice ale clădirii, fundația, tabloul electric general. La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție.

INSTALAȚIA DE PARATRĂZNET

Conform evaluărilor facute pe baza normativului I7/ 2011, cladirea nu necesita instalatie de paratrasnet.

SIGURANȚA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011 și legea 319/06. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție. Aparatajul electric și corpurile de iluminat vor fi verificate, astfel ca la punerea lor sub tensiune să nu apară pericol de șoc electric. Este interzis a se pune sub tensiune instalația neverificată sau provizorie. Pentru executarea lucrărilor la înălțime se vor utiliza exclusiv schele sau platforme mobile, fiind interzisă utilizarea scărilor.

MĂSURI PSI

Instalația va fi executată conform normativului I7/2011. Nu au fost folosite materiale combustibile. Nu se va lucra cu instalația protejată cu întrerupătoare improvizate. La nevoie, întreaga instalație se poate deconecta (vezi schema monofilară). Se prevăd stingătoare cu praf pentru tablouri. Se interzice modificarea fără acordul proiectantului a caracteristicilor protecției (la suprasarcină și la scurtcircuit).

Electricienii de exploatare și operatorii autorizați vor fi instruiți asupra măsurilor de prevenire și combatere a incendiilor în condițiile concrete ale locului de muncă. În cazul izbucnirii unui incendiu la instalația electrică, aceasta va fi deconectată imediat, luându-se măsuri de localizare și stingere a acestuia.

DISPOZIȚII FINALE

Lucrările de execuție la instalația electrică vor fi efectuate numai de către electricieni autorizați minim gradul II. În conformitate cu Legea 10/95 și cu HG925/95 beneficiarului îi revine responsabilitatea verificării proiectului la exigența le (a,b,c,d,e,f,g)



CAIET DE SARCINI

1 GENERALITĂȚI

La baza proiectării au stat datele din comanda beneficiarului, planurile de arhitectura ale construcției și prevederile standardelor și normativelor în vigoare.

Condiții generale de instalare conform I-7-2011:

Pe porțiunile unde instalația electrică de iluminat și prize intersectează elemente din lemn se vor folosi tuburi flexibile metalice, conform normativului I7, art. 7.20.

Pentru amplasarea cablurilor electrice se vor respecta distanțele prevăzute în normativul NTE 007.

2 MONTAJ CONDUCTE TIP PVC

Înainte de montaj toate piesele vor fi inspectate vizual pentru depistarea eventualelor vicii și defecțiuni.

Conductele se vor monta sub limita de îngheț conform STAS 6054, pe un pat de nisip de cca. 20 cm, atent compactat, pentru a asigura protecția mecanică a conductelor.

Îmbinarea tuburilor se face până în capătul mufei, după care se retrage tubul cca 5 mm, astfel încât prin mișcarea tuburilor se realizează compensarea dilatărilor. Etanșarea îmbinărilor se face cu inelele de cauciuc ale sistemului.

Montajul tuburilor va începe cu capătul din avalul rețelei.

Pe toată durata execuției vor fi respectate traseele prevăzute pe planurile de execuție.

3 MONTAREA TUBURILOR IZOLANTE

Tuburile se amplasează față de elementele de construcție și față de conductele altor instalații la distanțele conform normativul I7-2011.

Tuburile se montează pe trasee orizontale sau verticale. Între tuburi și racordurile acestora la doze, la aparate sau la echipamente se execută astfel încât să corespundă gradului de protecție impus de categoria de mediu din încăperea respectivă.

Tuburile se fixează de elementele de construcție cu accesorii care să permită realizarea unei singure prinderi în timp (console fixate cu dibluri metalice).

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

Tuburile și țevile din PVC se manevrează și se instalează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevăzut de standardele de produs.

Îmbinarea și curbarea tuburilor țevilor, precum și racordarea lor la doze, aparate, echipamente sau utilaje electrice se face cu accesorii corespunzătoare tipului respectiv de tub sau țeava folosindu-se cu prioritate accesorii prefabricate.

Acestea se realizează și se instalează împreună cu tubul sau țeavă astfel încât să asigure cel puțin rezistență mecanică, izolarea electrică, etanșeitatea și rezistența la coroziune, la cădură ca și la tuburile și țevile respective.

Accesoriile tuburilor și țevilor se montează respectându-se condițiile impuse pentru tuburile și țevile pentru care se folosesc.

Se evită îmbinările la tuburile montate îngropat.

Coturile tuburilor se execută cu rază interioară egală cu min.5-6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu minim de 10 ori diametrul exterior îngropat al tubului la montaj îngropat.

Legături sau derivații la conductele montate în tuburi se fac în doze sau cutii de derivație.

Dozele se instalează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcție.

Dozele de tragere se prevăd pe trasee drepte la distanța de max.25mși pe trasee cu maximum 3 curbe pe distanța de 15 m.

Dozele îngropate în elementele de construcție se montează astfel încât capacul lor să fie la fața elementului de construcție respectiv.

La capetele libere ale tuburilor metalice care intră în corpuri de iluminat sau echipamente electrice se montează tile pentru protejarea izolației conductelor electrice.

Materialele utilizate trebuie să respecte integral prevederile din capitolul Materiale Folosite a părții scrise a proiectului și să fie inspectate vizual înainte de montaj.

4 CABLURI DE ENERGIE

La alegerea traseelor de cablu se va avea în vedere:

- Alegerea celor mai scurte trasee între echipamentele electrice
- Evitarea zonelor care periclitează integritatea sau buna funcționare a cablurilor prin deteriorări mecanice, vibrații, supraîncălzire sau arcuri electrice provocate de alte cabluri.
- Asigurarea accesului la cabluri pentru lucrări de montaj, întreținere, pentru eventuale înlocuiri în caz de incendiu.

Cablurile ce se montează îngropat în pământ se instalează pe pat de nisip, acoperite cu nisip și cu folie avertizoare, și se etichetează. Cablurile vor avea o rezervă de lungimea de 2-3%, dar minim 1,5 m pentru compensarea deformărilor datorită încălzirii și pentru înlocuirea manșoanelor când acestea se deteriorează. Cablurile montate pe elemente de construcție vor fi bine fixate. La așezarea verticală cablurile vor fi prinse rigid în toate punctele de fixare, iar în cazul așezării orizontale prinderea rigidă se face în special în capetele terminale ale cablurilor și lângă manșoanele de legătură.

Cablurile vor fi protejate cu tuburi de protecție la trecerea prin pereți și planșee, la intrarea și ieșirea lor din clădiri.

Razele minime de curbura ale cablurilor, ce trebuie respectate la manevrări și la fixare, se indică de către fabrica producătoare. Desfășurarea cablurilor de pe tambur și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normele interne de fabricație ale cablurilor. În cazul în care este necesară desfășurarea și pozarea cablurilor la temperaturi mai scăzute decât cele indicate în standardele și normele interne de fabricație acestea trebuie încălzite.

Amplasarea cablurilor se va face astfel încât să fie posibilă intervenția pentru întreținere precum și în caz de incendii sau avarii.

5 CONDIȚII SPECIFICE PENTRU TABLOUL ELECTRIC

Tabloul de distribuție va fi realizat pornind de la componente de instalare și racordare standard și testate în laborator. Concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări de tip, conform normei SR EN 60439-1. Constructorul de tablou va prezenta buletin de încercări care să ateste această conformitate.

Tabloul de joasă tensiune va permite realizarea unui montaj simplu și sigur al aparatajului și al racordurilor.

Elementele interioare de protecție vor împiedica contactele directe, accidentale, cu părțile aflate sub tensiune până la bornele amonte ale aparatelor de plecare.

Un set de bare va putea fi instalat pe întreaga înălțime a tabloului pentru a ușura racordul aparatelor și a permite eventuale modificări.

Va fi prevăzut un spațiu de rezervă de 20% echipat cu toate elementele necesare pentru amplasarea și racordarea de noi aparate modulare.

Montajul aparatelor, reperelor și subansamblurilor electrice, dispunerea șururilor de conectori și realizarea cablajului trebuie să respecte documentația tehnico-economică asigurând un nivel optim de utilizare (d.p.d.v. al montajului la locul de exploatare, conectării exterioare, întreținerii).

Tabloul electric interior de distribuție va fi de tip polycarbonat și va fi legate la pământ prin bara de nul de protecție. Tabloul electric exterior și de la terenul de fotbal și tenis vor fi de tip metalic.

Între părțile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou, precum și între acestea și părțile metalice legate la pământ se prevede o distanță de conturare de minimum 30 mm și o distanță de izolare în aer de 15 mm.

Tablourile de distribuție se instalează astfel încât înălțimea laturii de sus a tablourilor să nu depășească 2,3 m.

Fixarea tablourilor pe elementele de construcție se va face cu ajutorul diblurilor și șuruburilor. Trebuie acordată o importanță deosebită fixării tablourilor, pentru a se evita desprinderea lor de pe elementele de construcție, desprindere care ar pune în pericol sănătatea și confortul personalului.

6 CONDIȚII DE MONTARE A APARATELOR

Montarea aparatelor se va face în ultima fază de execuție a finisajelor, după finalizarea zugrăvelilor și vopsitoriilor.

Fixarea întreruptoarelor, comutatoarelor și prizelor trebuie realizată astfel încât aparatele să nu prezinte nici un fel de joc la mișcarea realizată manual. Suplimentar, prizele trebuie să reziste tensiunii mecanice exercitată de tragerea ștecherului oricărui aparat electrocasnic, fără a fi ținute cu mâna.

Întreruptoarele și comutatoarele se vor monta astfel încât să întrerupă fază la corpul de iluminat.

Prizele vor fi obligatoriu cu contact de protecție, conectarea conductorului de protecție la bornele corespondente ale aparatului fiind obligatorie.

Se recomandă ca între prizele de date și prizele de 230 V să fie o distanță minimă de 30 cm.

Prizele monofazate din spațiile destinate copiilor se vor monta la peste 1,5 m de la nivelul pardoseli.

7 CONDIȚII DE MONTARE A CORPURILOR DE ILUMINAT

Aparatele de iluminat se aleg și se montează respectându-se pe lângă prevederile din Normativul I.7/11 și condițiile din Normativul NP-061-2002 și SR 12294/1993. Legarea carcasi corpurilor de iluminat la un conductor de protecție se face în cazurile și în condițiile date de normele în vigoare.

8 PRIZA DE PĂMÂNT

Priza de pământ este una artificială, realizată din țărushi verticali, montați îngropat în pământ la o adâncime de 0,5 m sub cota terenului amenajat, și un electrod vertical format dintr-o bandă de oțel zincat 40x4 mm. Electroductul orizontal se interconectează (prin sudură) cu toți electrozii verticali.

Se interzice confecționarea electrozilor pentru prizele de pământ artificiale din funii de oțel, aluminiu, electrozi înnađiți prin legături neconductoare, sau electrozi acoperiți cu vopsea, sau cu alte materiale electroizolante.

Pentru îmbunătățirea prizelor de pământ artificiale se poate înlocui solul din imediata apropiere a electrozilor cu bentonită, având peste 90% părți argiloase (levigabile) sau bentoprize, care conțin cel puțin 50% părți argiloase (levigabile) și la care concentrația maximă a gelului obținut din amestecul cu apa este de 0,7kg bentopriză la 1litru de apă.

Rezistența de dispersie măsurată a prizei de pământ va trebui să fie sub valoarea de 4Ω.

9 EFECTUAREA VERIFICĂRILOR ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE

În timpul execuției se va face o verificare preliminară. După executarea instalației se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune, pe baza dosarului de instalații de utilizare prezentat de către executant la furnizorul de energie electrică și cu solicitarea scrisă a verificării instalației de către acesta.

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a calității materialelor și continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea aparatelor electrice.
- Verificarea definitive presupune
- verificări prin examinări vizuale;
- verificări prin încercări.

Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:

- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (distanțe prescrise, bariere, învelișuri, etc.);
- au fost instalate bariere contra focului;
- alegerea și reglajul echipamentelor au fost făcute corect, conform proiectului;
- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare;
- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate conform proiectului;
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din normativ;
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect.

Verificările prin încercări, în măsura în care acestea sunt aplicabile, se vor executa de preferință în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și secundare;
- rezistența de izolație a conductoarelor și cablurilor electrice;
- separarea circuitelor;
- protecția prin deconectarea automată a alimentării;

- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică.

Punerea în funcțiune se va face obligatoriu numai după efectuarea verificărilor menționate și întocmirea buletinelor corespunzătoare de verificare. După realizarea punerii în funcțiune se va verifica modul de funcționare al tuturor instalațiilor de iluminat și prize din clădire.

10 URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A INSTALAȚIEI

Se va urmări respectarea parametrilor care au stat la baza proiectării și execuției instalației; Controlul pentru constatarea stării echipamentelor electrice se va face de personal calificat; Accesul la circuitele și elementele cu tensiuni periculoase este permis numai după deconectarea întreruptorului principal;

Corpurile de iluminat și lămpile vor fi curățite la intervale de timp de 3 luni;

Pentru curățenie se va utiliza iluminatul natural sau, dacă nu este posibil, un iluminat redus și numai unde se lucrează;

Lămpile cu durată de funcționare expirată se vor schimba cu altele noi, chiar dacă mai funcționează;

Se vor elimina pâlpăirile în iluminatul fluorescent prin înlocuirea, după caz, a lămpilor sau a starterelor;

Pentru economia de energie electrică se va folosi iluminatul electric numai în lipsa celui natural corespunzător;

Se vor deconecta imediat aparatele racordate la prize în caz de accidente, apariția fumului sau a flăcărilor, vibrații neadmisibile, defectarea mecanismului acționat, încălziri neadmise, reducerea turăției însoțită de încălzirea rapidă a motoarelor.

11 MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind securitate și sănătate în muncă:

Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006

Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006

Hotărârea Guvernului nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile

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

12 MĂSURI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR

– P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

– MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99, Siguranța la foc a construcției

– C 300-94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

– CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare

– Ord.MI 775/22.07.98 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor

–OG nr.114/2000 pt.modificarea OG nr.60/1997privind apărarea împotriva incendiilor, modificată și aprobată de Legea nr.212/1997.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate. Lista de mai sus nu este limitativă și va fi completată cu restul prevederilor legale în domeniu, aflate în vigoare la momentul respectiv.

Răspunderea privitoare la respectarea legislației în vigoare revine în întregime executantului lucrării în perioada de realizare a investiției și beneficiarului pe perioada de exploatare normală, întreținere curentă și reparații (după recepționarea lucrărilor și a punerii în funcțiune)

13 OBLIGAȚII

OBLIGAȚIILE PROIECTANTULUI

- să urmărească pe tot parcursul execuției corectitudinea aplicării soluțiilor proiectului
- să răspundă tuturor solicitărilor beneficiarului legate de executarea sau modificarea proiectului
- să analizeze și să soluționeze toate neconformitățile apărute pe parcursul execuției
- să participe la programul de verificare pe faze determinante
- să acorde asistență tehnică la punerea în funcțiune a instalațiilor proiectate, la cererea beneficiarului

OBLIGAȚIILE BENEFICIARULUI

- să obțină acordurile și avizele prevăzute de lege pentru executarea proiectului
- să asigure verificarea execuției corecte a lucrărilor prin diriginți de specialitate pe tot parcursul lucrărilor
- să solicite avizul proiectantului pentru orice modificări dorite și care influențează într-un fel sau altul soluțiile proiectate
- să participe la programul de verificare pe faze determinante
- să asigure recepția lucrărilor la terminarea acestora și la terminarea perioadei de garanție

OBLIGAȚIILE EXECUTANTULUI

- să sesizeze beneficiarul și proiectantul asupra neconformităților și neconcordanțelor constatate în proiect la începutul său pe parcursul execuției, în vederea soluționării acestora
- să înceapă execuția numai după obținerea tuturor acordurilor și avizelor prevăzute de lege
- să convoace factorii ce trebuie să participe la verificarea lucrărilor ce devin ascunse sau ajunse în faze determinante ale execuției, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor
- să utilizeze în execuție numai produse și procedee prevăzute în proiect, certificate sau, pentru care există, agremente tehnice, înlocuirea produselor și procedeele prevăzute în proiect cu altele care îndeplinesc condițiile precizate se poate face numai cu avizul proiectantului și acordul beneficiarului
- să participe la programul de verificare pe faze determinante

- să supună la recepție numai acele instalații care corespund cerințelor de calitate și pentru care s-a predat beneficiarului documentele necesare întocmirii cărții tehnice
- să remedieze pe proprie cheltuială defectele calitative apărute din vină să, atât în perioada de execuție cât și în perioada de garanție
- să nu facă înlocuiri sau să modifice soluția tehnică privind instalația electrică fără avizul proiectantului.

14 CONDIȚIILE DE EXECUȚIE A INSTALAȚIILOR ELECTRICE PENTRU ECHIPAMENTE INFORMATICE

La realizarea instalațiilor de curenți slabi se va respecta condițiile de execuție a instalațiilor electrice pentru echipamente informatice, conform prevederilor I7-11, subcap.7.19.

Rețeaua de date va face obiectul unei firme specializate agreată de beneficiar..

Lungimea maximă pentru un canal de date nu va depăși 90 m.

Raza minimă de curbura va fi de 60 mm.

Instalația de internet va respecta standardul EN 50173 și ISO 11801.

Se recomandă ca între prizele de date și prizele de 230 V să fie o distanță minimă de 30 cm.

Se va avea în vedere protecția cablurilor de voce-date pentru aspectele următoare: loviri accidentale sau striviri datorate circulației personalului, întinderi datorate greutateii proprii pentru cablurile pozate pe trasee verticale, răsuciri și flexări repetate, coroziuni chimice și electrochimice în prezența unor substanțe corozive sau a umidității excesive.

Cablurile electrice vor intersecta cablurile de date numai în unghi drept.

Se vor respecta distanțele minime între cablurile de forță și cele de voce-date.

Carcasele echipamentelor, ale repartitoarelor, jgheburile metalice de cabluri, vor fi legate la priza de pământ.

Când se folosesc cabluri ecranate, ecranele trebuie legate între ele și la pământ (legături de echipotențializare).

Sertizarea se va face numai cu cleștele special de sertizat. Nu se vor folosi clești patent sau alte scule improvizate deoarece conexiunea este defectuoasă, reduce performanțele de transmisie ale cablului și pot apărea oricând deranjamente.

După ce circuitele au fost realizate ele vor fi testate și certificate pentru a detecta și corecta eventualele defecte în cablare.



CAP III. CERINȚE ȘI CRITERII DE PERFORMANȚĂ

Conform Legii 123-07 privind calitatea în construcții, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor. Ținând cont de specificul instalațiilor electrice, evaluarea performanțelor realizată prin proiect este prezentată sintetic în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de Performanță	Măsuri și valori Prescrise	
0	1	2	3	
1	Rezistența mecanică și stabilitate			
1.1	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	- efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalațiilor electrice - număr minim de manevre mecanice și electrice	- se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelișurile de protecție pentru aparatele electrice; - organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100N pe direcția normală și 50 N pe direcția defavorabilă; - fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60N - se verifica lipsa deteriorărilor, - întreruptoare, comutatoare 16A, 250Vca, 50000 manevre la aparatele monopolare și 20000 manevre la aparate tripolare; - întreruptoare, comutatoare 50A, 250 Vca; 8000-10000 manevre; - prize: 1000 manevre - lămpi fluorescente: 5000-15000 h	- SR 3184/3,4 – prize, fișe
1.2	Rezistența materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolații) la	- temperatura maximă aplicată elementelor instalației electrice, care nu produc	- întreruptoare, comutatoare, prize din materiale termoplaste (părți exterioare fără contact cu părțile active): 75°C sau cu	- SR 6865 – conducte cu izolație din PVC;

	temperaturile maxime de utilizare;	deteriorări;	40°C peste temperatura mediului ambiant sau 125°C pentru alte materiale; - cabluri și conductoare cu izolație din material termoplast . maximă pe conductor 70°C	
1.3	Rezistența elementelor instalației la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a șocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare și în funcție de gradul de protecție	
1.4	Instalațiile electrice trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- prinderile, fixările, suportii și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție	
1.5	Protecția antiseismică a utilajelor și elementelor componente ale instalației electrice	- amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii și luarea măsurilor de stabilitate	- asigurarea tablourilor electrice contra răsturnării;	
2.	Securitatea la incendiu			
2.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice;	- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție	- elementele conductive ale instalațiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - instalație electrică grad de protecție IP30 și IP54	
		- încadrarea instalațiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie	- instalațiile electrice au fost prevăzute pentru funcționare în mediu de categorie U0, U1, U3 funcție de amplasare	-SREN 60529:1995/A1:2003 – grade de protecție asigurate prin carcasă
		- dotarea construcțiilor cu instalație de protecție contra loviturilor de trăznet		

2.2	Reacția la foc a materialelor constituate ale instalație electrice	- nivelul combustibilității materialelor constituate ale instalației electrice la un incendiu exterior;	- cablurile și conductoarele utilizate sunt cu întârziere la propagarea flăcării; - aparatele electrice sunt realizate cu rezistență mărită la propagarea flăcării; - carcasele tablourilor și tuburile de protecție sunt realizate din materiale incombustibile; - instalația electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;	- STAS 9436/2- Cabluri și conducte electrice. Cabluri de energie de joasă și medie tensiune. Clasificare și simbolizare;
		- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației electrice	- limitarea incendiilor de origine internă ale instalației este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecția la suprasarcină și scurtcircuit	- SR 3184/3,4 prize fișe
2.3	Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu	- echiparea și dotarea cu mijloace fixe și mobile de intervenție în caz de incendiu	- la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon; - în caz de incendiu, înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalațiile electrice; - personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii și împotriva electrocutării; - mijloace de prima intervenție în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare în permanență, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile;	

3	Siguranța în exploatare			
3.1	Securitatea electrică a utilizatorului; protecția utilizatorului la șocuri electrice prin contact direct sau indirect	- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;	- toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe, cu grad de protecție min. IP 30 - cablurile și conductele vor avea rezistență de izolație conform SR 11388/2000	- SR 3184/3,4 – prize, fișe; SREN 60529:1995/A1:2003 – grade de protecție asigurate prin carcasă
			- carcasele aparatelor electrice și izolația conductoarelor trebuie să reziste fără să se străpungă la tensiuni de 2500Vca în apă sau 4000Vca în stare uscată aplicată timp de 15 min.	
		- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă;	- elementele instalațiilor electrice prin legare la conductorul de protecție d normal nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevăzute cu următoarele măsuri de protecție principale: - dispozitive de protecție diferențială 30 și 100 mA	
		- dotarea cu instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet;	- s-a prevăzut instalație de protecție contra loviturilor de trăsnet;	
3.2	Securitatea electrică a instalației electrice; protecția instalației la funcționare în regim normal;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit a instalației electrice interioare;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit cu întreruptoare automate	

		- asigurarea protecției instalațiilor electrice la accesul persoanelor neautorizate;	- dispozitive de protecție (chei) la ușile tablourilor; - plăcuțe avertizoare pentru interzicerea accesului	
4 4.1	Protecția împotriva zgomotului			SR 6161-1:2008– acustica în construcții; - SR 6156 – limite admisibile de zgomot;
	Protecția împotriva zgomotului	- nivelul de zgomot emis de instalațiile electrice;	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalațiile electrice este sub cea admisă de 5 dB;	
5 5.1	Igiena, sănătatea și mediului			
	Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre de instalații electrice (gaz, lichide, ciuperci, praf, mușcari);	- prezența sau lipsa substanțelor nocive sau insalubre pe instalațiile și echipamente electrice;	- prin construcție instalațiile electrice permit curățirea și întreținerea ușoară; - gradul de protecție adoptat și inaccesibilitatea față de instalația rezistentă la agenții externi;	
		- limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariția și propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor și mediului;	- se verifică continuitatea electrică și presiunea de contact în instalații; - se verifică calibrarea corectă a aparatelor destinate protecției la suprasarcină și scurtcircuit	
6	Economie de energie și izolare termică			
6.1	Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică	- pierderea de tensiune;	- instalația electrică de iluminat <3%; - alte tipuri de receptoare <5%;	
		- consumul de energie;	- corpuri de iluminat echipate cu condensatoare	

			<ul style="list-style-type: none"> - utilizarea de echipamente eficiente energetic; - utilizarea iluminatului natural; - lămpi fluorescente cu eficacitatea luminoasă >50 lm/W 	
6.2	Asigurarea unei protecții eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice	- gradul de protecție la instalațiile electrice	- IP 54 pentru echipamentele din exterior	
7	Cerinta G	Utilizare sustenabilă a resurselor naturale	Construcțiile trebuie proiectate, executate și demolate astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele: (a) reutilizarea sau reciclabilitatea construcțiilor, a materialelor și părților componente, după demolare; (b) durabilitatea construcțiilor; (c) utilizarea la construcții a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul.	

PROGRAM DE CONTROL ÎN FAZE DETERMINANTE

- | | |
|---------------------------|---|
| - Denumire obiectiv | - AMENAJARE VESTIARE VECHI
BAZA SPORTIVA ICLOD ARENA |
| - Beneficiar | - COMUNA ICLOD |
| - Amplasament | - com. Iclod, loc. Iclod, nr. 52, jud. Cluj |
| - Proiectant general | - ADD TECH SRL
mun. Cluj Napoca, str. Dorobantilor, nr. 21, ap. 14, jud. Cluj
CUI 34322540, J12/989/2015, tel. 0749.134.754 |
| - Proiectant specialitate | - ADD TECH SRL
mun. Cluj Napoca, str. Dorobantilor, nr. 21, ap. 14, jud. Cluj
CUI 34322540, J12/989/2015, tel. 0749.134.754 |
| - Proiect nr. | - 90/2023 |

În conformitate cu prevederile Legii 10/1995, privind calitatea în construcții cu modificările ulterioare, a Ordinului M.L.P.A.T.nr. 31/N/1995 privind controlul statului în fazele de execuție determinate pentru rezistența și stabilitatea construcțiilor și a normativului C56/2002 pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor se stabilesc următoarele faze determinate:

Faza determinantă	Criteriu/ Parametru	Documente de urmărit
Verificarea protecției împotriva atingerilor indirecte prin legarea la priza de pământ	Verificarea legării la pământ a instalației electrice la interior și verificarea buletinului de încercare a rezistenței de dispersie a prizei de pământ.	Consemnarea probelor efectuate în Procesul-Verbal pentru proba de funcționare a instalației;
Verificarea prizei de pamant	Verificarea modului de pozare si a sudurii , pentru priza de pamant	Consemnarea probelor efectuate în Procesul-Verbal pentru proba de funcționare a instalației;

Conform prevederilor Legii 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor care trebuie să participe la verificarea lucrărilor ajunse în faze determinate ale execuției și asigurarea condițiilor necesare efectuării acestora, în scopul obținerii acordului de continuare a lucrărilor.

Întocmit:

PROIECTANT,

Accept:

BENEFICIAR,

DIRIGINTE DE ȘANTIER,

PROGRAM DE URMARIRE A CALITĂȚII LUCRARILOR

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/95 completata cu legea 123/2007 si 177/2015, normativului C56.02 și HG 273/94, participanții care concură la realizarea planului de control a urmăririi execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt:

B= Beneficiarul (dirigintele de șantier desemnat de acesta)

E= Executantul (responsabilul tehnic cu execuția)

P= Proiectantul (șeful de proiect)

Conform prevederilor Legii nr. 10/1995 secțiunea 3 art. 23d, executantul are obligația convocării factorilor ce participă la verificări cu minim 3 zile înainte de fiecare fază.

Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze :

- predarea amplasamentului și trasarea lucrării (montarea aparatajelor și tuburilor de protecție)
- ori de câte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului
- la recepția la terminarea lucrărilor
- la recepția punerii în funcțiune
- Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se va efectua în strictă conformitate cu prevederile normativelor și legislației în vigoare. Fazele de recepție la lucrărilor sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor
- recepția punerii în funcțiune
- recepția finală, după expirarea perioadei de garanției legală

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, prevederile Legii securității și sănătății în muncă nr. 319/2006 și ale Hotărârii Guvernului nr. 1146/2006, astfel încât echipamentele electrice de muncă care se procura și/sau se utilizează, trebuie să îndeplinească: prevederile tuturor reglementărilor tehnice române care transpun legislația comunitară aplicabilă.

Echipamentele utilizate în instalațiile electrice trebuie să aibă aplicat marcajul CE ori să fie agrementate tehnic sau să fie comercializate legal într-un Stat Membru al Uniunii Europene sau Turcia sunt fabricate legal într-un stat EFTA parte la acordul privind Spațiul Economic European corespunzător proiectului

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant, pentru a putea depista din această fază eventualele defecte, neconcordanțe cu nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentații.

Nr	Faza de execuție	Cine verifică	Faza	Observații
1	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucru	B+E	FN	Executantul va prezenta copii după buletinele de calitate a materialelor
2	Verificarea traseelor și pozițiilor tuburilor și dozelor	B+E	FN*	Se va întocmi proces verbal de lucrări ascunse
3	Verificarea prizei de pământ	B+E+P+I	FD	Se va întocmi proces verbal de lucrări ascunse
4	Verificarea traseelor și continuității conductelor și cablurilor electrice	B+E	FN	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
5	Verificarea izolației conductelor și cablurilor electrice	B+E	FN	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
6	Punerea în stare de funcționare a instalației în vederea recepției	B+E	FN	Se vor consemna probele efectuate
7	Recepția la terminarea lucrării	B+E+P	FD	Se va întocmi proces verbal de recepție
8	Verificarea adancimii de pozare, a imbinarilor și a protejării împotriva coroziunii	B+E+P	FD	Se va întocmi proces verbal de recepție

FN
 * = Fază normală de execuție dar de importanță în derularea execuției.

FN = Fază normală de execuție

FD = Fază determinantă a execuției

Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către executant, fie direct, fie prin intermediul beneficiarului.