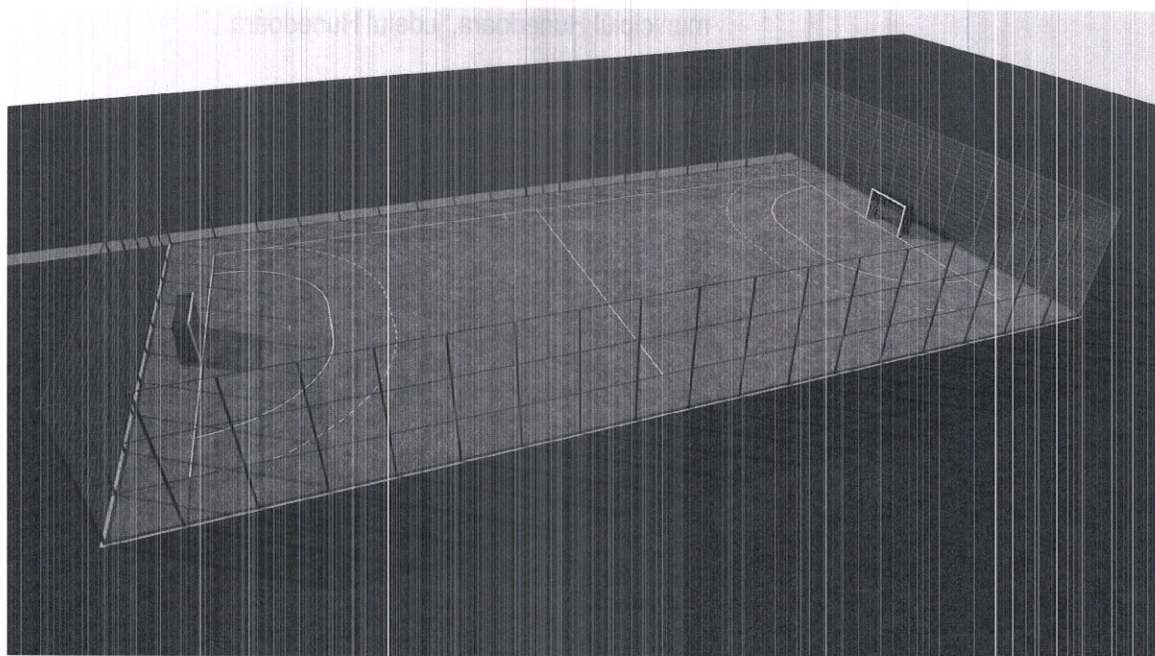


Proiect nr. 136/ 2016

**AMENAJARE TEREN DE SPORT MULTIFUNCȚIONAL
SCOALA GIMNAZIALA NR. 7 - C.E. EMANUIL GOJDU
(FOSTA SCOALA GEN. 7)
MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDEȚUL HUNEDOARA**



**PROIECT TEHNIC
volum arhitectură**

BENEFICIAR: MUNICIPIUL HUNEDOARA - JUDEȚUL HUNEDOARA

FOAIE DE CAPĂT



PROIECT NR. 136/ 2016

PROIECT TEHNIC - VOLUM ARHITECTURĂ

Denumirea lucrării: Amenajare teren de sport multifuncțional, Scoala Gimnaziala nr. 7 - C.E. Emanuil Gojdu (Fosta Scoala Generala nr. 7), municipiul Hunedoara, județul Hunedoara

Beneficiar: Municipiul Hunedoara

Amplasament: Scoala Gimnaziala nr. 7 - C.E. Emanuil Gojdu (Fosta Scoala Generala nr. 7) - municipiul Hunedoara, județul Hunedoara

Proiectant general: S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L.  

Data elaborării proiectului: 2016;

LISTA DE SEMNĂTURI

Arhitectură

: arh. Vlad Dumitru BORCA



BORDEROU

PIESE SCRISE

Foaie de titlu
Foaie de capăt
Foaie de semnături
Borderou
Memorii tehnice
 -arhitectură
 -măsurile pentru protecția muncii, PSI, protecția mediului și organizare de șantier
Caiete de sarcini
 -arhitectură
 -urmărirea curentă a comportării construcțiilor
Liste de cantități
Graficul de realizare a investiției

PIESE DESENATE

A0	
Incastrare în zonă	sc. 1:5000
Plan de situație - existent	sc. 1:500
Plan de situație - propunere	sc. 1:500
A1	
Plan și vederi teren de sport	sc. 1:200

MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURA

1. Obiectiv amplasament

Localizare teren:

Scoala Gimnaziala nr. 7 - C.E. Emanuil Gojdu (Fosta Scoala Generala nr. 7) din municipiul Hunedoara, judetul Hunedoara - conform Plan de incadrare in zona, Plan de situatie - existent;

2. Oportunitate si avantaje

Sportul si educatia fizica contribuie in mod esential la dezvoltarea fizica armonioasa, mentinerea starii de sanatate la cote optime precum si la intarirea spiritului de echipa si a celui de competitie. De aceea, practicarea sportului de catre tineri este o necesitate imperativa ale carei beneficii pe termen scurt mediu si lung sunt foarte insemnate. Avand in vedere faptul ca tinerii sunt din ce in ce mai atrasi de activitati statice (computer, filme etc) in detrimentul celor care implica sport si miscare, este necesara implementarea unor masuri care sa contribuie la atragerea tinerilor catre activitatile sportive.

De aceea, amenajarea unor terenuri de handbal si minifotbal in aer liber, in conditii calitative ridicate si care ofera o siguranta maxima practicantilor este oportuna si prezinta multiple avantaje:

- asigurarea unor conditii calitative ridicate pentru practicarea handbalului si minifotbalului sporturi care atrag din ce in ce mai multi tineri din municipiul Hunedoara;
- asigurarea atragerii tinerilor catre miscare in aer liber in detrimentul activitatilor sedentare prin crearea unor terenuri de sport la nivelul celor mai ridicate standarde existente in domeniu;
- adaugarea unui plus de valoare insemnat pentru complexe sportive ale siturilor studiate.

3. Functionalitate propusa

Terenul de sport care urmeaza a fi realizat va avea dimensiunile necesare pentru practicarea urmatoarelor activitati sportive:

- minifotbal, handbal

Terenul multifunctional

-teren minifotbal/handbal – 20.00 m x 40.00 m in interiorul liniilor de joc, cu un spatiu de siguranta de 2,5 m, dispus perimetral.

Se propune imprejmuirea perimetrala a terenului cu stalpi metalici cu inaltimea de 4-6 m si panouri de gard zincat 2000x2500mm.

Se propune folosirea unei suprafete de joc, dupa cum urmeaza:

1. Suprafata de tip – gazon artificial(multisport), certificată de federațiile sportive internaționale.

Ca dotări sportive, terenul multifunctional va fi dotat cu:

- 2 porti prevazute cu plase si accesorii de prindere.

4. Alcatuire constructiva

Sistemul de tip gazon artificial:

- pamant compactat;
- fundatie din piatra sparta compactata;
- strat de zgura compactata;
- suprafata de tip iarba artificiala(multisport);
- porti prevazute cu plase si accesorii de prindere;

Strat suport – fundatie din piatra sparta compactata si strat de zgura compactata;

Se doreste amenajarea unei fundatii din piatra sparta compactata.

Se vor realiza urmatoarele etape:

- decopertarea stratului vegetal;
- realizarea unui strat de piatra sparta compactata;
- realizarea unui strat din zgura compactata.
- suprafata de joc va fi prevazuta cu o centura perimetrala din beton armat in care vor fi fixati si stalpii metalici ai imprejurii.
- montarea gazonului artificial;

Suprafata campului de joc –de tip – gazon artificial.

Având in vedere caracteristicile funcționale, suprafata de tip gazon artificial - multisport va fi amplasată pe teren prin montarea de catre o firma autorizata, conform fisei tehnice a materialului. Liniile de marcaj vor fi realizate utilizându-se sistemul propriu impus de producator. Marcajele vor fi realizate conform regulamentelor oficiale.

Accesoriile pentru sport

Accesoriile sportive:

- 2 porti fiecare compusa din cadru metalic si plasa - vor fi amplasate după finalizarea operațiunilor de instalare și marcare a suprafeței elastice și vor fi realizate pe baza specificațiilor producătorului acestora.

5. Elemente de plastica si integrare

Terenul de sport propus va avea un colorit viu, dinamic și atrăgător.

Suprafata de joc elastica va fi realizata in culoarea verde.

Toate marcajele vor fi albe, asigurând in acest fel contrastul necesar desfășurării in condiții optime a activităților sportive.

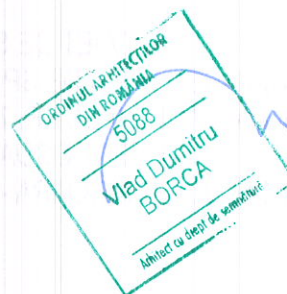
Imprejmuirea va fi realizata din profile metalice rectangulare ce vor fi vopsite in camp electrostatic - culoare verde. Panourile imprejurii vor fi realizate din plasa metalica zincata.

6. Impact asupra mediului ambiant

Realizarea terenului de sport va fi facuta pe spatiul existent destinat activitatilor sportive, utilizandu-se materiale si produse de ultima generatie, nefiind utilizate substante si produse chimice cu impact negativ asupra mediului ambiant. In concluzie, impactul negativ asupra mediului ambiant prin executarea lucrarilor necesare amenajarii terenului de sport este zero.

7. Consideratii finale

Prin amenajarea propusă se realizează conditii deosebite pentru realizarea activitatilor sportive de catre locuitorii din zona studiata si nu numai. Noile amenajări ridică calitatea cadrului construit, contribuind la creșterea nivelului de dotare al municipiului Hunedoara.



întocmit arh. Vlad BORCA

CAIET DE SARCINI
AMENAJARE TEREN DE SPORT MULTIFUNȚIONAL
SCOALA GIMNAZIALA NR. 7 - C.E. EMANUIL GOJDU
(FOSTA SCOALA GEN. 7)
MUNICIPIUL HUNEDOARA - JUDEȚUL HUNEDOARA

Specificatii tehnice

A.SUPRAFETELE DE JOC

1. Suprafata – gazon artificial

Cantitate necesara:

- 800 mp - gazon artificial culoare verde – suprafata de joc;
- 325 mp - gazon artificial culoare verde – zona protectie;
- 10 mp - gazon artificial culoare alb;

Având in vedere caracteristicile funcționale, suprafata de tip gazon artificial va fi amplasata pe teren prin montare directa pe stratul suport, fără a se utiliza alti adezivi sau alte elemente decat cele specificate in fisa tehnica, care ar supune-o deteriorării in timp. Suprafetele de culori diferite se vor imbina intre ele rezultatul final constând intr-un covor uniform, de inaltă performanță. Liniile de marcaj vor fi realizate utilizându-se sistemul propriu impus de producător. Marcajele vor fi realizate conform regulamentelor oficiale.

Suprafața propusă va avea următoarele caracteristici:

Instalarea acestei suprafete se realizeaza peste un strat suport din zgura compactata, ce trebuie sa indeplineasca conditiile impuse de producator in fisa tehnica. Caracteristicile tehnice si functionale ale suprafetei elastice vor asigura un nivel minim de impact asupra mediului ambiant. Produsul final rezultat - terenul de sport va asigura un grad maxim de protectie a mediului in ceea ce priveste montajul si exploatarea pe intreaga sa durata de viata.

Special proiectata pentru handbal si minifotbal;

Asigura protectia sportivului minimizand riscurile de zgariere si furnizand un grad inalt de protectie la impact;

Saritura a mingii aproape identica cu cea pe care o asigura suprafetele tari tip "hard-court" (ciment) si, in acelasi timp, asigura un confort si o protectie deosebita pentru sportivi

Instalarea se realizeaza pe o infrastructura din zgura compactata.

Garantie asigurata de producator de 5 ani de la data achizitionarii.

Suprafata elastica va fi produsa dintr-un material cu rezistenta la foc si ne-inflamabil.

In vederea asigurarii protectiei mediului ambiant, reziduurile aferente activitatii de instalare (ambalajele, resturi, etc) vor fi colectate si transportate la centre specializate

B. ACCESORIILE PENTRU SPORT

Cantitati necesare:

-porti minifotbal / handbal - 2 buc;

Accesorii sportive vor fi amplasate după finalizarea operațiilor de instalare și marcarea a suprafeței elastice și vor fi realizate pe baza specificațiilor producătorului acestora.

1. Portile de minifotbal vor avea următoarele caracteristici:

-dimensiuni 3m x 1m x 2 m;

-produse din oțel;

-vopsite în câmp electrostatic, în culorile alb prevăzute cu plase textile speciale

-fixare cu conexanuri în fundația din beton.

C. ÎMPREJMUIRE TEREN DE SPORT

- Stâlpi metalici, țeava rectangulară 80x80x(4000 - 6000)mm - 60 BUCĂȚI

- Bare orizontale, țeava rectangulară 40x20mm – 485 ml

- Panouri de gard zincate 2500x2000mm – 138 BUCĂȚI

Fixarea stâlpilor în fundație se face cu plăcuțe metalice încastrate în beton.

Barele orizontale se sudează de structura principală.

Panourile zincate se prind de structură cu ajutorul clemelor.

Condițiile proiectului

Se vor asigura pentru toate tipurile de confecții metalice în cantitățile complete de la un singur producător. Se va procura o cantitate suficientă pentru fiecare tip de operații specificate astfel încât să se permită executarea lucrărilor fără aprovizionări suplimentare ulterioare.

Materialele se vor livra în ambalajele originale, containere sau pachete purtând marca și identificarea producătorului sau furnizorului.

Înainte de a începe orice lucrare contractantul va face o înregistrare a stării suprafețelor oricărui terenuri publice sau particulare necesare pentru accesul pe șantier.

Contractantul va face ca toate aceste suprafețe să fie adecvate accesului și va întreține toate aceste suprafețe într-o stare corespunzătoare de curățenie și reparații, pe durata executării lucrărilor. La terminarea utilizării de către contractant a acestor accese, el va readuce suprafețele la o stare cel puțin egală cu cea dinaintea începerii oricărui lucru.

Înainte de începerea oricărei părți din cadrul lucrărilor, contractantul va asigura toate drumurile de acces provizorii necesare, inclusiv orice derivații provizorii care pot fi uneori necesare. Contractantul va întreține aceste drumuri într-o stare corespunzătoare pentru desfasurarea circulației vehiculelor în condiții de siguranță și trafic lejer, până când aceste vehicule nu vor mai fi necesare pentru scopul contractului.

Contractantul va menține șantierul într-o stare curată, ordonată și igienică, pe întreaga perioadă cât el este responsabil de lucrare. Se va asigura ca toate drumurile folosite de el nu sunt murdărite ca urmare a acestei utilizări, iar în eventualitatea ca acestea se vor murdări, contractantul va lua toate măsurile necesare pentru a le curăța, fără cheltuieli suplimentare din partea beneficiarului.

Protecția calității aerului

Nu se produce poluare a aerului.

Protecția împotriva zgomotului și a vibrațiilor

Utilajele sunt performante, nu produc zgomot peste nivelul admis.

Nivelul de zgomot produs de utilajele în timpul execuției se încadrează între 60-80 ndB și este de joasă frecvență, ceea ce nu creează un nivel de zgomot care să depășească limitele prevăzute prin STAS 10009/1988.

Protectia solului si subsolului

Nu sunt poluanti pentru sol si subsol.

Lucrarile care afecteaza solul sunt cele de amenajare a terenului, mediul nefiind deranjat, acesta fiind amplasat in perimetrul construibil.

Executarea lucrarilor de sapatura

La efectuarea sapaturilor se vor respecta prevederile din normativ C 169/88 pentru executia lucrarilor de terasamente si din 122 - 99.

Sapatura se va incepe numai dupa completa organizare a santierului si aprovizionarea cu materialele necesare, astfel ca gropile sa ramana deschise un timp cat mai scurt. Se va face conform unui grafic detaliat al executiei terenului de sport intocmit de constructor pe baza posibilitatilor de lucru ale santierului.

Se vor respecta cu strictete prevederile din ghidul indicativ GP 043/99.

Executarea lucrarilor de umplutura

La executia umpluturilor se vor respecta prevederile Ghidul indicativ GP 043/99. Materialul de umplutura trebuie sa fie curatat de pietre si blocuri (granule de 20 mm cel mult) si de materiale susceptibile sa deterioreze conductele (cenusi agresive), precum si goluri care pot avea tasari ulterioare.

Se interzice executia lucrarilor de umplutura pe timp friguros cu temperaturi avand valori sub 0°C.

Umplutura se va face in straturi succesive de 15 cm grosime, compactate la umiditate optima, functie de natura materialului de umplutura.

Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Nu se pericliteaza ecosistemele terestre si acvatice

Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public Investitia propusa va avea influente pozitive asupra localitatii.

Pentru functionarea in siguranta a constructiilor se vor respecta urmatoarele prescriptii tehnice:

- Masuri de securitate la incendiu

La executarea si exploatarea lucrarilor din documentatie se va avea in vedere respectarea precizarilor firmei producatoare si a urmatoarelor normative:

-PE 009/93 - Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru

producerea, transportul si distributia energiei electrice si termite. -P-118/99 - Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia la actiunea focului cu modificarile din ordinul MLPAT nr 29/N- 96

-C-300/94 - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente.

-HG nr.51/92 privind unele masuri pentru imbunatatirea activitatii de prevenire si stingere a incendiilor cu modificarile si completarile HG nr.71/96, HG 571/98 si HG nr.676/98.

-Norme generale de prevenire si stingere, a incendiilor aprobate cu Ord. MI nr. 775/98

-Ordonanta guvernului nr. 60/97 privind apararea impotriva incendiilor aprobata prin decretul nr. 636/97 si cu modificarile din Legea nr. 212/97 prevederile din GP 043/99

- Masuri de protectia muncii

Pentru executarea lucrarilor prevazute in cadrul prezentului proiect este necesar respectarea de catre executant si beneficiar a prevederilor din "Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii" aprobat cu ord. 9/15.03.1993 al MLPAT publicat in BC 5-6-7-8.

Atat executantul cat si beneficiarul vor respecta din ordinul de mai sus cu precadere urmatoarele articole:

- reguli generale 1583-1680

pentru executarea sapaturilor 537-566, 574-590, 568, 1611-1661 pentru prepararea si transportul betoanelor si mortarelor 691-761 pentru tumarea si compactarea betoanelor 762-770

pentru fasonare si montare armaturi, articolele 794-806

pentru lucrarile executate pe timp friguros 283-292

Se vor respecta de asemenea:

- Norme generale de protectia muncii 2002.

-Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii ind. IM 006/96 aprobat cu ord. nr. 73/N/15.01.1996

-Norme specifice de securitate pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire aprobate cu ord. 117/96 de MM si PS.

-Legea protectiei muncii 90/96 si normele metodologice de aplicare

-PE 006/81 Instructiuni generale de protectia muncii pentru unitatile MEE

-Norme specifice de securitate a muncii pentru preparare, transport, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor de beton armat, precomprimat aprobat cu ord. 136/95 de MM si PS.

-Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de cofraje- schele, cindre esafodaje, Ind. Im 006-96, cap. 24, 29

-DCS nr. 400/81 pentru instituirea unor reguli privind exploatarea si intretinerea instalatiilor utilajelor si masinilor, intarirea ordinii si disciplinei in munca in unitatile cu foc continuu.

-STAS 9824/5-75 - Trasarea retelelor pe teren

-STAS 438/1-89 - Produse din otel pentru armarea betonului. Otel beton Instructiuni si normative

- Regulamentul nr. 10830/1970 de efectuare a receptiei obiectivelor de investitii

-C 169/1988 - Normativ pentru executarea lucrarilor de terasamente

-C 56/86 - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente

-C 11/74 - Instructiuni tehnice privind alcatuirea si folosirea in constructii a panourilor din placaj pentru cofraje.

-NE 012/99 - Cod de practica pentru executia lucrarilor de beton armat si beton precomprimat, aprobat de MLPAT cu ord. 59/N/24,08/99

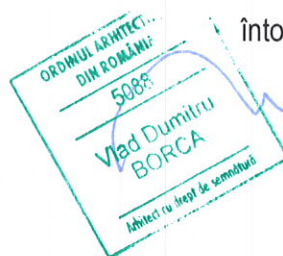
-P 130/97 - Normativ pentru urmarirea comportarii constructiilor

-Ghid pentru programarea controlului calitatii executarii lucrarilor pe santier
Gospodaria deseurilor

Deseurile rezultate in urma activitatilor din aceste spatii se vor depozita in containere, separat pe tipuri.

Deseurile menajere vor fi colectate in europubele amplasate pe o platforma din incinta si ridicate periodic de catre o unitate specializata, in baza unui contract cu primaria locala.

Se vor respecta prevederile normelor de salubritate in vigoare.



întocmit arh. Vlad BORCA

CAIET DE SARCINI

STRUCTURA

Cap. I. DESCRIEREA GENERALĂ A LUCRĂRILOR

I.1. Generalității asupra construcției

Numărul proiectului:	136/2016
Denumirea proiectului:	AMENAJARE TEREN DE SPORT MULTIFUNCTIONAL SCOALA GIMNAZIALA NR. 7 – C.E. EMANUIL GOJDU (FOSTA SC GENERALA NR. 7)
Amplasament:	municipiul Hunedoara, judetul Hunedoara
Faza de proiectare:	PT+DTAC
Beneficiar:	MUNICIPIUL HUNEDOARA
Proiectant	S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L. Deva
Data elaborării:	octombrie, 2016

Prezentul caiet de sarcini tratează aspectele în ceea ce privește condițiile de calitate ale materialelor, săpăturile, cofrajele, turnarea betonului, verificările în vederea recepției, normele de protecția muncii și siguranța împotriva incendiilor, toate în lumina prevederilor standardelor și normativelor în vigoare ce reglementează acest domeniu.

Prezentul proiect se referă la structura de rezistență necesară amenajării unor terenuri de sport pentru practicarea diverselor activități sportive.

Dimensiunile în plan ale terenului de sport propus sunt 25,30x45,30m. Terenul natural este aproape orizontal, cu diferențe mici de nivel.

Se propune împrejmuirea perimetrală a terenului cu stâlpi metalici cu înălțime până în 6,00m și plasă metalică. Stâlpii metalici se propun din teavă rectangulară pătrată 80x80x8, cu montanți orizontali 20x40x4.

Cota $\pm 0,00 = \dots\dots\dots$, cotă topo, este cota pardoselii finite la nivelul terenului de sport este cu 0,20m mai sus decât nivelul terenului sistematizat.

Pentru executarea terenului de sport, se recomandă executarea unei săpături generale la adâncimea de -0,20m față de CTS.

Partea inferioară a săpăturii se va compacta, prin cilindrare la umiditatea optimă de compactare după care se va trece la executarea gazonului sintetic cu următoarea stratificare:

- piatra spartă cilindrată de 30 cm grosime;
- strat geotextil;
- zgura compactată;
- suprafață de tip gazon artificial;

Fundatia împrejuririi se va realiza la adâncimea de -80cm față de CTN. Fundarea se va realiza la o adâncime minimă de -1,00m față de cota $\pm 0,00$, pe un strat bun de fundare, cu respectarea adâncimii de îngheț și condiția încălzirii a min. 30cm în terenul bun de fundare.

Presiunea convențională luată în calcul este $p_{conv} = 150 \text{ kPa}$.

Cu ocazia executării lucrărilor de săpături pentru fundații (stâlpi) și a părții inferioare a săpăturii și anume imediat înainte de trecerea la executarea structurii terenului de sport, se va chema proiectantul geotehnician pe șantier pentru verificarea naturii terenului la partea inferioară a săpăturilor și avizarea începerii executării structurii propuse.

Se interzice în mod categoric deschiderea săpăturilor și abandonarea pe perioade lungi de timp, lucru ce ar afecta proprietățile geotehnice ale terenului de fundare.

Dacă pe amplasament se întâlnesc rețele acestea se vor devia în afara amplasamentului.

Situația proiectată să se adapteze fiecărui tip de amplasament ales.

Față de aceste condiții s-a adoptat soluția de fundații izolate din beton simplu, cu cuzineta din beton armat pentru stâlpii împrejuririi și grinzi de legătură din beton armat.

Fundațiile se verifică de proiectant și ceilalți factori de decizie conform "Programului de control".

Materiale

Betonul simplu folosit în fundații este C8/10; X0; S3; CEM II AS 32,5N, $ag = 32 \text{ mm}$, iar cel armat C16/20; XC2+XF1; S2; CEM II AS 32,5N, $ag = 16 \text{ mm}$. Armăturile folosite vor fi OB37 și PC52. Se vor îngloba în beton piese metalice necesare fixării stâlpilor ce alcătuiesc împrejmuirea.

I.2. Caracteristici de amplasament

Încadrarea construcției în prevederile normativului P100/2013, de protecție antiseismică se face după cum urmează:

- zona seismică cu următoarele caracteristici: $a_g = 0,10g$; perioada de colț $T_c = 0,7\text{sec}$.

Construcția este situată în zona climatică cu încărcarea din zăpadă $1,5\text{kN/mp}$ conform CR1-1-3-2012 și în zona climatică cu încărcarea cu vânt 40daN/mp conform CR1-1-4-2012. Conform legii nr.10/1995 și H.G.nr.261/1994 construcția se încadrează în categoria de importanță D.

Cap. II. LUCRĂRI DE TERASAMENTE

II.1. Precauții la cota de fundare

Pentru a menține caracteristicile mecanice ale pământului de sub talpa fundației, este necesar ca turnarea fundațiilor să se execute fără întârzieri după ce săpătura a ajuns la cota de fundare din proiect, mai ales în pământuri contractile și loessoide.

Schimbarea cotei fundului săpăturii de fundare, în timpul execuției, se poate face numai cu acordul proiectantului și al beneficiarului.

Fundul săpăturii adus la cote de fundare trebuie să fie neted și cu suprafața nealterată.

În cazul depășirii cotei de fundare cu săpăturile, se vor executa umpluturi ce se vor compacta la un nivel minim de 92% din gradul de compactare natural.

Compactarea fundului săpăturii se va executa obligatoriu la terenurile macroporice, sensibile la umezire pentru reducerea volumului de pori și a sensibilității de umezire pe o grosime de 30-50 cm.

Finisarea săpăturii (săparea ultimului strat) trebuie făcută imediat înaintea începerii execuției fundației.

II.2. Prevederi pe timp friguros

La execuția lucrărilor de săpături pe timp friguros trebuie respectate măsurile generale și cele specifice lucrărilor de pământ, prevăzute în normativul C16-84, partea a II-a a capitolului 6 (lucrări de pământ).

II.3. Inspectarea lucrărilor și avizare

Principalele operații privind inspectarea și avizarea lucrărilor de săpături se execută în conformitate cu "PROGRAMUL DE CONTROL" întocmit de proiectant și avizat de beneficiar și executant.

În etapa de pregătire a săpăturilor se urmăresc următoarele obiective și se întocmesc următoarele acte care vor face parte din documentația cărții construcție:

- predarea amplasamentului se face pe baza unui "proces verbal de predare-primire a amplasamentului și a bornelor de reper", semnat de beneficiar și proiectant în calitate de predător și de executant în calitate de primitor.
- executantul asigură trasarea obiectivului pe amplasamentul stabilit
- configurația executării trasării și a operațiilor de nivelment în conformitate cu prevederile proiectului se asigură prin "proces verbal de trasare" a lucrării semnat de beneficiar și de executant.

Pentru verificările de ordin calitativ specifice săpăturilor, se are în vedere în principal:

- verificarea de către delegatul beneficiarului și de către antreprenor a executării săpăturii la cota de fundare prevăzută prin proiectul de execuție al lucrării.

Confirmarea verificării și constatările făcute se consemnează în "procesul verbal" de verificare a cotei de fundare.

La terminarea lucrărilor de săpături se vor verifica dimensiunile și cotele de nivel realizat și se vor compara cu dimensiunile din proiect; în cazul depășirii oricărei dintre abaterile admisibile, este interzisă începerea executării construcțiilor înainte de a fi efectuate corecturile necesare aducerii spațiului respectiv în limitele admisibile.

În toate cazurile în care se constată că la cota de nivel stabilită prin proiect, natura terenului nu corespunde cu cea avută în vedere la proiectare, soluția de continuitate a lucrărilor nu poate fi stabilită decât pe baza unei dispoziții scrise a proiectantului.

II. 4. Folosirea materialului rezultat

Pământul excedentar rezultat din săpătură se va încărca în autobasculantă și se va transporta în depozite amenajate, stabilite de comun acord cu beneficiarul și executantul obținând în acest sens acordul primărilor sub jurisdicția cărora se află spațiul respectiv.

Beneficiarul și executantul vor stabili pe bază de proces verbal distanța reală de transport a pământului.

Pământul necesar umpluturilor se va depozita lângă lucrare la o distanță suficientă pentru

a nu periclita siguranța taluzelor și să nu împiedice execuția lucrărilor.

CAP. III. UMPLUTURI

III. 1. Descrierea lucrărilor. Materiale. Tehnologii de execuție

Umplutura se execută cu material rezultat din săpătură iar când acestea nu corespund din punct de vedere calitativ se va aduce material de umplutură dintr-o sursă apropiată. Acolo unde nu există spațiu de depozitare pe marginea săpăturii sau în interiorul orașelor, pământul rezultat se va evacua în întregime în depozit, urmând ca pământul necesar pentru umpluturi să fie readus la lucrare.

Materialele pentru umpluturi trebuie să fie pământuri coezive sau slab coezive. Este interzisă folosirea pământului cu contracții sau umflături mari, prafuri, mături, argile moi cu conținut de materii organice.

Umpluturile se execută manual prin împrăștierea pământului cu lopata în straturi uniforme de 20 - 30 cm grosime.

Straturile de umplutură se vor compacta cu maiul mecanic sau de mână pe toată grosimea lor asigurându-se un grad de compactare de 95% cu abatere de 5% la valoarea medie și 8% la valoarea minimă.

Se va asigura un grad de compactare de peste 92% iar pentru ultimul strat (aproximativ 30 cm sub placa suport) un grad de compactare de peste 95%.

III. 2. Teste, încercări, verificări ale calității umpluturilor

La execuția lucrărilor de umpluturi se vor verifica:

- corespondența naturii terenului cu cele prescrise în proiect: cotele de nivel ale fundului săpăturii în vederea începerii lucrărilor de fundare;
 - calitatea materialului utilizat pentru umpluturi, conținutul în materii organice și impurități;
 - respectare tehnologiei de compactare;
 - realizarea gradului de compactare prevăzut în proiect: Verificările se vor face pe probe luate din fiecare strat cu o frecvență de probă la 50-100 m de umpluturi
- Rezultatele acestor verificări se vor înscrie în procese verbale de lucrări ascunse.

CAP. IV. LUCRĂRI DE BETONARE MONOLITĂ.

IV. 1. Generalități. Descrierea lucrărilor.

Turnarea betoanelor se va face în cofraje din panouri de placaj re folosibile.

Lucrările de betonare se vor face respectând cu strictețe următoarele acte normative:

- STAS 10107/ 90 - Construcții din beton, beton armat și beton precomprimat. Prevederi fundamentale pentru calculul și alcătuirea elementelor.
- STAS 1799/ 88 - Construcții din beton. Tipul și frecvența încercărilor pentru verificarea calităților materialelor și betoanelor.
- STAS 1667/ 76 - Agregate naturale, grele pentru betoane și mortare.
- STAS 146 / 80 - Var pentru construcții.
- STAS 8133 / 90 - Ciment, reguli pentru verificarea calității.
- STAS 438 - 1 /87 - Produse din oțel pentru armare beton, oțel beton laminat la cald.

Măsuri și condiții tehnice de calitate.

- STAS 1030 / 85 - Mortare pentru zidării și tencuieli.
- STAS 1759 / 83 - Încercări pentru betoane. Încercări pe betonul proaspăt.
- STAS 1275 / 68 - Încercări pe betoane. Încercări pe betonul întărit.
- Normativ C 140 - 85 - Normativ pentru executarea lucrărilor de beton armat și beton precomprimat.
- C 26- 72 - Normativ pentru încercarea betonului prin metode nedistructive.
- C 16 - 84 - Normativ pentru execuția lucrărilor de construcții pe timp friguros.
- C 63 - 85 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente

Orice complectare sau modificare făcută acestor prescripții după întocmirea proiectului tehnic ca și alte norme ce se referă la lucrările executate sânt obligatorii pentru executant

IV. 2. Betonul, compoziția, fabricația, transport și punere în operă

Betoanele folosite sunt conform detaliilor anexate de următoarele mărci:

- C8/10; X0; S3; CEM II AS 32,5N, ag=32mm pentru beton simplu.
- C16/20; XC2+XF1; S2; CEM II AS 32,5N, ag=16mm pentru betoane armate monolite, pentru fundații.

Rețetele de preparare a betonului se vor întocmi în conformitate cu normativul NE 012-2010.

Cimentul ce se recomandă a fi folosit este de marca CEM II/A-S-32,5N.

Agregatele sunt de carieră, cu granulație max. 31mm pentru elementele masive și 16mm

pentru elemente cu grosimi sub 30cm și în elementele prefabricate. Adaosul de aditivi se va folosi în conformitate cu normele de vigoare.

În acest caz se vor face încercări preliminare pentru verificarea menținerii caracteristicilor cerute betonului.

Transportul betonului se va face cu malaxoare și autobetoniere, iar comandarea acestuia se va face pe baza cantității necesare de pus în operă, imediat. Distanța de transport și durata până la punerea în operă trebuie reduse cât mai mult posibil în conformitate cu prevederile normelor în vigoare.

Mijloacele de transport trebuie să fie curate și etanșe pentru a nu pierde laptele de ciment.

Punerea în operă a betonului se face conform normativului NE 012-2010, urmându-se pe cât posibil o betonare continuă a elementelor (fără întreruperi).

Ea se face după recepția calitativă a lucrărilor de săpături, cofraje și armături în funcție de situația respectivă. De asemenea înainte de betonare se verifică dacă betonul turnat anterior și întărit corespunzător are suprafața curată de pojghița de lapte de ciment, nu are zone segregate sau dacă rugozitatea prezentată este suficientă pentru o bună conlucrare. Apoi se verifică dacă s-au umezit cofrajele, betonul vechi sau alte suprafețe cu care va veni în contact betonul de turnat și dacă s-au luat măsuri de evacuare a eventualelor ape provenite din precipitații și care au pătruns în cofraje.

Betonarea se va face de regulă cu bena. Se poate folosi și pompa cu luare de măsuri în ceea ce privește lucrabilitatea și dimensiunile agregatelor.

Betonul adus la punctele de lucru trebuie să se încadreze în limitele de lucrabilitate admise și să nu prezinte segregări. Nu este admisă corectarea lucrabilității prin adăugarea de apă sau alte mijloace, ci doar prin aditivi superplastifianți și cu o remalaxare a betonului.

Înălțimea maximă de turnare a betonului este de 3 metri. Pentru înălțimi mai mari se vor folosi jgheaburi și ferestre de betonare dispuse la maximum 3m. Luând toate măsurile necesare pentru evitarea segregărilor sau pierderea laptelui de ciment.

În timpul betonării se va verifica tot timpul poziția armăturilor și cofrajelor pentru evitarea eventualelor deformări sau deplasări. Când apar aceste deformări, se va opri betonarea până la corectarea acestora în mod operativ.

Betonul se va turna uniform în lungul elementului urmărindu-se realizarea de straturi orizontale de max. 50cm. grosime (înălțime) iar turnarea stratului următor se face înainte de începerea prizei betonului din stratul anterior.

În timpul betonării nu este permisă ciocănirea sau scuturarea armăturii elementului ce se betonează și nici așezarea vibratorului pe armături.

Se va urmări înglobarea completă a armăturilor în beton și respectarea grosimii stratului de acoperire care va fi de 4-5cm pe suprafețele ce vor fi în contact cu pământul, de 2,5cm în rest.

Este interzisă circularea muncitorilor pe armături, numai pe cofraje special amenajate.

Durata maximă a întreruperilor în timpul betonării nu trebuie să depășească timpul de începere a prizei betonului ce se poate considera 2h de la prepararea acestuia.

Dacă din motive întemeiate nu se poate relua betonarea în acest timp, ea se va face numai după 12h. Înainte de începerea betonării rostul de întrerupere se va trata corespunzător, prin șpițuire și suflare cu aer sau apă, în vederea unei bune conlucrări. Pentru aceasta se va demonta cofrajul pe o parte și se va curăți bine suprafața după care se va remonta cofrajul.

Compactarea betonului se poate face normal (cu șipci, vergele, etc.) sau mecanic cu previbratoare.

Se admite și compactarea prin batere cu ciocanul în cofraj dar pe suprafețe restrânse.

După ce betonul a atins o rezistență minimă de 2,5N/cmp aceasta se poate decofra.

Operația se execută cu grijă, fără bruscări, astfel încât muchiile elementelor să nu fie deteriorate, sau cofrajele rupte.

Dacă în urma decofrării se constată defecte de turnare majore (goluri, neacoperiri de armături, etc.) se va trece la remedierea acestora numai după consultarea proiectantului. Defectele limită admisibile ale elementelor de beton și abaterile de la dimensiunile din proiect sunt date în normativul C56-85 și trebuie respectate conform elementului respectiv.

Pentru betonare pe timp friguros se va respecta normativul C16-84.

IV.3. Armături. Materiale, manipulare, depozitare, fasonare

Acest capitol cuprinde specificatii pentru lucrările de montare a armăturilor.

Standarde de referinta

- STAS 438/1,3-89 Otel beton laminat la cald
- STAS 438/2-91 Sârmă trasă pentru beton armat
- NE 012-10 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton și beton armat
- C 56-89 Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții

- C 28-83 Instrucțiuni tehnice pentru sudarea armăturilor de oțel beton

Materiale și produse

- Oțel beton OB 37 - STAS 438/1-89

- Oțel beton PC 52 - STAS 438/1-89

- Sârmă moale - STAS 889-89

Livrare, depozitare, manipulare

Livrarea oțelului-beton se face numai cu certificate de calitate care vor cuprinde :

- valorile proprietăților mecanice rezultate din încercări

- rezultatele îndoirii la rece

- rezultatele analizei chimice.

Livrarea oțelului-beton se face în legături de bare sau colaci, masa minimă a unui colac este de 40 kg iar masa maximă este de 600 kg.

- colacii vor fi legați strâns în trei sau mai multe locuri

●marcarea se va face prin vopsire

Materiale auxiliare utilizate la lucrările de armături pentru betoane

-Distanțieri(suport)-asigura poziția armaturii la cotele din

proiect și realizarea stratului de acoperire cu beton.Acesta trebuie să reziste la greutatea armaturii, betonului turnat și vibrat,precum și la alte solicitări prevăzute în tehnologia de lucru, fără a se produce deformații sau schimbări de poziție a armaturilor.

Distanțierii pot fi executați din diverse materiale, precum: metal, masă plastică sau mortar de ciment. După modul de dispunere și forma pot fi :simpli sau circulari.

-Materiale de îmbinare-se utilizează la solidarizarea intersecțiilor de bare și pentru innadirea acestora.

-Sarma de legat(sarma arsa):este o sarma neagră moale cu diametrul curent utilizat de 1-1,5mm.

-Electrozii de sudură: sunt vergele din metal cu un înveliș protector.Tipurile recomandate în funcție de calitatea oțelului sudat sunt: E.38.T.(folositi ptr.OB37), SUPERTIT și SUPERBAZ (folositi ptr.PC52)și SUPERBAZ (ptr.PC60)

Condiții de calitate și verificare a oțelului beton

a)Verificarea aspectului:

-pe suprafața barei se admite un strat subțire de oxizi (rugina) cu condiția ca după îndepărtare să nu se reducă secțiunea barei cu mai mult de 0,3-0,8mm față de diametrul nominal.

-la oțelul de tip PC nu se admit rupeți de nervuri

dar se admit denivelări,zgărieturi sau asperități cu condiția ca adâncimea maximă să nu depășească abaterea limită de 0,3-0,8mm față de diametrul nominal.

-sarma de beton precomprimat trebuie să aibă un aspect uniform, fără fisură,aschii,adâncituri sau rugina.

b)în cazul lucrărilor speciale, de importanță deosebită se vor prevedea verificările caracteristicilor fizico-mecanice(independent de existența certificatului de calitate de la producător).

În cazul în care nu sunt îndeplinite condițiile de calitate garantate de producător,se va interzice utilizarea barelor și se vor anunța organele M.L.P.A.T. în termen de maxim 48 ore de la constatare.

Se vor întocmi note de refuz la receptia calitativă a materialului.

-pentru oțelurile provenite din import se asigură certificatul de calitate cu menționarea echivalenței cu oțelurile românești sau cu aprobarea proiectantului de rezistență.

-În cazul folosirii oțelului beton din bare sudate(innadire,îmbinări), acestea trebuie să aibă aceleași caracteristici mecanice ca și barele nesudate.

Verificarea calității sudării barelor din oțel beton se face mai întâi prin examinare vizuală-fisuri,culoare diferită, stropi de metal sau cratere, la marginea stratului de acoperire;(la sudarea în cochilie-solzi neuniformi pe suprafața cusăturii,pori sau incluziuni de zgură în număr mai mare de trei bucăți pe o lungime de cusătură egală cu 2d).

Pentru lucrările importante, folosirea barelor sudate se face doar cu acordul proiectantului de rezistență și se va determina calitatea sudurii barelor prin laboratoare de specialitate, cu emiterea de certificate de calitate corespunzătoare.

Dacă la o singură innadire se constată fisuri sau dacă la jumătate din innadiri verificate s-au constatat defectele enumerate anterior,se va verifica întregul lot,

Iar receptia lui se face doar după remediere.

c)Verificarea dimensională :

-stabilirea marimii bavurii la sudarea cap la cap; $D > \text{sau} = 1,4d$; $h/b > \text{sau} = d/5$

-masurarea deplasării barelor sudate cap la cap; $h < \text{sau} = 0,15d$ sau 4mm

-masurarea inclinarii barelor sudate cap la cap; $S \leq 0,20d$ sau 3mm.

-masurarea neregularitatii suprafetei cusaturii; $h_n \leq 2$ mm.

Verificarea se face la 10% din innadirile lotului dar la minim 5 innadiri.

Daca controlul vizual si dimensional nu este concludent,se vor efectua verificari de laborator in toate situatiile,indiferent de importanta lucrarilor de constructii.

Lucrari ce se executa si se receptioneaza anterior lucrarilor de armare

Inaintea ansamblarii si montarii armaturilor va trebui asigurata receptia calitativa a lucrarilor executate anterior,respectand:

-fasonarea corecta a barelor

-cofrarea corespunzatoare a elementelor

-betonarea elementelor de constructie ce trebuie executate anterior cu realizarea corecta a rosturilor de turnare

-pozitia corecta a mustatilor lasate din elementele deja turnate

Lucrarile specificate anterior vor fi executate in stricta concordanta cu prescriptiile tehnice si cu prevederile proiectului de executie.

-In afara verificarilor specificate,se mai impun unele operatii pregatitoare si de remediere cum sunt:

-curatirea cofrajelor

-curatirea betonului deja turnat pe suprafata de

contact cu betonul ce urmeaza a se turna

-curatirea barelor de otel beton de rugina,pamant,zapada, gheata si altele ce au aderat la aceste bare

-indreptarea eventualelor bare strambate datorita transportului sau manipularilor

-verificarea pozitionarii corecte a distantierilor functie de grosimea stratului de acoperire cu beton a armaturilor.

Realizarea lucrarilor de armaturi

Lucrarile de armaturi se executa in doua etape:

Etapa de pregatire cu fazele:

a.Indreptarea otelului beton cu respectarea interdictiei de a nu depasi alungirea de 2mm/ml ca sa nu se introduca eforturi peste limita de elasticitate.

b.Trasarea

c.Debitarea

d.Fasonarea conform detaliilor de executie si a fisei de debitare

-se executa manual sau mecanic cu chei sau masina de debitat

-se executa la rece pentru bare cu diametre pana la 25mm si la cald pentru bare cu diametre peste 25mm.

-inaintea fasonarii se va

•indeparta rugina neaderenta prin loviri cu ciocanul

•indeparta rugina aderenta prin frecarea cu peria de sarma(in zonele ce urmeaza a se innadi prin sudare)

•curatirea de pete de ulei,vopsea sau alte impuritati

-fasonarea se face fara socuri si se interzice lucrul la temperaturi negative peste -10°C

Dupa fasonare se vor aplica etichete pe pachetele de bare de aceasi marca.

IV. 4. Cofraje. Materiale. Condiții de calitate. Cofrare. Decofrare.

Prevederile din acest capitol se referă la lucrările de montare a cofrajelor pentru turnarea betonului simplu și armat.

Standarde de referință.

- C 11-74 Instrucțiuni tehnice privind alcătuirea și folosirea în construcții a panourilor din placaj pentru cofraje.

- STAS 1949-74 Cherestea de rășinoase.

- STAS 7004-72 Placaj pentru cofraje.

- C 140-79 Normativ pentru executarea lucrărilor de beton și beton armat.

- C 41-1986

- C 162-1973

Pentru execuția lucrărilor de beton armat monolit, se vor folosi cofraje de panouri refofosibile din lemn. Ele trebuie montate și alcătuite astfel încât să prezinte rigiditatea și stabilitatea necesară, iar sarcinile să poată fi transmise și repartizate corect punctelor de sprijin.

Panourile de cofraj înainte de fiecare folosire se curăță de beton și lapte de ciment și se ung cu agenți de decofrare pe fețele ce vin în contact cu betonul. Aceste produse nu trebuie să corodeze betonul sau cofrajul, să nu păteze betonul, să se aplice ușor și să nu-și schimbe proprietățile.

Înainte de folosire cu circa 1-2 ore, cofrajele se udă.

Montarea cofrajelor cuprinde următoarele operații:

- trasarea pozițiilor cofrajelor
- asamblarea și susținerea provizorie a panourilor cofrajului
- încheierea, legarea și sprijinirea definitivă a cofrajelor
- betonarea elementului cofrat
- decofrarea după îndeplinirea condițiilor de rezistență a betonului turnat.

Va trebui acordată o atenție deosebită la rosturile panourilor pentru asigurarea etanșeității cofrajului. În acest scop nu se admit panouri rupte, găurite sau cu căptușală discontinuă. La montarea cofrajului se admit abateri de $\pm 0,3\text{cm}$ față de cotele proiectului. Se interzice decofrarea elementelor înainte de atingerea de către beton a rezistenței de $2,5\text{ N/mm}^2$.

În cazul condițiilor deosebite de lucru aceste termene se pot corecta pe baza de încercări în laboratoare.

Livrare, depozitare, manipulare

La recepția panourilor de cofraj se va verifica dimensiunile panourilor.

Transportul se va face în pachete de cel mult 500 kg cuprinzând 10-15 panouri de același tip asamblate prin balastare.

Manipularea pachetelor se va face cu macara de capacitate corespunzătoare.

Se interzice aruncarea sau bascularea panourilor.

Depozitarea panourilor se va face pe tipuri, în serie, pe suporturi de 15-20 cm. Înălțimea pentru a se evita deformarea și degradarea lor.

Dacă se depozitează un timp îndelungat se vor acoperi cu o prelată sau cu o folie de polietilenă.

Verificări în vederea recepției.

La terminarea executării cofrajelor se vor consemna în procesul verbal constatările cu privire la:

- alcătuirea elementelor de susținere și sprijinire.
- încheierea corectă a elementelor cofrajelor, asigurarea etanșeității necesare.
- dimensiunile în plan ale secțiunii transversale.
- poziția cofrajelor în raport cu cea a elementelor corespunzătoare situate la nivelele în derivare.
- poziția golurilor.

Măsurătoare și decontare.

Cofrajele se vor plăti la mp de suprafață cofrată.

Cap. V. MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI DE PREVENIRE ȘI STINGEREA INCENDIILOR

V.1. Măsură de protecție a muncii

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții pentru protecția muncii:

- Norme republicane de protecția muncii ediția 1975
- Instrucțiuni generale de protecția muncii pentru partea mecanică a centralelor electrice - indicativ PE 205-1981.
- Norme de protecția muncii la lucrări de construcții-montaj aprobate prin ordinul M.C. Ind. nr.1233/D din 29.12.1980.
- Prescripții tehnice C 15/1984 colecția ISCIR.

La execuția lucrărilor cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate care vizează activitatea pe șantier.

V.2. Tehnica securității muncii

În cele ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuie avute în vedere la execuția lucrărilor:

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințele profesionale și cele de protecția muncii specifice lucrărilor ce se execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor în caz de accident. Este necesar să se facă instructaje cu toți oamenii care iau parte la procesul de realizare

a investiției precum și verificarea cunoștințelor referitoare la NTS. Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier precum și pentru cel din alte unități care vin pe șantier în interes de serviciu sau interes personal.

Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipament de protecție corespunzătoare în timpul lucrului sau de circulație prin șantier.

Aparatele de sudură precum și generatoarele de acetilenă vor trebui controlate înainte de începerea execuției și în timpul ei de serviciu de către "Mecanicul șef" al întreprinderii sau al șantierului respectiv. Mecanismele de ridicare vor fi deservite numai de personal calificat.

Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor.

În timpul transportului pe verticală, elementele de construcție vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale sau transversale.

Operațiile de încărcare și descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor.

Se interzice examinarea țevelor ce se încearcă la presiune, precum și ciocănirea lor în timpul introducerii aerului comprimat sau a apei.

Se interzice staționarea personalului muncitor să staționeze lângă blinduri (flanșe oarbe) și îmbinări cu flanșe în timpul executării probelor de presiune.

În cazul folosirii macaralelor se va respecta sarcina admisă a acestora.

Este interzisă descărcarea țevelor prin cădere sau rostogolire liberă.

Efectuarea operațiilor de încărcare și descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă care răspunde de așezarea macaralelor în raport cu greutatea materialelor de construcție și cu capacitatea acestora, precum și de întreaga manevră de coborâte.

Se vor monta plăcuțe avertizoare pentru locurile periculoase.

La lansarea conductelor sau a prefabricatelor vor fi utilizate numai macarale verticale cu capacitate corespunzătoare sarcinii, cu câtlige asigurate, iar operația de lansare se va executa numai în prezența șefului de echipă.

Se interzice prezența personalului muncitor în șanțuri, puțuri sau goluri când se coboară sau se ridică în acestea sau prin acestea diferite materiale.

În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpi electrici aerieni pentru a nu se produce avarierea acestora.

Aceleași norme vor fi respectate de beneficiar și executant.

V.3. Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

Normativele avute în vedere la întocmirea prezentei documentații sunt:

- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor aprobate prin Decret 290/1977.

- Decret privind prevenirea și stingerea incendiilor nr.232/1974(republicat în 1978).

La execuția proiectului, executantul și beneficiarul au obligația să respecte cu strictețe, pe toată durata desfășurării lucrărilor toate prevederile cuprinse în normele de prevenire și stingere a incendiilor sus menționate care vizează activitatea pe șantier.

Dacă pe parcursul execuției unele din normele menționate referitoare la protecția muncii sau prevenirea și stingerea incendiilor se completează sau se modifică, sau apar norme noi acestea devin obligatorii de respectat în forma finală după aprobare și publicare.

DISPOZIȚII FINALE

Prevederile prezentului caiet de sarcini nu sunt limitative, ele urmând a fi completate cu memoriile tehnice justificative cuprinse în proiectul de specialitate aferente lucrării și cu prevederile standardelor și normativelor în vigoare cuprinse în lista din prezentului caiet.

De asemenea, caietul de sarcini se poate completa de beneficiar sau executant cu măsuri suplimentare care nu contravin prevederilor prezentului caiet, normelor și normativelor în vigoare și care contribuie la sporirea siguranței și calității execuției.

Proiectantul de specialitate, în calitate de autor, își rezervă dreptul de acceptare, adaptare sau respingere a eventualelor completări sau modificări propuse de colaboratori precum și dreptul de completări și modificări proprii la documentație ca urmare a avizelor și recomandările forurilor competente.

Beneficiarul are obligația, în temeiul Normativului C167-77 de a întocmi cartea tehnică a construcției, cumulând toate documentele necesare (proiect fază DDE, dispoziții de șantier, caiet de sarcini, procese verbale de lucrări ascunse, procese verbale pe faze determinante, procese verbale de recepție preliminară și procese verbale de recepție finală).

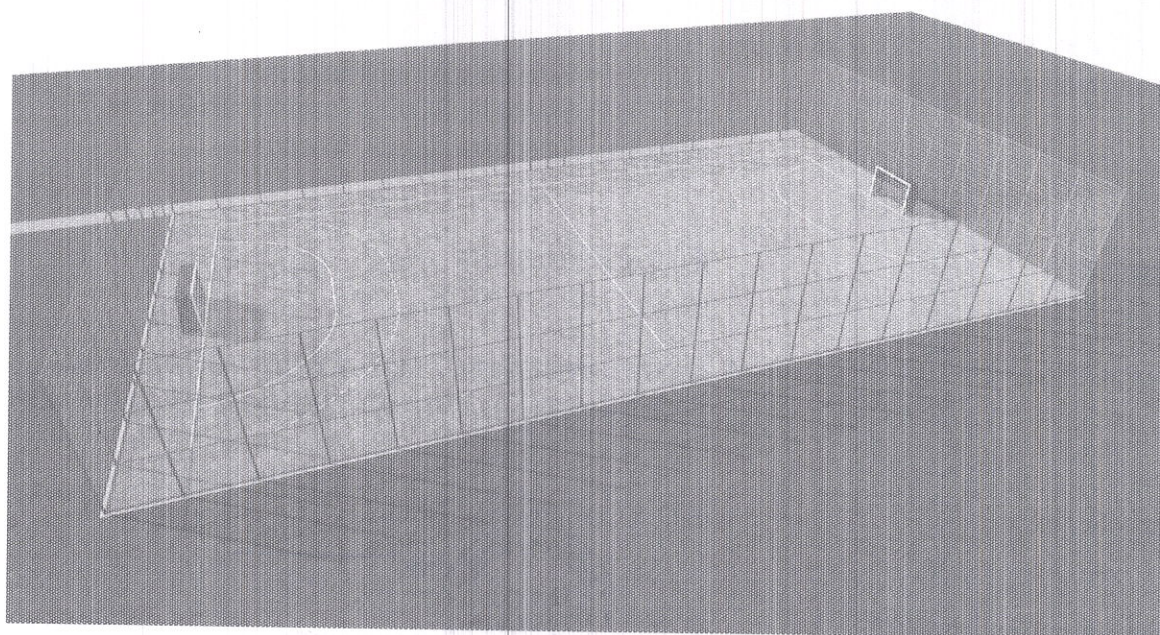
Se va respecta conținutul cărții tehnice din Normativ C167-77 Cap. A; B; C; D.

Întocmit,
ing. Mihaela Bârna



Proiect nr. 136 / 2016

AMENAJARE TEREN DE SPORT MULTIFUNȚIONAL
SCOALA GIMNAZIALA NR. 7 - C.E. EMANUIL GOJDU
(FOSTA SCOALA GEN. NR. 7)
MUNICIPIUL HUNEDOARA, JUDEȚUL HUNEDOARA



PROIECT TEHNIC
volum instalații electrice

BENEFICIAR : MUNICIPIUL HUNEDOARA - JUDEȚUL HUNEDOARA

FOAIE DE CAPĂT

PROIECT NR. 136 / 2016

PROIECT TEHNIC - VOLUM INSTALAȚII ELECTRICE

Denumirea lucrării: Amenajare teren de sport multifuncțional, Scoala Gimnaziala nr. 7 - C.E. EMANUIL GOJDU (Fosta Scoala Gen. nr. 7), municipiul Hunedoara, județul Hunedoara

Beneficiar: Municipiul Hunedoara

Amplasament: Scoala Gimnaziala nr. 7 - C.E. EMANUIL GOJDU (Fosta Scoala Gen. nr. 7) - municipiul Hunedoara, județul Hunedoara

Proiectant general: S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L.

Data elaborării proiectului: 2016;



LISTA DE SEMNĂTURI

Instalații electrice

: ing. Daniela Mileșan



BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. MEMORIU TEHNIC – INSTALATII ELECTRICE
2. PROGRAM privind controlul calitatii lucrarilor de INSTALATII ELECTRICE
3. BREVIAR DE CALCUL – INSTALATII ELECTRICE
4. Calcul fotometric – teren de sport
5. CAIET DE SARCINI – INSTALATII ELECTRICE
6. Antemasuratoare – INSTALATII ELECTRICE

B. PIESE DESENATE

- | | | |
|----|---|----|
| 7. | PLAN INSTALATII DE ILUMINAT - scara 1:200 | E1 |
| 8. | TABLOU TD - SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA | E2 |

MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE

1. Date generale
2. Solutia de ansamblu
3. Solutia obiectului respectiv
4. Masuri de tehnica securitatii muncii
1. Date generale

Denumirea lucrării: Realizare teren de sport multifunctional, Scoala Gimnaziala nr. 7 - C.E. EMANUIL GOJDU(Fosta Scoala Gen. nr. 7)

Categoria de lucrari: Instalatii electrice

Beneficiar: PRIMARIA MUNICIPIULUI HUNEDOARA

Proiectant general : S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L.

Nr. Proiect : 136 / 2016

Faza de proiectare : P.T.

2. Solutia de ansamblu

Prezenta documentatie cuprinde instalatii electrice de iluminat exterior si priza de pamant.

3. Solutia obiectului respectiv

3.1. Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica a consumatorilor de pe amplasamentele avute in vedere se va realiza din tabloul electric existent TD cel mai apropiat aferent fiecarei locatii in parte.reteaua existenta de joasa tensiune existenta in zona, pana la firida de bransament de pe cladirea complexului sportiv.

$P_{\text{instalata}} = 7,62 \text{ kW}$; $P_{\text{max. absorbita}} = 7,62 \text{ kW}$; $\cos \varphi_{\text{mediu}} = 0,90$; $S_{\text{max. absorbita}} = 8,46 \text{ kVA}$

Tabloul TD existent se mai echipeaza cu aparataj electric conform schemei electrice anexate.
Protectia la suprasarcina si la scurtcircuit se face prin disjunctoare automate prevazute cu relee de protectie termica si electromagnetica.

3.2. Instalatia electrica de iluminat exterior

Iluminatul exterior la terenurile de sport se va realiza cu corpuri de iluminat exterior echipate cu lămpi cu ioduri metalice 400W, avand gradul de protectie IP 65.

Stâlpii de iluminat exterior cu inaltimea deasupra solului de cca. 6,0 - 9,0 m; se montează în fundație turnată din beton, având dimensiunile acesteia de 90 x 90 x 150 cm iar accesul cablului de alimentare la stâlp se face prin țevă PVC-U Ø 50 mm.

Cabelele electrice se pozează în săpătură la adâncimea de mim. -0,80 m de la cota terenului sistematizat, pe un pat de nisip de 10 cm și protejat cu folie avertizoare.In zonele de traversare alei se monteaza tevi de protectie metalice.

3.4. Instalatia pentru protectia impotriva tensiunilor accidentale de atingere

Pentru protectia impotriva electrocutarilor prin atingere indirecta s-a prevazut in proiect:

- legarea la conductorul de protectie ca mijloc principal de protectie
- legarea la priza de pamant ca mijloc suplimentar de protectie

In tabloul TD conductorul neutru N trebuie separat de conductorul de protectie PE.

Conductorul de protecție va fi izolat și protejat pe tot parcursul lui până la receptor în aceleași condiții ca și conductoarele active de fază și conductorul neutru.

Priza de pământ artificială este formată din platbandă OL Zn 40x4 mm îngropată la min. 0,80 m față de cota terenului natural o dată cu iluminatul exterior a terenurilor de pe stalpi metalici a căror fundație se vor racorda la platbandă.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ de exploatare trebuie să fie sub 4 Ohm.

4. Măsuri de tehnica securității muncii

Protecția împotriva atingerilor directe se realizează prin una din următoarele măsuri:

- izolarea partilor active ale instalației (protecție completă)
- prevederea de bariere sau carcase în interiorul cărora să se găsească partile active ale instalației (protecție parțială).
- instalarea partilor active în afara zonei de accesibilitate (protecție parțială).

Protecția împotriva atingerilor indirecte prin întreruperea automată a alimentării se realizează cu ajutorul dispozitivelor pentru protecția împotriva supra-curenților în următoarele condiții:

- realizarea unei bucle de defect pentru a permite circulația curentului de defect în rețele cu legarea maselor la punctul neutru al sursei ce trebuie legat la pământ în apropierea sursei.

Protecția împotriva electrocutării prin atingerea directă se realizează prin:

- Interdicția deschiderii echipamentelor electrice sub tensiune prin montarea placilor "NU DESCHIDEȚI SUB TENSIUNE".

Atât la montaj cât și la exploatare se va folosi pentru intervenții la instalația electrică numai personal calificat pentru astfel de lucrări.

Toate intervențiile la instalația electrică se vor executa numai după scoaterea de sub tensiune a instalației.

Protecția împotriva electrocutării prin atingere indirectă se realizează prin legarea la instalația de protecție ca metoda de protecție principală. În acest scop toate partile metalice ale echipamentelor electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune (carcase, etc.) se vor lega la conductorul de protecție.

Conductorul de protecție (PE) din tabloul de distribuție va fi separat de conductorul neutru (N) al sursei de alimentare și se racordează la priza de pământ de exploatare.

La execuție și în exploatare se vor respecta normele în vigoare de protecția muncii și tehnica securității în vigoare, precum și normele de pază contra incendiilor.

La intervenții în instalațiile electrice nu va avea acces decât personal calificat (electricieni autorizați) și numai după scoaterea lor de sub tensiune.

Este interzis accesul la instalațiile electrice a persoanelor care au consumat alcool.

Nu se vor face modificări de soluție sau înlocuiri de materiale fără avizul proiectantului de specialitate.

Încărcarea și descărcarea tamburilor de cablu se va face cu macaraua, respectându-se toate normele de folosire a acesteia. Legarea sarcinii în carligul macaralei se va face de către o persoană delegată și instruită special ca legător de sarcină.

Este interzisă aruncarea tamburilor de cablu chiar de la înălțimi foarte mici.

Rostogolirea tamburului de cablu se face numai în sensul săgeții de pe tambur. În timpul desfășurării cablului acesta se va manevra cu mare atenție, fiind ținut în permanență în mâini protejate cu mănuși din panza de cort.

Deoarece operația de derulare a cablului poate să determine apariția de sarcini capacitive se vor lua măsuri de descărcare la pământ a acestor sarcini.

La pozarea manuală a cablului, lungimea porțiunii protejate și numărul de muncitori trebuie să fie ales astfel încât fiecărui muncitor să-i revină o greutate de cel mult 30 kg. În cadrul pozării cablului muncitorii vor fi plasați toți pe aceeași parte.

Cablurile care rămân suspendate în urma unor săpături mai adânci decât poziția lor în pământ vor fi susținute prin consolidarea lor pe scânduri sau grinzi sau prin introducerea lor în jgheaburi așezate deasupra șantului.

Este interzis să se suspende cablurile de celelalte cabluri sau de conducte în săpătură.

La cablurile dezgropate prin săpare se montează indicatoare de interzicere "STAII PERICOL DE MOARTE".

La realizarea lucrărilor se vor respecta prevederile din prescripțiile aflate în vigoare, în special:

- "Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor" indicativ I 7-2011 aprobat de MDRT cu Ordinul Nr. 2741 din 1 noiembrie 2011.

- „Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice”, indicativ NTE 007/08/00 aprobat cu Ord. ANRE nr. 38 din 20.03.2008.

Instalațiile electrice proiectate se vor executa doar de electricieni autorizați ANRE.

Intocmit:
ing. Milesan Daniela



PROGRAM

privind controlul calității lucrărilor de **INSTALATII ELECTRICE** de la obiectivul:
**proiect nr. 136/2016 „Realizare teren de sport multifunctional Scoala Gimnaziala nr.7 – C.E. EMANUIL GOJDU
(Fosta Scoala Gen. nr. 7) - mun. Hunedoara, jud. Hunedoara”**

In conformitate cu Legea nr. 10/1995 si normativele tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calității lucrărilor.

Nr. crt.	Stadiu fizic de la care executia nu va putea continua fara acord beneficiar, constructor sau proiectant conf. reglementarilor legale	Operatiunea executata Baza legala	Participarea obligatorie		Cine convoacă	Atelier sau colectiv de specialitate
			Inv.	Constr.		
1.	Inainte de începerea execuției instalațiilor electrice	<ul style="list-style-type: none"> - Verificare caracteristici materiale si echipamente conf. documentație - verificarea lucrărilor constructive aferente instalației electrice conf. proiect și prescripțiilor tehnice conform C. 56-02 - verificări electrice și mecanice asupra calității circuitelor și aparatajului înainte de acoperire conform normativelor - verificarea rezistenței de izolație a circuitelor între conducte și între conducte și pământ cu ajutorul aparatelor - verificare inst. de protecție după punerea sub tensiune a instalației - verificarea calității instalațiilor electrice din tablouri - modul și calitatea fixării - înălțimile de montaj conform prescripțiilor tehnice - existența tuturor aparatelor de pornire, reglaj și protecție - modul și calitatea legăturilor - distanțele admise până la elementele de pe traseu - verificare instalație de protecție prin legare la pământ și întocmire P.V. de lucrări ascuse privind montarea prizei de pământ - luarea de masuri pentru remedieri conf. C. 56-02 	x	x	Constructor	Proiectant instalații electrice
2.	Verificarea instalațiilor electrice pe parcursul lucrărilor		x	x	Constructor	Proiectant de specialitate
3.	Diverse pe parcursul executării lucrărilor, ori de câte ori se consideră necesar conform dispozițiilor in vigoare	<ul style="list-style-type: none"> - Note tehnice care se încheie cu ocazia deplasării la punctul de lucru și vor cuprinde, acolo unde este cazul, Proces verbal conform Legii 10/1995 - examinarea documentelor oferite de executant - verif. inst. electrice și elimin. defecte înainte de punere sub tensiune - luarea masuri în vederea excluderii accidentării personalului - verificarea funcționării instalației si a aparatelor de pornire - verificarea funcționării inst. de iluminat si inlaturare defecte - verificarea funcționării eficiente a inst. de legare la pământ prin măsuratori, luându-se măsurile pentru evitarea accidentelor - predarea tuturor documentelor de către constructor la beneficiar 	x	x	Beneficiar	Sef proiect si proiectant inst. electrice
4.	Verificări la recepție		x	x	Constructor	Proiectant instalații electrice
5.	Recepția lucrărilor la instalațiile electrice	<ul style="list-style-type: none"> Proces verbal de recepție a lucrărilor de instalații electrice; se verifică lucrările executate, din punctul de vedere al calității lor 	x	x	Beneficiar	Sef pt- și / sau proiectant inst. electrice

Proiectant,

ing. MILESAN DANIELA



BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII ELECTRICE

1. Necesitatea instalării „IPT”

Necesitatea instalării instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT) și tipul acesteia, se stabilește în conformitate cu Cap. 11 - ANEXA 6.1 din Normativul I 7-2011.

Amenajare teren de sport multifuncțional Școala Gimnazială nr. 7 - C.E. EMANUIL GOJDU (Fosta Școala Generală nr. 7) - Hunedoara

Ea are forma din planul de situație și dimensiunile maxime : lungime L, latime W și înălțime H.

$$L = 12,75 \text{ m} \quad W = 6,10 \text{ m} \quad H = 8,10 \text{ m}$$

a) Se determină aria suprafeței echivalente de expunere A_d :

$$A_d = L \times W + 6 \times H \times (L + W) + 9 \times \pi \times H^2 = 2.850 \text{ mp}$$

b) Se determină numărul de evenimente periculoase N_d pentru o structură :

$$N_d = N_g \times A_d \times C_d \times 10^{-6} = 0,00712$$

în care : N_g este densitatea de trăsnete la sol (figura A 6.1.1).

C_d este factorul de amplasare al structurii (tabelul A 6.1.2).

Pentru zonele temperate se poate utiliza formula de calcul :

$$N_g = 0,1 \times T_d = 5$$

în care : T_d este numărul maxim de zile de oraje pe an.

Pentru localitatea sus menționată, din harta keraunică – Anexa 6.11 se determină : $T_d = 50$

Pentru obiect inconjurat de alte obiecte sau de copaci de aceeași înălțime sau mai mici $C_d = 0,5$

c) Se determină parametrul N_c cu relația:

$$N_c = 5,5 \times 10^{-3} / C = 0,00220$$

$$\text{în care: } C = C_1 \times C_2 \times C_3 \times C_4 = 2,5$$

Valorile coeficienților C_1 ; C_2 ; C_3 ; C_4 sunt astfel :

C_1 – funcție de natura construcției:	2,5	(clădire cu structură din beton și acoperis combustibil)
C_2 – funcție de conținutul construcției:	1	(clădire cu valori obișnuite sau normal combustibile)
C_3 – funcție de gradul de ocupare al construcției:	1	(construcție ocupată)
C_4 – funcție de consecințele trăsnetului:	1	(nu necesită continuarea lucrului)

d) Se compară valorile parametrilor N_d și N_c

Deoarece $N_d = 0,00712 > N_c = 0,00220$ este necesară instalarea unei IPT.

e) Se determină eficacitatea E a IPT cu relația:

$$E = 1 - N_c / N_d = 0,69$$

Din Tab. 6.2 de la Cap. 6.1.3 se alege nivelul NORMAL de protecție IV, deoarece: $0 < E \leq 0,80$

Pentru acest nivel de protecție, raza sferei fictive conform Tabelului 6.2 este $R = 60 \text{ m}$ și curentul de trăsnet asociat I este 16 kA. În urma verificării instalației de protecție la trăsnet cu metoda sferei fictive, rezultă soluția clasică de protecție cu rețea având dimensiunile rezultate din Tabelul 6.15 de 20x20 m, unghiul de protecție $\alpha = 60$ grade și distanța maximă între conductoarele de coborâre rezultată din Tabelul 6.18 de 20 m.

În această situație, ($h = 8,10 \text{ m}$ și $\tan \alpha = 1,732$), raza de protecție este:

$$R_p = h \times \tan \alpha = 14,03 \text{ m}, \text{ valoare care acoperă semilățimea clădirii } W/2 = 3,05 \text{ m}$$

Se optează pentru soluția cu PDA (protecție cu dispozitiv de amorsare), pentru care se alege un dispozitiv

cu $\Delta T = 25 \text{ } \mu\text{s}$, respectiv cu avansul de amorsare calculat cu relația $\Delta L = v \text{ (m/ms)} \times \Delta T \text{ (ms)}$.

Pentru $v = 1 \text{ m/s}$ și $\Delta T = 25 \text{ } \mu\text{s}$ se obține $\Delta L = 25 \text{ m}$.

Dispozitivul PDA se montează pe catarg în lungime activă de $3,0 \text{ m}$ fixat pe coama acoperisului clădirii.

La acest dispozitiv se calculează raza de protecție, astfel:

-.la nivelul coamei maxime având înălțimea față de sol:

$$H_1 = 8,10 \text{ m} \text{ și } h_1 = 3,00 \text{ m} \quad \text{conform Tabelului și figurii 6.31d de la Cap. 6.3.2}$$

$$\text{pentru } \Delta L = 25,0 \text{ m} \text{ și } R = 60 \text{ m} \quad \text{se obține } R_{p1} = 39 \text{ m}$$

-.la nivelul înălțimii jucătorului având înălțimea față de sol:

$$H_1 = 2,00 \text{ m} \text{ și } h_1 = 9,10 \text{ m} \quad \text{conform Tabelului și figurii 6.31d de la Cap. 6.3.2}$$

$$\text{pentru } \Delta L = 25,0 \text{ m} \text{ și } R = 60 \text{ m} \quad \text{se obține } R_{p1} = 68 \text{ m}$$

2. DIMENSIONAREA CIRCUITELOR ȘI COLOANELOR

Determinarea secțiunii conductoarelor electrice folosite în circuite și coloane electrice rezultă din condiția de stabilitate termică la încălzire. Secțiunile astfel determinate se verifică la căderea de tensiune.

A. Alegerea secțiunii la încălzire

Determinarea curentului de calcul I_c se face astfel:

Pentru circuit monofazat, cu relația:

$$I_c = P_i / (U_f \cdot \cos \varphi)$$

Pentru circuit trifazat, cu relația:

$$I_c = P_i / (3^{1/2} \cdot U_L \cdot \cos \varphi)$$

Pentru coloană monofazată, cu relația:

$$I_c = P_i \cdot k_s / (U_f \cdot \cos \varphi)$$

Pentru coloană trifazată, cu relația:

$$I_c = P_i \cdot k_s / (3^{1/2} \cdot U_L \cdot \cos \varphi)$$

în care:	I_n	– curent nominal	[A]
	P_i	– putere instalată	[W]
	k_s	– coeficient de simultaneitate	
	U_f	– tensiune de fază	[V]
	U_L	– tensiune de linie	[V]
	$\cos \varphi$	– factor de putere	

B. Verificarea secțiunii la pierderea de tensiune

Determinarea pierderii de tensiune ΔU % se face astfel:

Pentru circuit monofazat, cu relația:

$$\Delta U \% = [2 \cdot 100 / \gamma \cdot U_f^2] \cdot \Sigma [P_i \cdot l_i / S_i]$$

Pentru circuit trifazat, cu relația:

$$\Delta U \% = [100 / \gamma \cdot U_L^2] \cdot \Sigma [P_i \cdot l_i / S_i]$$

Pentru coloană monofazată, cu relația:

$$\Delta U \% = [2 \cdot 100 \cdot k_s / \gamma \cdot U_f^2] \cdot \Sigma [P_i \cdot l_i / S_i]$$

Pentru coloană trifazată, cu relația:

$$\Delta U \% = [100 \cdot k_s / \gamma \cdot U_L^2] \cdot \Sigma [P_i \cdot l_i / S_i]$$

unde au mai fost utilizate următoarele notații:

ΔU %	pierderea de tensiune	[%]
γ	conductivitatea materialului	[m / $\Omega \cdot \text{mm}^2$]
l_i	lungimea tronsonului de circuit, respectiv de coloană	[m]
S_i	secțiunea conductorului pe tronsonul de calcul	[mm^2]

Pentru secțiunile alese, pierderea de tensiune admisă de la cofretul de bransament de joasă tensiune până la ultimul receptor nu trebuie să depășească:

- 3 % pentru receptoarele din instalații electrice de lumină racordate la firidă de bransament
- 5 % pentru restul receptoarelor (forță, etc.) din instalații racordate la firidă de bransament
- 8 % pentru receptoarele din instalații electrice de lumină racordate la post de transformare
- 10 % pentru restul receptoarelor (forță, etc.) din instalații racordate la post de transformare

Prin calcul se determină secțiunea conductorului activ (fază) care în cazul distribuției monofazate este egală cu secțiunea conductorului de nul. Pentru circuitele de iluminat trifazate cu patru conductoare până la o secțiune de 16 mm² a conductoarelor de fază, secțiunea conductorului nulului de lucru va fi egală cu secțiunea conductoarelor de fază.

Secțiunile conductoarelor determinate prin calcul nu vor fi mai mici decât secțiunile minime admise indicate în Anexa 5.32 din Normativul I 7-2011.

C. Protecția circuitelor și coloanelor electrice

Circuitele și coloanele pentru iluminat și prize se vor proteja împotriva supracurenților care apar datorită scurtcircuitelor sau suprasarcinilor.

Protecția se face cu siguranțe fuzibile sau cu întrerupătoare automate mici prevăzute cu relee termice.

Valoarea curentului nominal al întrerupătorului automat mic prevăzut cu relee termice va fi cel mult egală cu valoarea curentului maxim admis în conductele ce trebuie protejate, după relația:

$$I_{ni} < I_{\text{max ad}}$$

în care:	I_{ni}	curentul nominal al întrerupătorului automat mic [A]
	$I_{\text{max ad}}$	curentul maxim admis în conductele de protejat [A]

Întocmit:
ing. Milesan Daniela

AMENAJARE TEREN SPORT



Data:
Client:

Proiectant:

Descriere:

Avand in vedere importanta deosebita a sistemului de iluminat, care se adreseaza unei locatii frecventata cu preponderenta de copii, am tinut cont in proiectarea sistemului de doua elemente principale:

1. Respectarea normelor nationale si europene cu privire la nivelele de iluminare, uniformitati si nivele ale orbirilor.
2. Folosirea de aparate cu distributie luminoasa speciala, astfel incat sa aiba efect negativ minim pentru ochi.

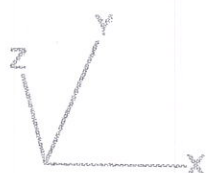
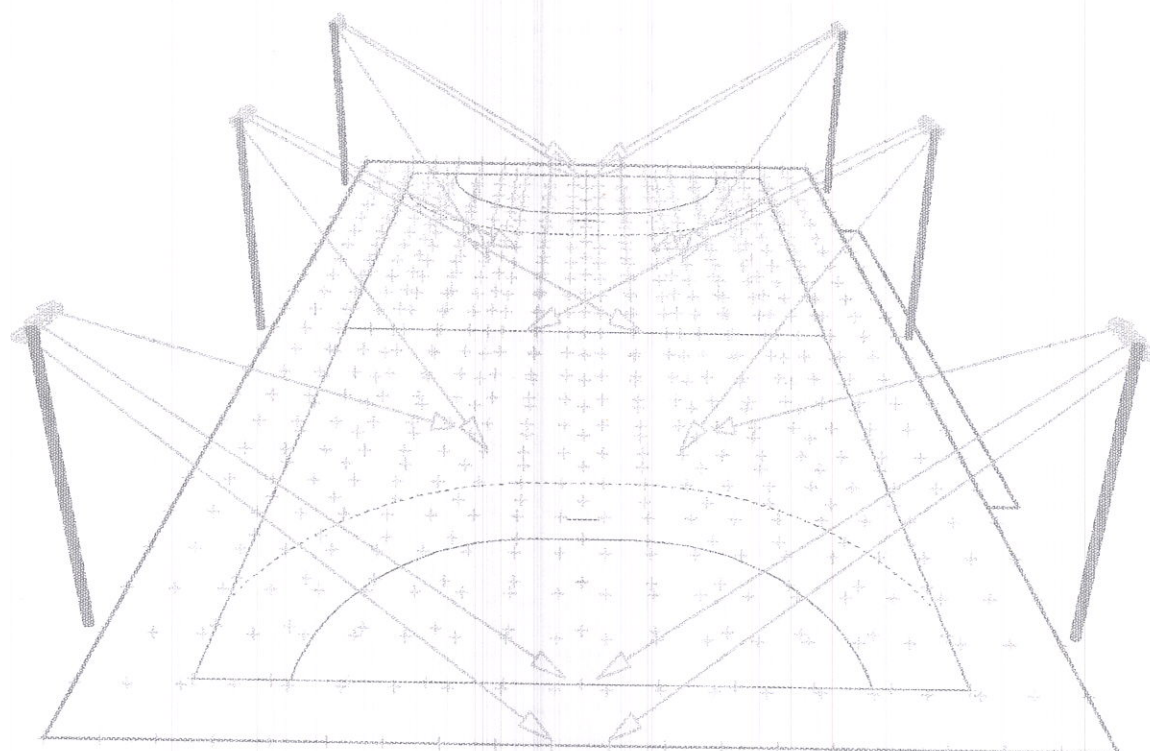
Valorile nominale prezentate in acest raport sunt rezultatul calculelor exacte, bazate pe pozitionarea precisa a aparatelor de iluminat in relatie fixa unui cu celalalt si cu suprafata examinata. In practica valorile pot varia datorita tolerantelor aparatelor de iluminat, pozitionarii aparatului de iluminat, proprietatilor de reflexie ale carosabilului si alimentarii cu energie.

Tabel Continut

1.	Descriere Proiect	3
1.1	Vedere 3D Proiect	3
1.2	Vedere de Sus Proiect	4
2.	Sumar	5
2.1	Informatii Generale	5
2.2	Informatii Obstacol	5
2.3	Aparate de Iluminat	5
2.4	Rezultatele Calculului	5
3.	Rezultatele Calculului	6
3.1	Suprafata de joc: Tabel Grafic	6
3.2	Suprafata de joc: Izo Contur	7
3.3	Suprafata de joc: Izo Contur Color	8
3.4	Suprafata de joc: Diagrama 3D	9
3.5	Suprafata Generala: Tabel Grafic	10
3.6	Suprafata Generala: Izo Contur	11
3.7	Suprafata Generala: Izo Contur Color	12
3.8	Suprafata Generala: Diagrama 3D	13
4.	Detalii Aparat de Iluminat	14
4.1	Aparate de Iluminat	14
5.	Date Instalare	15
5.1	Legende	15
5.2	Pozitionare si Orientare Aparat de Iluminat	15

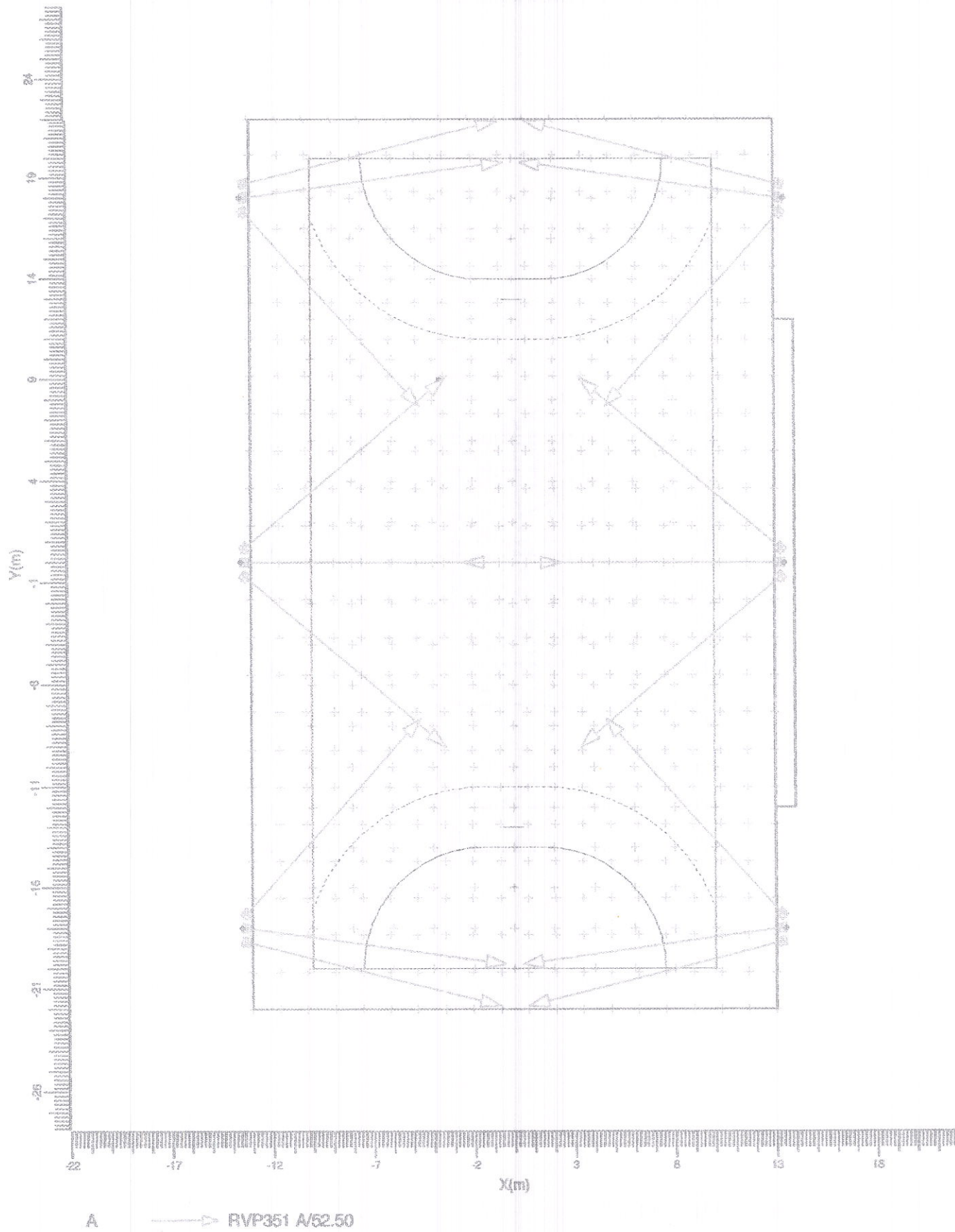
1. Descriere Proiect

1.1 Vedere 3D Proiect



A → RVP351 A/52.50

1.2 Vedere de Sus Proiect



Scara
1:250

2. Sumar

2.1 Informatii Generale

Factorul de mentinere general folosit in acest proiect este 1.00.

2.2 Informatii Obstacol

Obstacol	Transparenta (%)	Pozitie		
		X (m)	Y (m)	Z (m)
Stalp	0	-13.50	18.00	0.00
		13.50	18.00	0.00
		-13.50	-18.00	0.00
		13.50	-18.00	0.00
		-13.50	0.00	0.00
		13.50	0.00	0.00
Stalpi	0	-13.50	18.00	0.00
		13.50	18.00	0.00
		-13.50	-18.00	0.00
		13.50	-18.00	0.00
		-13.50	0.00	0.00
		13.50	0.00	0.00

2.3 Aparate de iluminat

Cod	Cant	Tip Aparat de iluminat	Tip Lampa	Putere (W)	Flux (lm)
A	18	RVP351 A/52.50	1 * HPI-TP400W	423.3	1 * 35000

Putere instalata totala: 7.62 (kWatt)

2.4 Rezultatele Calculului

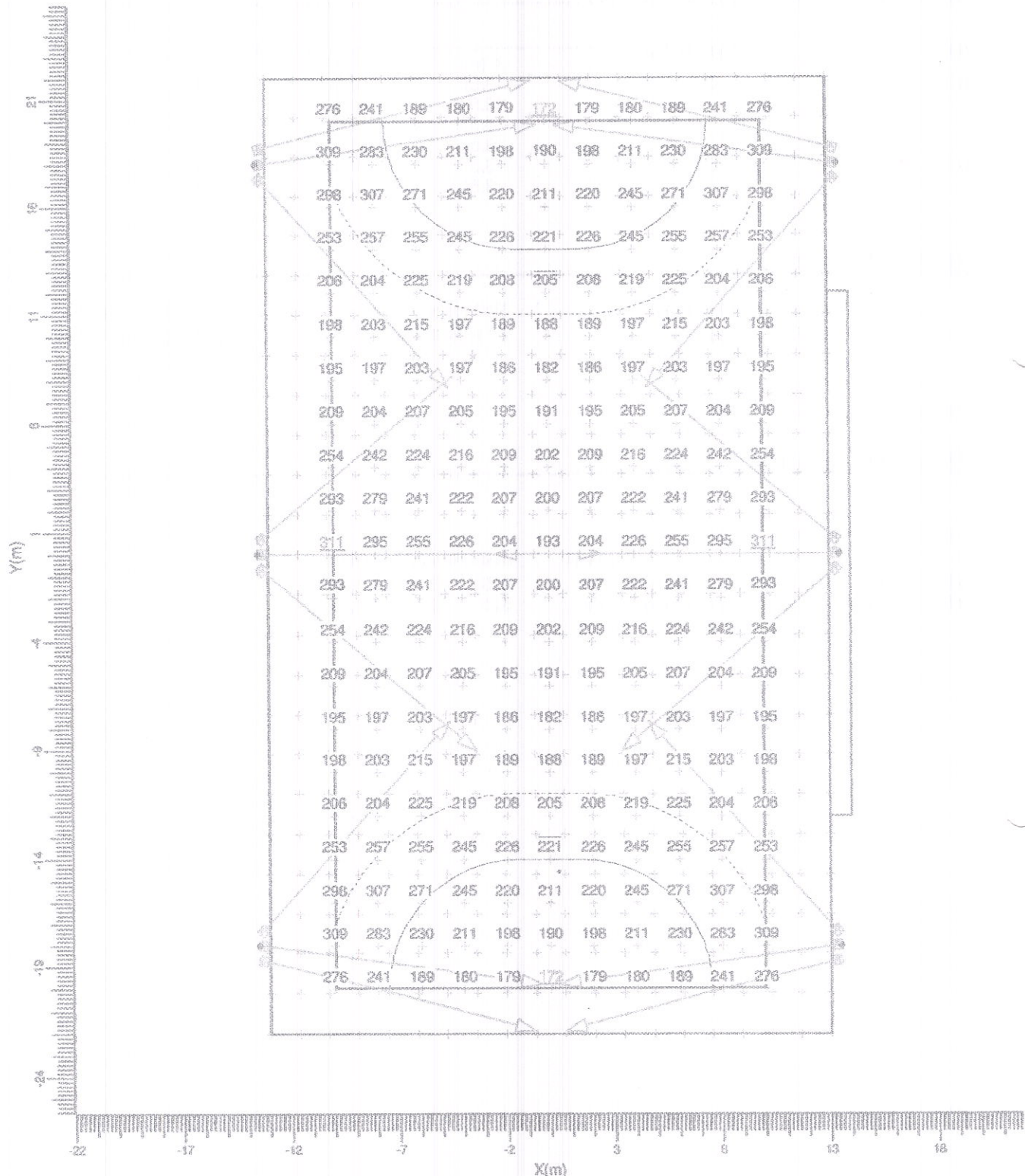
Calcul Luminanta/iluminare

Calcul	Tip	Unitate	Med	Min/Med	Min/Max
Suprafata de joc	iluminarea Suprafetei	lux	225	0.76	0.55
Suprafata Generala	iluminarea Suprafetei	lux	221	0.67	0.48

3. Rezultatele Calculului

3.1 Suprafata de joc: Tabel Grafic

Gria : Suprafata de joc la Z = -0.00 m
 Calcul : Iluminare Suprafata (lux)

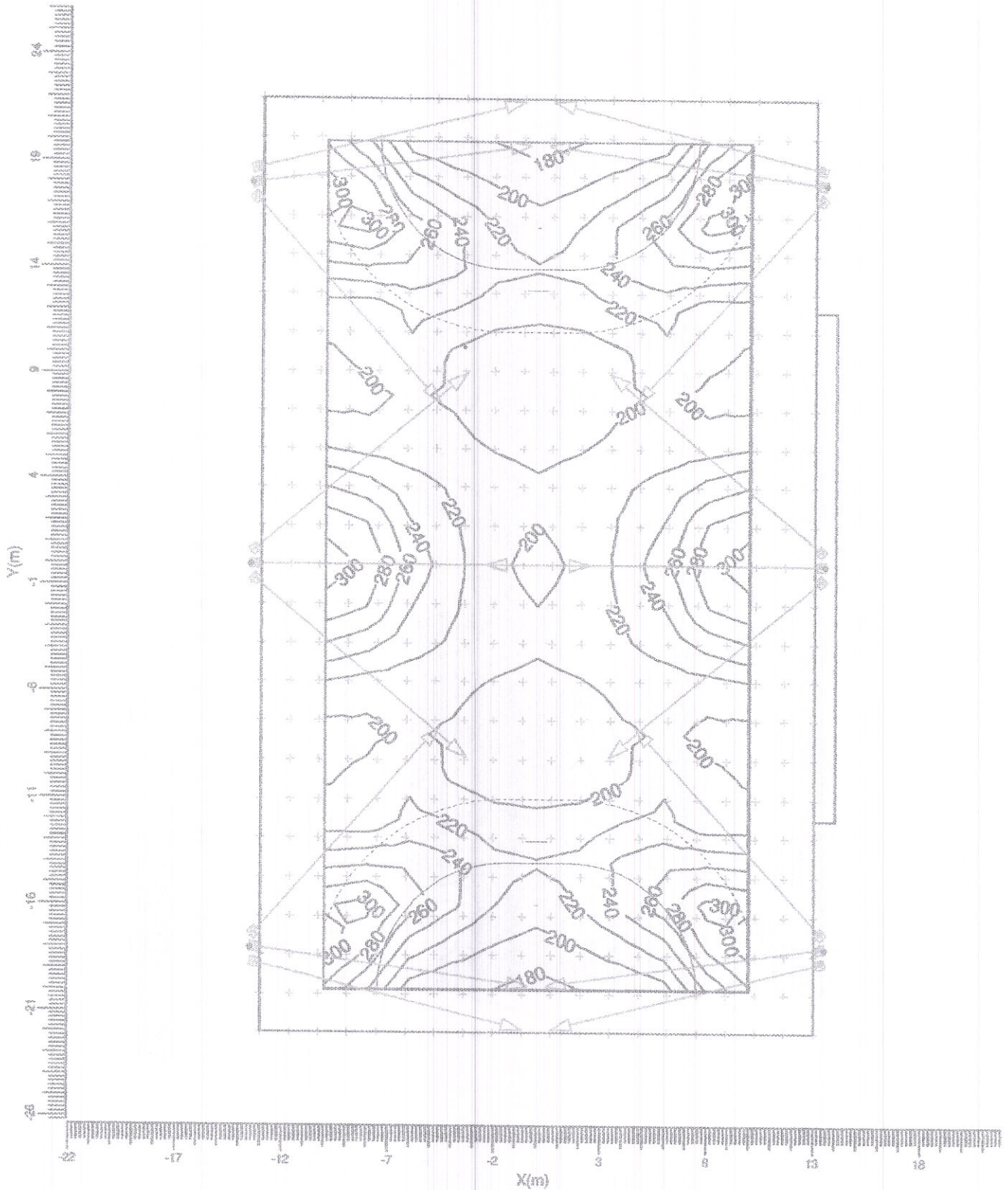


A → RVP351 A/52.50

Media 225 Min/Med 0.76 Min/Max 0.55 Factor mentinere proiect 1.00 Scara 1:250

3.2 Suprafata de joc: Izo Contur

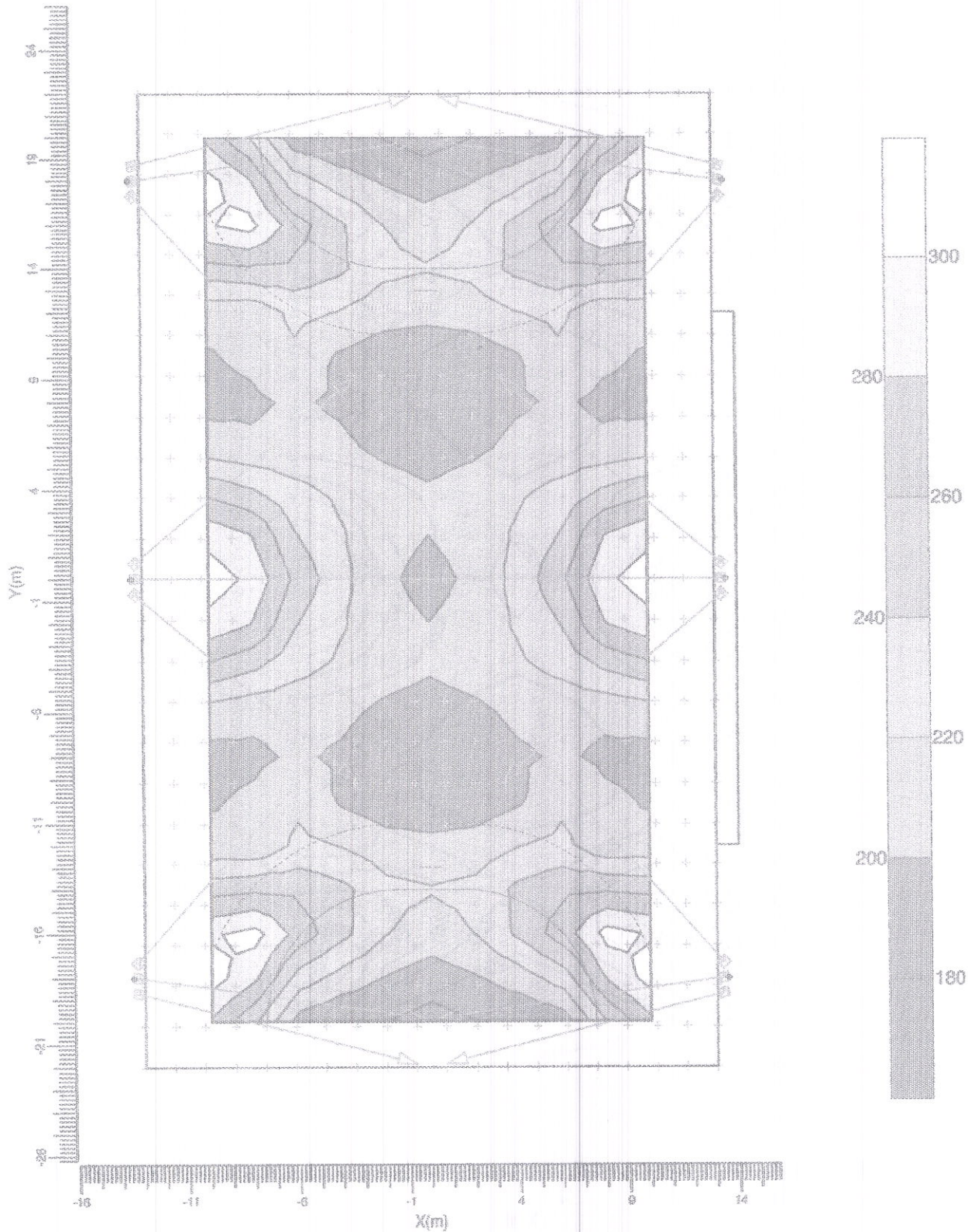
Grita : Suprafata de joc la Z = -0.00 m
 Calcul : Iluminare Suprafata (lux)



A	→ RVP351 A/52.50			
Media	Min/Med	Min/Max	Factor mentinere proiect	Scara
225	0.76	0.55	1.00	1:250

3.3 Suprafata de joc: Izo Contur Color

Grila : Suprafata de joc la Z = -0.00 m
 Calcul : Iluminare-Suprafata (lux)



A → RVP351 A/52.50

Media
225

Min/Med
0.75

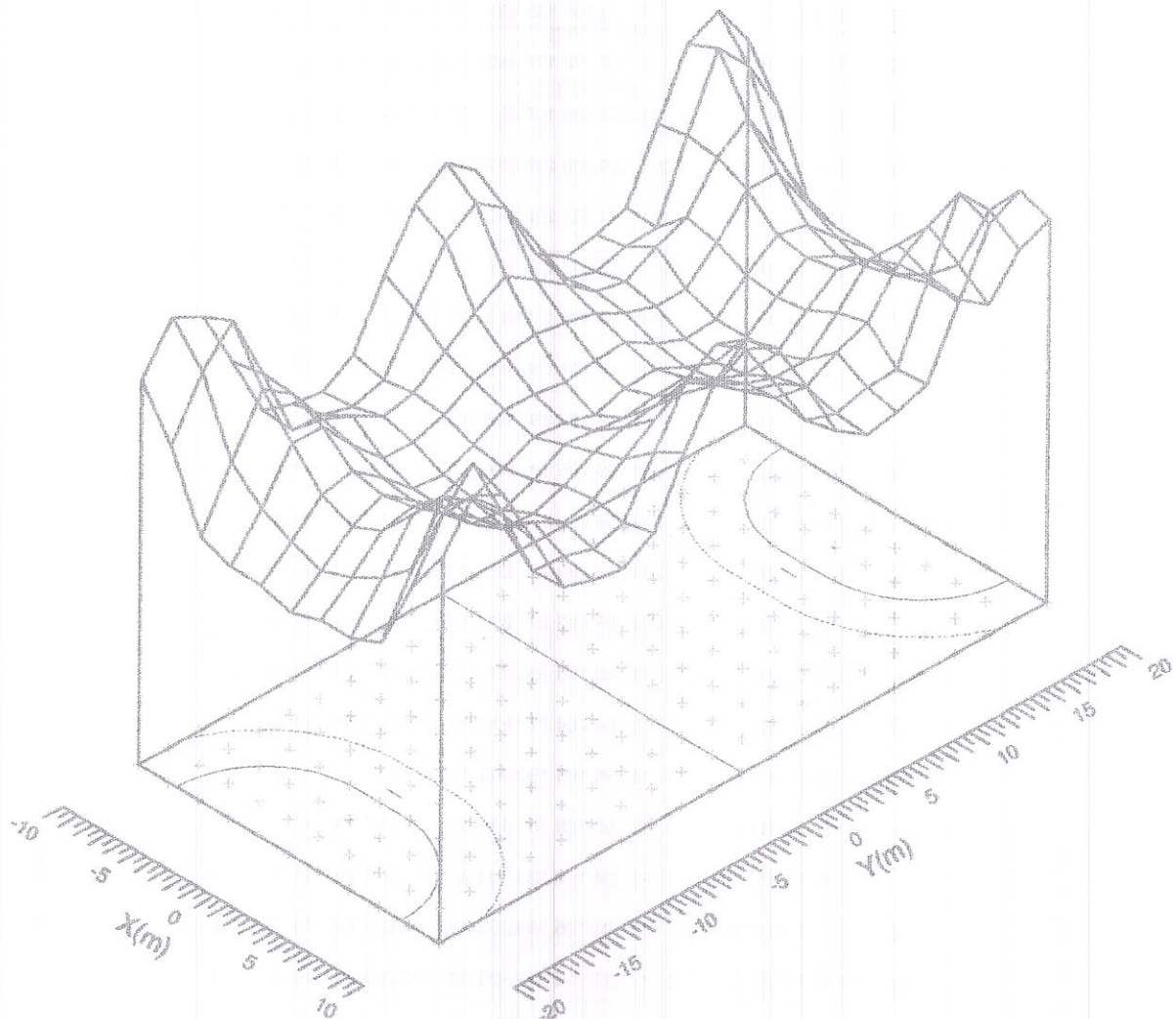
Min/Max
0.55

Factor mentinere proiect
1.00

Scara
1:250

3.4 Suprafata de joc: Diagrama 3D

Grila : Suprafata de joc la Z = -0.00 m
Calcul : Iluminare Suprafata (lux)



Media
225

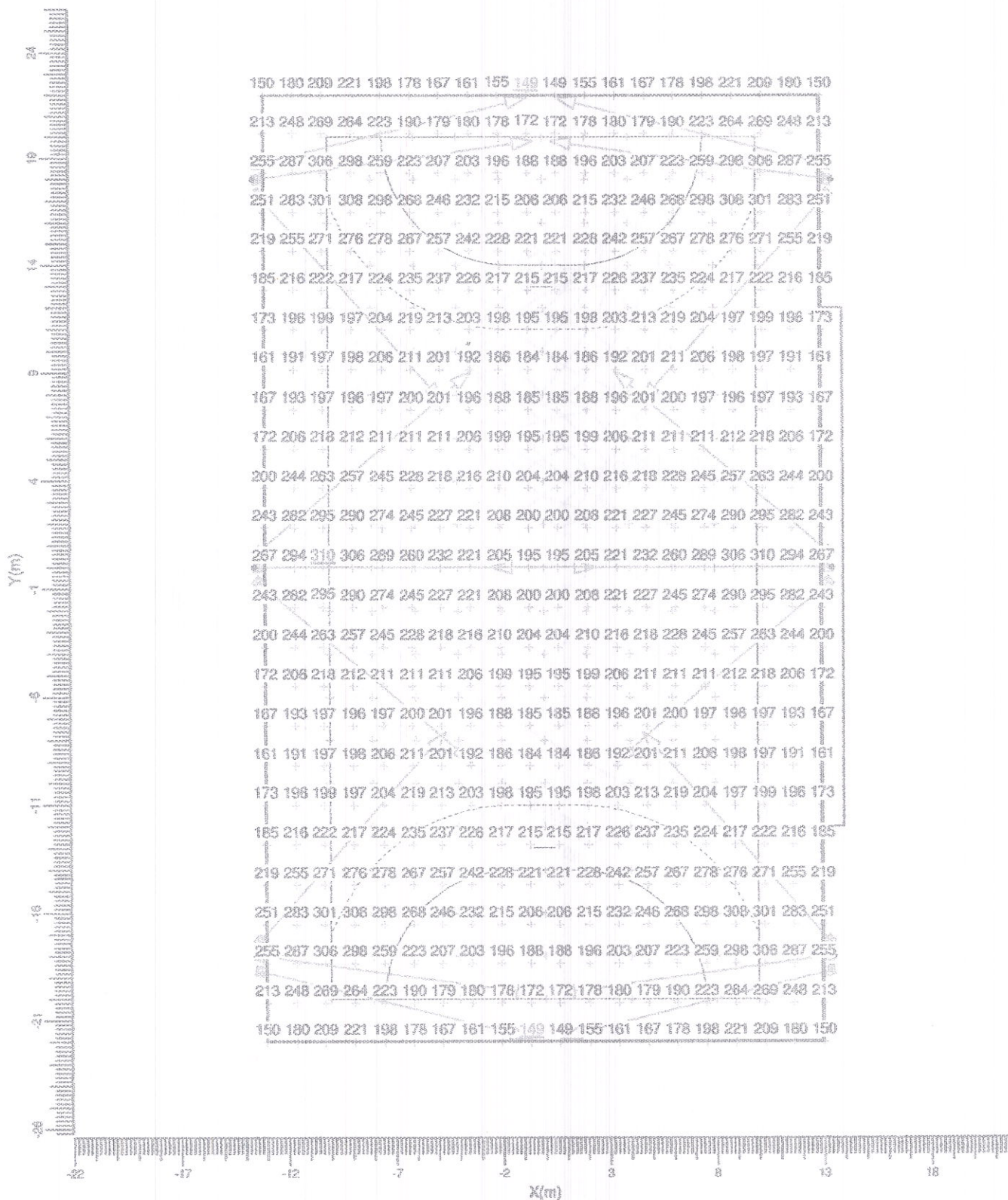
Min/Med
0.76

Min/Max
0.55

Factor mentinere proiect
1.00

3.5 Suprafata Generala: Tabel Grafic

Gria : Suprafata Generala la Z = 0.00 m
 Calcul : Iluminare Suprafata (lux)



A ———▶ RVP351 A/52.50

Media
221

Min/Med
0.67

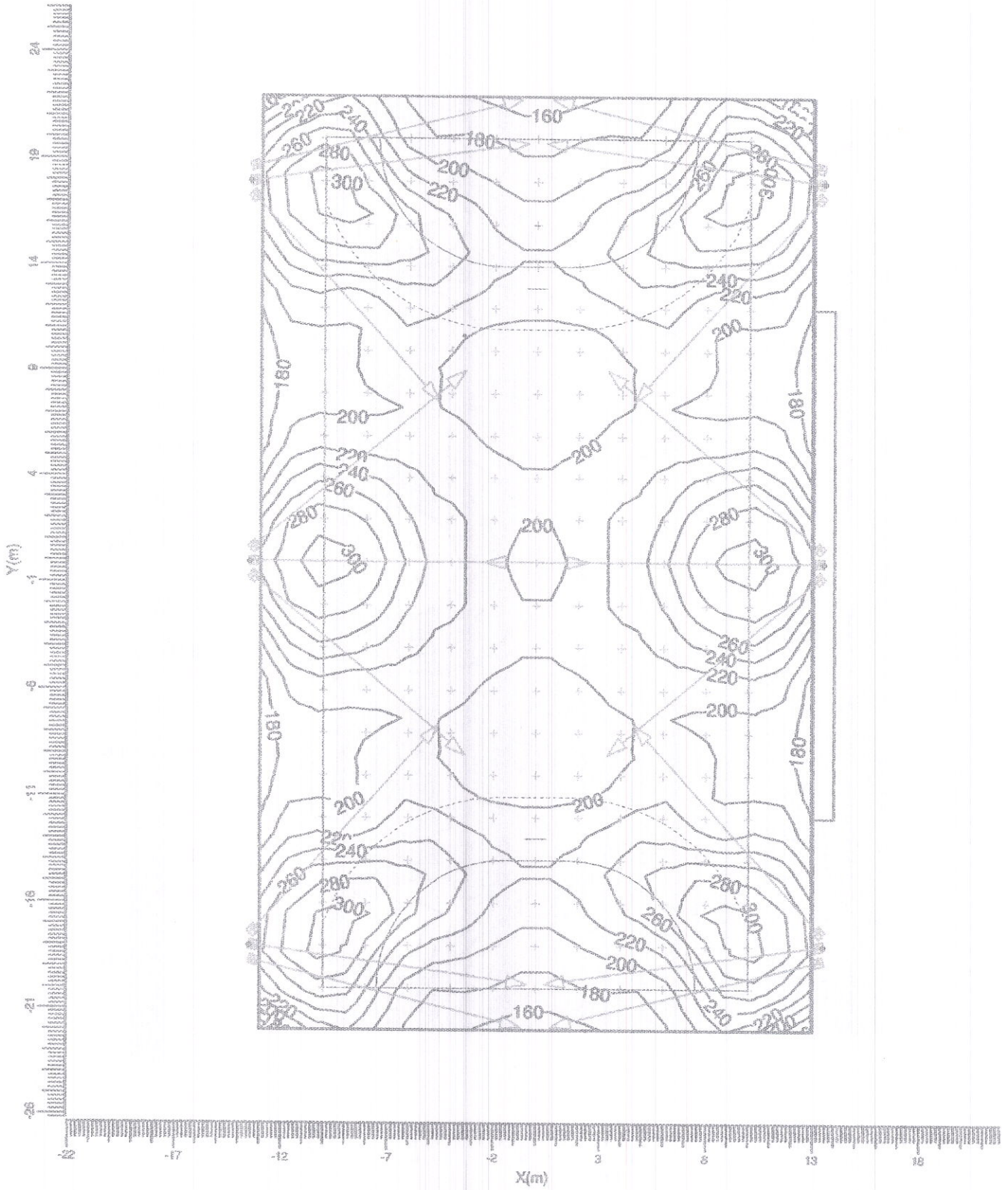
Min/Max
0.48

Factor mentinere proiect
1.00

Scara
1:250

3.6 Suprafata Generala: Izo Contur

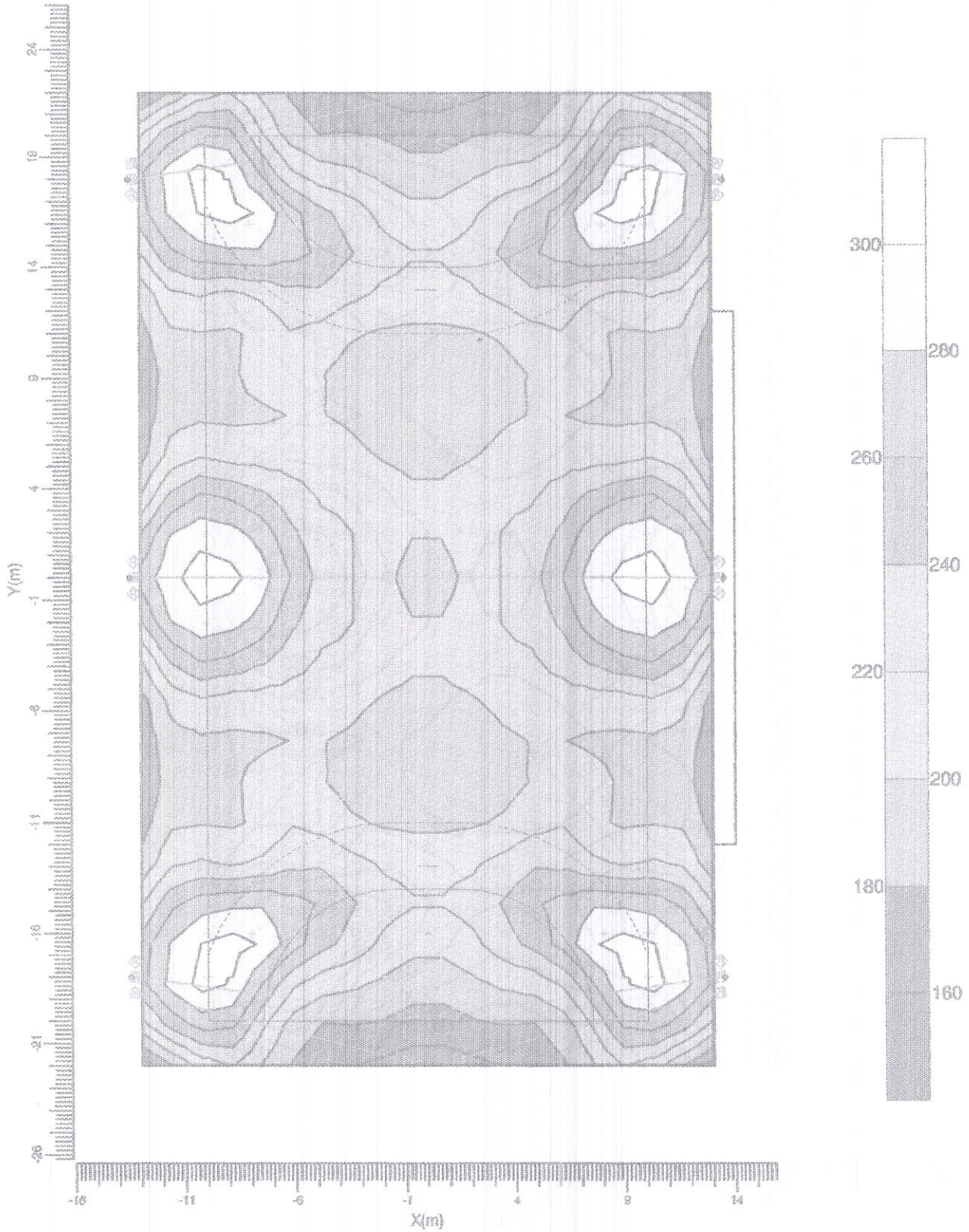
Gria : Suprafata Generala la Z = 0.00 m
 Calcul : Iluminare Suprafata (lux)



A	—▷ RVP351 A/52.50			
Media	Min/Med	Min/Max	Factor mentinere proiect	Scara
221	0.67	0.48	1.00	1:250

3.7 Suprafata Generala: Izo Contur Color

Grija : Suprafata Generala la Z = 0.00 m
 Calcul : Iluminare Suprafata (lux)



A → RVP351 A/52.50

Media
221

Min/Med
0.67

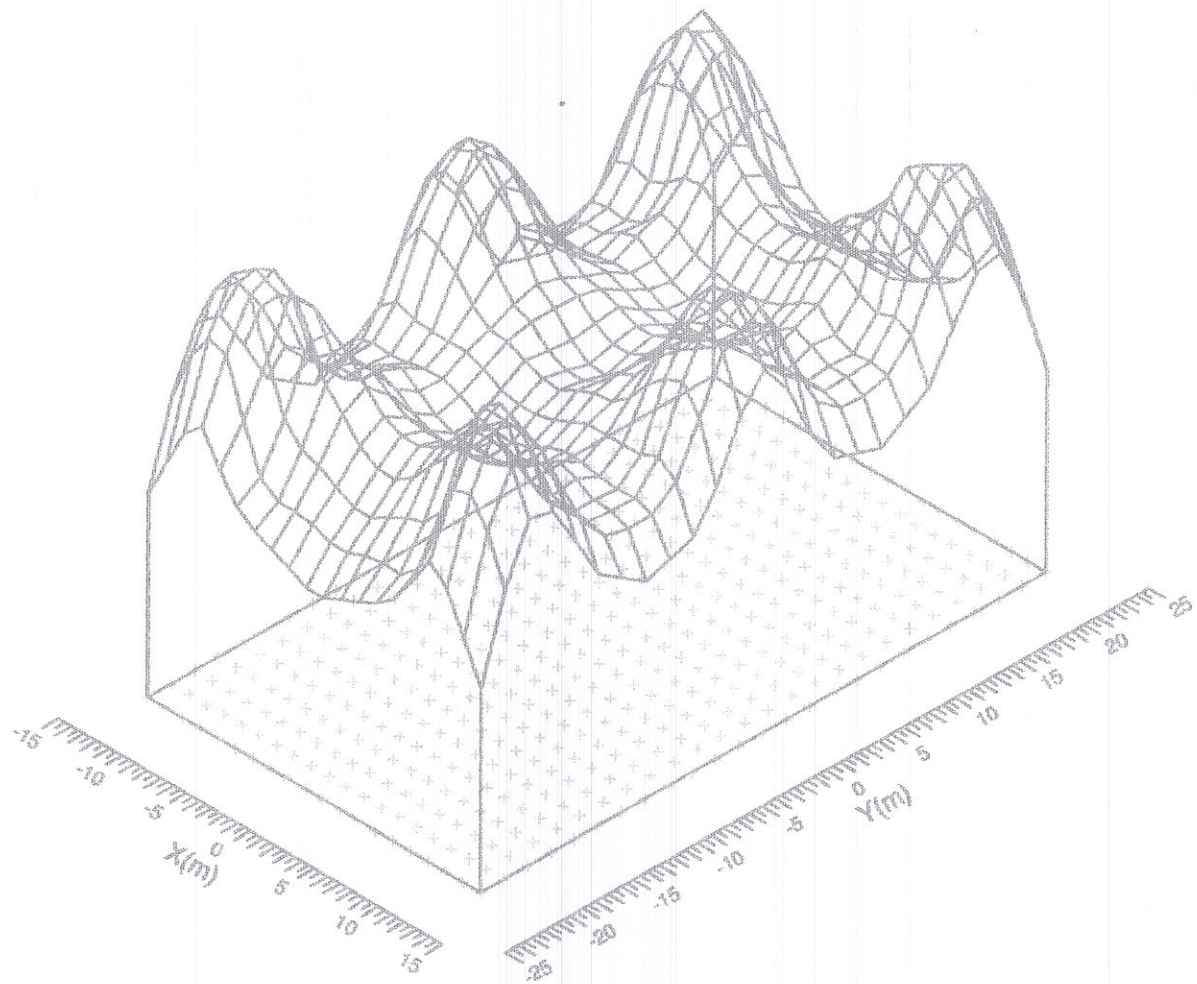
Min/Max
0.48

Factor mentinere proiect
1.00

Scara
1:250

3.8 Suprafata Generala: Diagrama 3D

Gria : Suprafata Generala la Z = 0.00 m
Calcul : Iluminare Suprafata (lux)



Media
221

Min/Med
0.67

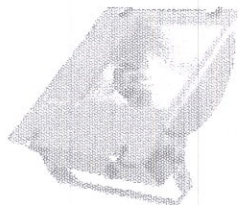
Min/Max
0.48

Factor mentinere proiect
1.00

4. Detalii Aparat de Iluminat

4.1 Aparate de Iluminat

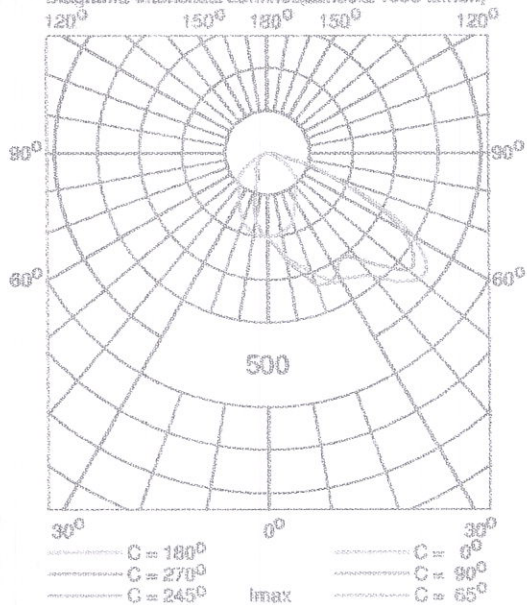
CON TEMPO3 RVP351-1xHPI-TP400W/643- A/52.50



Randamente luminoase

- DLOR : 0.64
- ULOR : 0.00
- TLOR : 0.64
- Balast : Standard
- Flux lampa : 35000 lm
- Consum Aparat de iluminat : 423.3 W
- Cod masuratoare : LVC0802490

Diagrama Intensitatii Luminoase/1000 lumen



5. Date Instalare

5.1 Legende

Aparate de iluminat:

Cod	Cant	Tip	Aparat de iluminat	Tip Lampa	Flux (lm)
A	18	RVP351	A/52.50	1 * HPI-TP400W	1 * 35000

5.2 Pozitionare si Orientare Aparat de iluminat

Cant.si Cod	Pozitie			Unghiuri Vizare		
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Rot.	Tilt90	Tilt0
1 * A	-13.30	-18.70	9.10	-14.0	55.0	-0.0
1 * A	-13.30	-18.00	9.10	-8.0	55.0	-0.0
1 * A	-13.30	-17.30	9.10	48.0	55.0	-0.0
1 * A	-13.30	-0.70	9.10	-40.0	55.0	0.0
1 * A	-13.30	-0.00	9.10	0.0	60.0	0.0
1 * A	-13.30	0.70	9.10	40.0	55.0	-0.0
1 * A	-13.30	17.30	9.10	-48.0	55.0	0.0
1 * A	-13.30	18.00	9.10	8.0	55.0	0.0
1 * A	-13.30	18.70	9.10	14.0	55.0	0.0
1 * A	13.30	-18.70	9.10	-168.0	55.0	0.0
1 * A	13.30	-18.00	9.10	-172.0	55.0	0.0
1 * A	13.30	-17.30	9.10	132.0	55.0	0.0
1 * A	13.30	-0.70	9.10	-140.0	55.0	-0.0
1 * A	13.30	-0.00	9.10	180.0	60.0	-0.0
1 * A	13.30	0.70	9.10	140.0	55.0	0.0
1 * A	13.30	17.30	9.10	-132.0	55.0	-0.0
1 * A	13.30	18.00	9.10	172.0	55.0	-0.0
1 * A	13.30	18.70	9.10	168.0	55.0	-0.0

CAIET DE SARCINI

INSTALAȚII ELECTRICE

CUPRINS

1. GENERALITĂȚI

- 1.1. Obiectul și domeniul de utilizare
- 1.2. Standarde de referință
- 1.3. Normative de referință

2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

- 2.1. Materiale
- 2.2. Livrare, depozitare, manipulare

3. EXECUTAREA LUCRĂRILOR

- 3.1. Condiții pentru începerea lucrărilor
- 3.2. Lucrări pregătitoare pentru execuție
- 3.3. Montarea instalațiilor electrice
- 3.4. Verificarea lucrărilor

4. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

1. GENERALITĂȚI

1.1. Obiectul și domeniul de utilizare

Prezentul CAIET DE SARCINI se referă la instalațiile electrice aferente obiectivului de investiții care se execută de electricienii autorizați în conformitate cu „Regulamentul pentru autorizarea electricienilor care proiectează, execută, verifică și exploatează instalații electrice din sistemul electroenergetic” aprobat cu Ordinul ANRE nr. 90 din 19 noiembrie 2009.

Caietul de sarcini face parte integrantă din proiectul tehnic.

1.2. Standarde de referință

SR HD 21 (standard pe părți)	Conductoare și cabluri izolate cu polimer de vinil de tensiune nominală până la 450/750 V, inclusiv
SR 234:2008	Bransamente electrice. Prescripții generale de proiectare și executare
SR HD 361 S3:2002+A1:2007	Sisteme de identificare a cablurilor
SR HD 384.3 S2:2004	Instalații electrice în construcții. Partea 3: Determinarea caracteristicilor generale
SR HD 384.4.42 S1:2004 + A1:2004+A2:2004	Instalații electrice în construcții. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 42: Protecția împotriva efectelor termice
SR HD 384.4.43 S2:2004	Instalații electrice în construcții. Partea 4: Protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 43: Protecție împotriva supracurenților
SR HD 384.4.473 S1:2004	Instalații electrice în construcții. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 47: Utilizarea măsurilor de protecție pentru asigurarea securității. Secțiunea 473: Măsuri de protecție împotriva supracurenților
SR HD 384.4.482 S1:2003	Instalații electrice în construcții. Partea 4: Protecția pentru asigurarea securității. Capitolul 48: Alegerea măsurilor de protecție în funcție de influențele externe. Secțiunea 482: Protecția împotriva incendiului în amplasamente cu riscuri
SR HD 384.5.52 S1:2004 + A1:2004	Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Capitolul 52: Sisteme de pozare
SR HD 384.5.523 S2:2003	Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secțiunea 523: Curenti admisibili în sisteme de pozare
SR HD 384.5.537 S2:2003	Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Capitolul 53: Aparataj. Secțiunea 537: Dispozitive de secționare și comandă
SR HD 384.5.56 S1:2003	Instalații electrice în construcții. Partea 5: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Capitolul 56: Alimentare pentru servicii de securitate
SR HD 603 S1:2001+A1:2002+A2:2004+A3:2007	Cabluri de distribuție de tensiune nominală 0,6/1 kV
SR EN 1838:2003	Aplicații ale iluminatului. Iluminatul de siguranță
STAS 2612-87	Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise
SR ISO 3864-1:2009	Simboluri grafice. Culori și semne de securitate. Partea 1: Principii de proiectare pentru semne de securitate în locurile de muncă și în zonele publice
STAS 9436 (standard pe părți)	Cabluri și conducte electrice. Clasificarea și simbolizarea
SR EN 12101-10:2006+AC:2007	Sisteme pentru controlul fumului și al gazelor fierbinti. Partea 10: Echipamente de alimentare cu energie
SR 12294:1993	Iluminatul artificial. Iluminatul de siguranță în industrie
SR EN 50085 (standard pe părți)	Sisteme de jgheaburi și de tuburi profilate pentru instalații electrice
SR EN 50110-1:2005	Exploatarea instalațiilor electrice
SR EN 50160:2007	Caracteristici ale tensiunii în rețele electrice
SR EN 50274:2003	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Protecția împotriva socurilor electrice. Protecția împotriva contactului direct involuntar cu părți active periculoase
SR HD 472 S1:2002 + A1:2002	Tensiuni nominale ale rețelelor electrice de distribuție publică de joasă tensiune
SR CEI 60050-826:2006	Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 826: Instalații electrice
SR EN 60269 (standard pe părți)	Sigurante fuzibile de joasă tensiune
SR EN 60309-1:2001 + A1:2007	Prize de curent pentru uz industrial. Partea 1: Reguli generale
SR HD 60364-4-41:2007	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41: Protecția împotriva socurilor electrice
SR HD 60364-5-51:2010	Instalații electrice în construcții. Partea 5-51: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Reguli generale
SR CEI 60364-5-53:2005	Instalații electrice în construcții. Partea 5-53: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Secționare, întrerupere și comandă
SR HD 60364-5-56:2010	Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-56: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Servicii de securitate
SR HD 60364-5-559:2006	Instalații electrice în construcții. Partea 5-55: Alegerea și instalarea echipamentelor electrice. Alte echipamente. Articolul 559: Corpuri și instalații de iluminat

SR HD 60364-6:2007	Instalatii electrice de joasă tensiune. Partea 6: Verificare
SR EN 60439 (standard pe părți)	Ansambluri de aparataj de joasă tensiune
SR EN 60529:1995 + A1:2003	Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
SR EN 60598 (standard pe părți)	Corpuri de iluminat
SR CEI 60755+A1+A2:1995	Reguli generale pentru dispozitivele de protecție la curent diferențial rezidual
SR EN 60670-1:2005	Cuții și carcase pentru aparate electrice pentru instalații electrice de uz casnic și similar. Partea 1: Reguli generale
SR EN 60898-1:2004+A1:2004 + A11:2006 +A12:2009	Aparate electrice mici. Întreruptoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare. Partea 1: Întreruptoare automate pentru funcționare în curent alternativ
SR EN 60898-2:2007	Aparate electrice mici. Întreruptoare automate pentru protecția la supracurenți pentru instalații casnice și similare. Partea 2: Întreruptoare automate pentru funcționare în curent alternativ și în curent continuu
SR EN 60947 (standard pe părți)	Aparataj de joasă tensiune
SR EN 61008-1:2004+A11:2008 +A12:2009	Întreruptoare automate de curent diferențial rezidual fără protecție incorporată la supracurenți pentru uz casnic și similar. Partea 1: Reguli generale
SR EN 61009-1:2004+A12:2009 +A13:2009	Întreruptoare automate de curent diferențial rezidual cu protecție incorporată la supracurenți pentru uz casnic și similar. Partea 1: Reguli generale
SR EN 61537:2007	Directionarea cablajului. Sisteme traseu de cabluri și sisteme scară de cabluri

1.3. Acte normative

Legea nr. 10/1995	Legea privind calitatea în construcții, publicată în Monitorul Oficial al României nr.12 din 24 ianuarie 1995, cu modificările ulterioare.
HGR nr. 90/2008	Hotărârea Guvernului pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, publicată în Monitorul Oficial al României nr.109 din 12 februarie 2008
HGR nr. 300/2006	Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporale sau mobile, publicată în Monitorul Oficial al României nr.252 din 21 martie 2006, cu completările și modificările ulterioare
Legea nr. 307/2006	Legea privind apărarea împotriva incendiilor, publicată în Monitorul Oficial al României nr.633 din 21 iulie 2006, cu modificările ulterioare
Legea nr. 319/2006	Legea securității și sănătății în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.646 din 26 iulie 2006
HGR nr. 1146/2006	Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă, publicată în Monitorul Oficial al României nr.815 din 03 octombrie 2006
H.G.R. nr. 457/2003	Hotărârea Guvernului privind asigurarea securității utilizatorilor de echipamente electrice de joasă tensiune, republicată, în Monitorul Oficial al României, nr.402 din 15 iunie 2007, cu modificările și completările ulterioare
HGR nr. 971/2006	Hotărârea Guvernului privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.683 din 09 august 2006.
HGR nr. 1091/2006	Hotărârea Guvernului privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă, publicată în Monitorul Oficial al României, nr.739 din 30 august 2006
Ord. ANRE nr. 7/2006	Ordin pentru aprobarea Normei tehnice energetice (NTE), „Normativ privind metodologia de calcul al curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV, cod NTE 006/06/00”, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.309 din 05 aprilie 2006
Ord. ANRE nr. 38/2008	Ordin pentru aprobare „Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice, cod NTE 007/08/00”, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.356 din 08 mai 2008.
Ord. MTCT nr. 217/2005	Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor, indicativ NP 086-05, aprobat prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr.217/2005, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.479 din 07 iunie 2005.
Ord. MDRT nr. 2741/2011	Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I 7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr.2741/2011, publicat în Monitorul Oficial al României, partea I, nr.802 bis din 14 noiembrie 2011.
Ord. MLPTL nr. 939/2002	Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, indicativ NP 061-2002, aprobat prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transportului și locuințelor nr.939/2002, publicat în Buletinul Construcțiilor nr. 10/2003.

2. CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

2.1. Materiale

TUBURI ȘI ȚEVI DE PROTECȚIE

Tuburile și țevile din PVC nu vor prezenta fisuri, spărturi și deformări sau obturări; ele vor fi drepte și vor avea o culoare uniformă.

Țevile metalice și tuburile PEL sau IPE nu vor fi deformatate, ruginite sau obturate; ele vor fi drepte.

Accesoriiile tuburilor și țevilor din PVC respectiv ale celor metalice, nu vor prezenta deformări sau spărturi.

CONDUCTOARE ELECTRICE

Conductoarele electrice din aluminiu sau cupru izolate, vor avea la achiziționarea lor asigurată calitatea, astfel:

- secțiune continuă, fără ștrangulări;
- izolație aplicată concentric peste conducte, care să poată fi îndepărtată fără deteriorarea conductorului;
- suprafața izolației să fie uniformă, fără îngroșări și fără incluziuni de aer sau corpuri străine;
- culoarea izolației să fie uniformă, fără pete.

CORDOANE ȘI CABLURI ELECTRICE

Cablurile electrice vor avea la achiziționarea lor asigurată calitatea, astfel:

- să fie înfășurate pe tambur și bine fixate la capete;
- izolația să aibă grosime constantă pe întreaga circumferință, fără îngroșări, fără incluziuni de aer sau corpuri străine;
- culoarea izolației să fie uniformă, fără pete și fără urme de lovituri mecanice;
- să aibă continuitate a conductoarelor din cablu și să prezinte o valoare a rezistenței de izolație în limite admise.

APARATE ELECTRICE

Aparatele electrice ce urmează a fi montate de către executant, trebuie să îndeplinească anumite condiții tehnice de calitate, astfel:

- să nu prezinte fisuri, crăpături și să aibă toate piesele componente;
- să fie funcționale, să aibă presiunea pe contacte și să poată fi fixate pe suport;
- să funcționeze sistemul de prindere (fixare) în doză sau în carcasa proprie.

CORPURI DE ILUMINAT

Corpurile de iluminat ce urmează a fi instalate de către executant trebuie să îndeplinească anumite condiții tehnice de calitate, astfel:

- să aibă aspectul fizic ireproșabil (fără deformări, spărturi, pete de rugină, exfolieri ale stratului protector, etc.);
- integritatea dispersoarelor din sticlă sau stiplax;
- legăturile din dulii, respectiv între dulii și conductoarele de alimentare să corespundă schemei electrice lipite pe carcasă sau din prospect;
- să aibă toate piesele componente în bunăstare conform catalogului de produse întocmit de către producător.

TABLOURI ELECTRICE

Tablourile electrice se confecționează și se echipează conform documentației de execuție de către o societate comercială specializată și atestată.

INSTALAȚII DE PROTECȚIE

Instalațiile de protecție vor avea la achiziționare asigurată calitatea, astfel:

- conductorul de protecție (bandă de oțel) să nu fie oxidat sau cu secțiunea micșorată prin tăietură;
- conductorii galvanizați să fie acoperiți pe întreaga suprafață;
- electrozii pentru priza de pământ să fie debitați la lungimea indicată în proiect;
- sudurile pieselor de înădire și derivații să fie corect executate și fără deformări.

2.2. Livrare, depozitare, manipulare

TUBURI ȘI ȚEVI DE PROTECȚIE

Livrarea se face în loturi compacte, pe tipodimensiuni, cu etichete pe care se specifică clar tipul și cantitatea.

Depozitarea se face în locuri ferite de umezeală, temperaturi negative, fără expunere la radiații solare, de preferință în spații supravegheate și asigurate contra furtului.

Manipularea se face cu grijă, de preferință manual, pentru a nu se produce deteriorări ale tuburilor, țevilor sau ale accesoriilor acestora.

CONDUCTOARE ELECTRICE

Livrarea se face în baloturi sau pe tambur, pe tipodimensiuni, cu etichete pe care se specifică clar tipul și cantitatea materialului.

Depozitarea se face în locuri ferite de umezeală, temperaturi negative, fără expunere la radiații solare, de preferință în spații supravegheate și asigurate contra furtului.

Manipularea se face cu grijă, manual, pentru a nu se produce deteriorarea izolației sau ruperea conductoarelor supuse la întindere sau la oboseală.

CORDOANE ȘI CABLURI ELECTRICE

Livrarea se face cu tambur pentru fiecare tipodimensiune în parte, cu etichete pe care se specifică clar tipul și cantitatea cablului.

Depozitarea se face în locuri ferite de umezeală, temperaturi negative, fără expunere la radiații solare, de preferință în spații supravegheate și asigurate contra furtului.

Manipularea se face cu grijă, de regulă manual, rostogolirea tamburului fiind admisă doar în sensul desenat pe tambur pentru a nu se produce desfășurarea spirelor și îndoirea sau ruperea lor.

APARATE ELECTRICE

Livrarea se face în ambalajele lor originale sau în pachete compartimentate funcție de tip.

Fiecare ambalaj sau pachet va avea distinct și clar notate: tipul aparatului, cantitatea și însemnele de interdicție (securitate).

Aparatele vor fi însoțite de documentele de livrare (factură, certificatul de calitate, certificatul de garanție, etc.) și vor fi preluate de către utilizator în prezența delegatului acestuia pentru a fi încărcat în mijloacele sale de transport auto.

Depozitarea aparatelor se va face obligatoriu în spații închise și asigurate contra furtului, în locuri ferite de umezeală, fără expunere la radiații solare sau gaze corozive.

Manipularea se face cu grijă, de regulă manual, respectându-se cu strictețe indicațiile înscrise pe ambalaj (FRAGIL, A NU SE RĂSTURNA, A SE FERI DE UMEZEALĂ).

CORPURI DE ILUMINAT

Livrarea corpurilor de iluminat se va face în ambalajele lor originale amplasate fie separat, fie în cutii protectoare, inclusiv pentru accesoriile lor și etichetate corespunzător.

Corpurile de iluminat vor fi însoțite de documentele de livrare (factură, certificatul de calitate, certificatul de garanție, etc.) și vor fi preluate de către utilizator în prezența delegatului acestuia pentru a fi încărcat în mijloacele sale de transport auto.

Depozitarea corpurilor de iluminat se va face obligatoriu în spații închise și asigurate contra furtului, în locuri ferite de umezeală, fără expunere la radiații solare sau intemperii, lipsite de gaze toxice sau corozive.

Nu se admite depozitarea împreună cu materiale inflamabile.

Manipularea se face cu grijă, numai manual, respectându-se cu strictețe indicațiile înscrise pe ambalaj (FRAGIL, A NU SE RĂSTURNA, A SE FERI DE UMEZEALĂ, A SE FERI DE FOC).

TABLOURI ELECTRICE

Livrarea se face cu tabloul electric ambalat în folie din PVC.

Fiecare tablou va fi însoțit de certificatul de calitate și de garanție emis de către producător.

Transportul și manipularea se face cu grijă, fără deteriorări mecanice iar depozitarea se face în spații închise, supravegheate și asigurate contra furtului, în mediu fără umiditate și fără gaze corozive.

INSTALAȚII DE PROTECȚIE

Livrarea se face sub formă de balot, bine legat. Într-un balot va exista doar un singur tip de material. Balotul va avea prinsă o etichetă metalică cu date stanțate privind tipul materialului și masa netă în kg.

Depozitarea se face în spații închise, supravegheate și asigurate contra furtului, în mediu fără umiditate și fără gaze corozive.

Transportul și manipularea se face, de regulă, mecanizat. Se va acorda o atenție deosebită manipulării materialelor pentru evitarea accidentelor.

3. EXECUTAREA LUCRĂRILOR

3.1. Condiții pentru începerea lucrărilor

TUBURI ȘI ȚEVI DE PROTECȚIE

Pentru începerea lucrărilor este necesar ca traseele pe care vor fi instalate tuburile sau țevile de protecție, să fie eliberate de orice obstacol și să existe fizic suportul sau construcția (canale, pereți, grinzi) pe care acestea se vor monta.

CONDUCTOARE ELECTRICE

Pentru începerea lucrărilor este necesar ca:

- tuburile și/sau țevile de protecție să fie montate definitiv;
- tencuiala aplicată peste tuburile PVC instalate îngropat, să fie bine uscată;
- consolele pentru fixarea aparatelor de conectare să fie bine fixate;
- temperatura mediului ambiant să fie cuprinsă între +5°C.....+35°C.

CORDOANE ȘI CABLURI ELECTRICE

Înainte de începerea lucrărilor este necesar ca să fie identificate pe teren toate traseele, conform documentației tehnice, alegând cele mai scurte distanțe între echipamentele electrice.

Aceste trasee trebuie să fie libere de orice obstacol.

Pentru pozarea în canale, este necesar ca să fie terminate lucrările de construcții înaintea instalării cablurilor.

APARATE ELECTRICE

Înainte de începerea lucrărilor de montare a aparatelor electrice trebuie să fie terminate lucrările de construcții propriu-zise și montarea circuitelor electrice de racordare la aparate.

Locul de montaj trebuie să asigure spații de acces și manevră în conformitate cu normativul NP 17.

Electricienii care vor executa lucrările, vor cunoaște tipul aparatelor, vor fi dotați cu scule sau dispozitive de lucru aflate în perfectă stare de funcționare și vor avea instructajul de protecție a muncii făcut la zi.

Seful formației de lucru și / sau maestrul responsabil de lucrare, va face coordonarea lucrărilor și corelarea lor cu celelalte specialități, semnalând în timp util proiectantului de specialitate eventualele neconcordanțe, pentru soluționarea lor operativă.

CORPURI DE ILUMINAT

Înainte de începerea lucrărilor, trebuie să fie terminate lucrările de construcții și de montare a tijelor metalice dintre chesoane pentru suspendarea corpurilor de iluminat.

Locurile de montaj vor fi libere de orice obstacol pe orizontală și pe verticală.

Electricienii care vor executa lucrările, vor fi dotați cu sculele și dispozitivele de lucru specifice lucrării, în perfectă stare de funcționare și vor avea instructajul de protecție a muncii făcut la zi.

Se admite folosirea pistolului de implantat bolțuri doar de către persoane autorizate.

Se impune ca fiecare electrician să-și delimiteze exact zona de lucru, să cunoască planșele din proiect și să fie familiarizat cu tipul corpurilor de iluminat prevăzute în documentație.

TABLouri ELECTRICE

Este necesar ca înainte de începerea lucrărilor de montare a tablourilor electrice, să fie terminate lucrările de construcții, de pozare a cablurilor electrice de racord și a circuitelor electrice care se alimentează din tablouri.

Locul de amplasare a tabloului electric va fi liber de orice obstacol.

Electricienii care vor executa lucrările, vor fi dotați cu scule și dispozitive de lucru specifice lucrării, în perfectă stare de funcționare și vor avea instructajul de protecție a muncii făcut la zi. Totodată personalul de execuție va cunoaște schema tabloului și destinația circuitelor.

INSTALAȚII DE PROTECȚIE

Pentru începerea lucrărilor este necesar ca să fie identificate traseele pe teren, conform documentației tehnice, libere de orice obstacol. La pozarea în canale trebuie să fie terminate lucrările de construcții înainte de începerea lucrărilor de montare a instalațiilor de protecție. La pozarea aparentă pe acoperișul și pe pereții clădirii, trebuie să fie terminate lucrările de construcții, cu excepția celor de finisaj. Se recomandă montarea instalațiilor de protecție înainte de montarea cablurilor electrice care ar urma să fie pozate pe aceleași trasee.

Electricienii care vor executa lucrările, vor fi dotați cu scule și dispozitive de lucru specifice lucrării, în perfectă stare de funcționare și vor avea instructajul de protecție a muncii făcut la zi.

3.2. Lucrări pregătitoare pentru execuție

Înainte de începerea lucrărilor de execuție propriu-zise, trebuie să fie efectuate următoarele lucrări sau operații pregătitoare:

TUBURI ȘI ȚEVI DE PROTECȚIE

- lăsarea golurilor la turnare pe șantier în ziduri, planșee sau fundații de rezistență;
- lăsarea golurilor pentru firide și tablouri electrice instalate în nișe;
- trasarea și executarea golurilor pentru dozele de ramificație și de aparate;
- dăltuirea de șlițuri în zidăria de cărămidă, BCA în conformitate cu planșele de instalații electrice, având adâncimea cu 50% mai mare față de diametrul tubului ce urmează a fi instalat îngropat.

CONDUCTOARE ELECTRICE

- așezarea conductoarelor de-a lungul traseelor tuburilor;
- stabilirea numărului de conductoare conform desenelor;
- demontarea capacelor de la doze;
- introducerea sârmelor de oțel zincat pentru tragerea conductoarelor în tuburi.

CORDOANE ȘI CABLURI ELECTRICE

- lăsarea golurilor la turnare pe șantier în ziduri, planșee sau fundații precum și în prefabricate conform planșelor de rezistență;
- executarea canalelor pentru cabluri;
- montarea țevilor de protecție în zonele de subtraversare ziduri și căi de acces;
- vopsire suporturi de susținere a cablurilor electrice.

APARATE ELECTRICE

- confecționare suporturi și montarea lor;
- vopsire suporturi metalici cu miniu de plumb și vopsirea lor anticorozivă;
- verificarea aparatelor electrice;
- delimitarea zonei de lucru.

CORPURI DE ILUMINAT

- verificarea ansamblului corpului de iluminat și a accesoriilor lui, dacă este conform documentației și dacă este complet;
- verificarea funcționării fiecărui corp de iluminat în atelierul electricienilor, în special a celor de iluminat fluorescent;
- verificarea existenței în teren a tijelor de suspendare pentru corpurile de iluminat.

TABLOURI ELECTRICE

- lăsarea golurilor la turnare pe șantier în pardoseală conform planșelor de rezistență;
- lăsarea golurilor pentru firide și tablouri electrice instalate în nișe.

INSTALAȚII DE PROTECȚIE

- prevederea golurilor din pereți, fundații, planșee la turnarea pe șantier, pentru montarea țevilor de protecție conform planșelor de rezistență și/sau a desenelor de instalații electrice;
- executarea de șanțuri (canale) pentru montarea în țevă de protecție instalată îngropat;
- montarea țevilor de protecție și fixarea lor cu bride sau acoperirea lor cu ciment;
- executarea săpăturii pentru montarea prizei de pământ exterioare.

3.3. Montarea instalațiilor electrice

TUBURI ȘI ȚEVI DE PROTECȚIE

Operația de pozare a tuburilor montate îngropat cuprinde:

- debitarea la lungimile necesare;
- asigurarea continuității prin mufe și coturi sau curbe îmbinate prin lipire cu adeziv;
- pregătirea și găurirea dozelor;
- introducerea tuburilor în doze, așezarea în șlițuri și prinderea provizorie;
- prepararea mortarului de ipsos;
- fixarea tuburilor în copci de ipsos;
- fixarea dozelor la nivelul tencuiei și astuparea acestora cu dopuri de hârtie sau cu capacele proprii;
- protejarea cu mortar de ciment pus cu mistria la montajul pe suprafețele orizontale.

CONDUCTOARE ELECTRICE

Montarea conductoarelor electrice izolate în tuburi (țevi) de protecție se face de regulă prin tragere de la dozele de tragere și/sau de ramificație.

Se vor urmări următoarele cerințe:

- operațiunea să se facă astfel încât să nu ducă la deteriorarea dozelor de aparat, la slăbirea aderenței acestora în elementul de structură sau la degradarea tuburilor;
- să nu se producă julituri ale izolației conductoarelor;
- în fiecare doză de aparat se va lăsa o rezervă de 5...10 cm/conductor;
- îmbinarea conductoarelor să se facă numai în doze, fie prin cleme, fie prin lipire;
- să se respecte codul culorilor pentru conducte conform normativului NP 17;
- se interzice executarea îmbinării între conductoare în interiorul tuburilor de protecție;
- să nu fie întreruperi sau deteriorări ale izolației conductoarelor.

Executarea legăturilor în doze se va face astfel:

b/ pentru conductoarele de cupru:

- tăierea la măsură, dezizolarea la capete și curățirea lor;
- răsucirea conductoarelor și tăierea la măsură;
- ungerea legăturii cu pastă de lipit;
- cositorirea legăturii inclusiv topirea cositorului;
- izolarea legăturii cu bandaj de cauciuc;
- izolarea legăturii cu bandă de izolație;
- așezarea neforțată a legăturii în doză;
- montarea capacului la doză.

CORDOANE ȘI CABLURI ELECTRICE

La montare, se va avea în vedere evitarea zonelor care periclitează integritatea sau buna funcționare a cablurilor prin deteriorări mecanice, vibrații, supraîncălzire sau arcuri electrice provocate de alte cabluri.

Se va asigura la montare, accesul pentru lucrările de montaj, întreținere și pentru eventualele înlocuiri și / sau intervenții în caz de incendiu.

Pozarea cablurilor electrice se face, de regulă, pe console metalice fixate pe suporturi montați în elementele de construcție.

Se recomandă pozarea cablurilor de comandă și control, în fluxuri aparte de cele ale cablurilor de energie, precum și realizarea de fluxuri separate pentru cablurile de energie cu tensiuni diferite.

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor, de cca. 1,50 m/buc.

La trecerea prin planșee și pereți, cablurile se protejează prin țevi metalice sau din PVC având diametrul cu cel puțin 50% mai mare decât diametrul exterior al cablurilor

Razele minime de curbură, conform normativ NTE 007/08/00 vor fi de cel puțin $15 \times D_{ext}$ pentru cablurile cu conductoare rotunde, respectiv de cel puțin $20 \times D_{ext}$ pentru cablurile cu conductoare tip sector.

Desfășurarea cablurilor de pe tambur și pozarea lor se va face doar când temperatura mediului ambiant este mai mare de $+4^{\circ}C$ (la cabluri cu izolație și manta din PVC).

Circuitele de cabluri trebuie marcate prin etichete din material necorodabil, pe care se va înscrie marca din jurnalul de cabluri. La pozarea aparentă, marcarea se va face la capete, la încrucișări și pe tot traseul din 10 în 10 m. Legăturile la bornele echipamentelor, a conductoarelor din cabluri, se vor executa cu papuci de secțiune corespunzătoare montați fie prin lipire, fie prin presare.

APARATE ELECTRICE

Montarea aparatelor electrice implică următoarele operații:

a/ la aparatele montate îngropat:

- curățirea dozei de aparat și tăierea capătului de tub din doză;
- tăierea și dezizolarea conductoarelor electrice, curățirea și executarea ochiurilor de legătură;
- demontarea capacului, verificarea aparatului, slăbirea șuruburilor de fixare și ale contactelor;
- legarea conductoarelor la bornele aparatului conform schemei aplicate pe aparat sau pe carcasa acestuia;
- montarea aparatului în doză cu ajutorul ghearelor de fixare;
- fixarea capacului aparatului.

b/ la aparatele montate aparent:

- pregătirea pentru montarea aparatelor;
- crearea golurilor, confecționarea și montarea diblurilor din lemn, montarea bolțurilor din material plastic sau împănarea diblurilor (bolțurilor metalice);
- tăierea și dezizolarea conductoarelor electrice, curățirea și executarea ochiurilor de legătură;
- demontarea capacului, verificarea aparatului, slăbirea șuruburilor de fixare și ale contactelor;
- legarea conductoarelor la bornele aparatului conform schemei aplicate pe aparat sau pe carcasa acestuia;
- instalarea aparatului pe dibluri sau pe console metalice fixate în prealabil;
- fixarea capacului aparatului;
- racordarea la instalația de legare la pământ a șurubului special prevăzut pe carcasa metalică a aparatului electric (dacă există din fabricație).

CORPURI DE ILUMINAT

La montarea corpurilor de iluminat sunt necesare următoarele lucrări:

- trasarea poziției găurilor de montaj cu ajutorul șablonului;
- crearea golurilor, confecționarea și montarea diblurilor de lemn, montarea diblurilor din material plastic sau împănarea diblurilor (bolțurilor) metalice;
- tăierea, dacă este cazul, a tubului de protecție la nivelul planșeului sau a zidului;
- tăierea și dezizolarea conductoarelor electrice, inclusiv executarea capătului de cablu dacă alimentarea se face cu cablu nearmat;
- executarea legăturilor electrice;
- asamblarea și montarea corpurilor de iluminat;
- montare becuri, tuburi și startere;
- spălarea și montarea globurilor, respectiv a abajurilor corpurilor de iluminat incandescent sau a reflectoarelor corpurilor de iluminat fluorescent.

TABLOURI ELECTRICE

Montarea tablourilor electrice necesită următoarele lucrări:

a/ la tablourile pe schelet metalic:

- executarea golurilor în ziduri, planșee pentru montarea diblurilor și/sau a praznurilor;
- confecționarea și montarea diblurilor de lemn;
- prepararea mortarului de ciment;
- fixarea tabloului în elementele de prindere.

a/ la tablourile capsulate:

- fixarea scheletului de susținere a tabloului;
- verificarea verticalității;
- împănarea și fixarea în pardoseală.

c/ lucrări comune:

- tăierea, dezizolarea conductelor electrice și curățirea capetelor;
- demontarea capacelor aparatelor pentru legarea lor la șuruburile de contact
- legarea conductelor electrice la bornele aparatelor;
- remontarea capacelor aparatelor;
- etichetarea circuitelor, coloanelor și aparatelor.

INSTALAȚII DE PROTECȚIE

b/ Conductoare de coborâre

Conductoarele de coborâre se execută din bandă OL ZN cu secțiunea minimă de 50 mm² și grosimea minimă de 2,5 mm. Fiecare conductor de coborâre se prevede cu câte o piesă de separație distinctă de cele ale instalației interioare de legare la pământ.

Piese de separație pentru racordarea instalației de paratrăsnet trebuie să fie zincate și prevăzute cu șaibe elastice asigurate contra deșurubării. Ele se vor monta la cel puțin 2...2,5 m de la sol.

Conductoarele de coborâre se montează aparent la exteriorul clădirii.

Ele se protejează contra loviturilor până la înălțimea de 1,50 m deasupra solului și 0,3 m sub nivelul solului. Fiecare conductor de coborâre se execută dintr-o singură bucată sau cu cât mai puține îmbinări ce se realizează prin sudură.

În zonele de îmbinare, nezincate, conductoarele se vor proteja contra coroziunii, prin grunduire și vopsire.

c/ Conductoare de legare la pământ

În interiorul clădirii, conductoarele de legare la pământ se montează aparent pe console fixate pe elementele de construcție.

Conductorul principal va avea secțiunea de minim 100 mm^2 pentru oțel, iar conductoarele de ramificație (derivație) se vor realiza din oțel sau din cupru, secțiunea minimă fiind de 50 mm^2 , respectiv de 16 mm^2 .

Conductorul principal de legare la pământ va fi legat prin cel puțin două legături diferite racordate în locuri distincte la priza de pământ, prin câte o piesă de separație executată în nișe speciale, instalată la exteriorul clădirii la înălțimea de cca. $0,40 \text{ m}$ față de nivelul solului.

Legăturile dintre elementele componente ale instalației de legare la pământ se vor executa, de regulă, prin sudură. Dacă legăturile se realizează prin șuruburi, acestea vor fi asigurate contra deșurubării cu șaibe despicate de tip GROWER, iar suprafețele de contact vor fi bine curățate, după care, vor fi cositorite sau zincate. Toate legăturile trebuie protejate împotriva coroziunii prin grunduire și vopsire.

Legătura de la fiecare utilaj la instalația interioară de legare la pământ se va face fie cu conductor din oțel având secțiunea minimă de 50 mm^2 , fie cu conductor neizolat din cupru de 16 mm^2 cu papuci la ambele capete.

Rezistența echivalentă a conductoarelor de legare la pământ, de la utilaj până la priza de pământ trebuie să fie sub valoarea de $0,5 \Omega$.

d/ Priză de pământ

Priza de pământ artificială este formată dintr-un ansamblu de electrozi îngropați vertical în pământ și legați conductiv între ei prin intermediul platbandei.

Electrozii vor fi din țevă de oțel zincată, cu diametrul de $2\frac{1}{2}"$ (65 mm) și o lungime minimă de $2 \dots 2,5 \text{ m}$ iar conductorul de legătură (priza orizontală) va fi din bandă de oțel zincat de $40 \times 4 \text{ mm}$ sau de oțel nezințat de $40 \times 6 \text{ mm}$.

Legăturile dintre elementele prizei de pământ se vor executa de regulă prin sudură.

În situații excepționale legăturile dintre platbande se realizează prin șuruburi zincate, asigurate contra deșurubării cu șaibe GROWER.

În cazul utilizării platbandei negre, aceasta se va grundui și vopsi pe întreaga lungime, inclusiv legăturile șuruburilor nezincate.

Electrozii verticali se vor introduce prin batere sau presare, evitându-se vibrarea acestora. Pentru cazul în care sunt necesare găuri forate, se vor utiliza și bentoprize.

Electrozii nu se vor avea acoperiri de vopsea și vor fi îngropați la cel puțin $0,80 \text{ m}$ de la suprafața solului. Electrozii se vor dispune astfel încât influența lor reciprocă să fie minimă.

Distanța dintre electrozii verticali nu trebuie să fie mai mică decât dublul lungimii lor iar între conductoarele paralele de legătură îngropate, distanța va fi de minim 5 m .

Distanța de la fundația clădirii la electrozii îngropați va fi de cel puțin 1 m .

Se vor folosi pe cât posibil și prizele de pământ naturale legate la prizele de pământ artificiale cum ar fi:

- elementele metalice ale construcțiilor în contact direct cu pământul sau prin fundații de beton (stâlpi și alte elemente metalice îmbinate prin sudură, armăturile metalice ale construcțiilor din beton armat);
- conductele metalice montate îngropat în pământ pentru apă sau alte fluide necombustibile.

Valoarea maximă a rezistenței de dispersie va fi sub 10Ω la priza de pământ a instalației de paratrăsnet, sub 4Ω la priza de pământ de exploatare și respectiv sub 1Ω la priza de pământ comună pentru instalația de exploatare și pentru paratrăsnet.

Execuția lucrărilor comportă următoarele operațiuni succesive:

- confecționarea suporturilor, pieselor de înădărire și derivație;
- îndreptarea, tăierea, fasonarea conductei de protecție;
- fixare suportți în zid cu ipsos sau prin împușcare în beton;
- montarea conductei, inclusiv operațiile de înădărire și derivație;
- izolări hidrofuge la trecerile prin ziduri;
- montarea pieselor de separație în nișe speciale;
- montarea electrozilor îngropați în pământ;
- grunduirea și vopsirea legăturilor care nu se execută cu șuruburi zincate;
- legarea carcaselor utilajelor și a tablourilor electrice la instalația de protecție, prin conductoare de derivație.

3.4. Verificarea lucrărilor

Se verifică următoarele:

TUBURI ȘI ȚEVI DE PROTECȚIE

- aspectul și starea generală;
- elementele geometrice (diametre de tuburi, doze, înălțimi de montare de la pardoseală, de la plafon, etc.) și prinderea cu copci de ipsos;
- corespondența cu proiectul.

Acolo unde există abateri de la prescripțiile și datele din proiect sau calitatea materialelor este necorespunzătoare, se vor reface acele porțiuni din instalație.

CONDUCTOARE ELECTRICE

- concordanța numărului de conductoare și a secțiunii acestora față de proiect;
- modul de realizare a legăturilor în doze privind contactul electric și codul culorilor;
- fixarea capacelor la doze;
- continuitatea electrică a circuitelor.

Părțile din instalație ce nu corespund prescripțiilor sau datelor din proiect, se refac.

CORDOANE ȘI CABLURI ELECTRICE

- concordanța dintre lucrările executate și datele din proiect privind traseele și tipul cablurilor montate;
- modul de realizare a legăturilor în doze sau cutii de conexiuni, privind contactul electric și codul culorilor;
- fixarea capacelor la dozele de legături;
- continuitatea electrică a conductoarelor din cabluri înainte de montarea și după montarea lor în vederea depistării profilactice a eventualelor scurtcircuite;
- rezistența de izolație a circuitelor între faze și respectiv între fiecare fază și pământ care trebuie să fie de minim 500 k Ω .

Pentru cablurile de alimentare cu energie la tablourile generale se vor emite de către o unitate autorizată buletine PRAM de verificare și încercare.

Părțile din instalație ce nu corespund prescripțiilor tehnice, datelor din proiect sau sunt defecte, se vor reface sau înlocui, după caz.

APARATE ELECTRICE

- poziția de montare și verticalitatea aparatului;
- corespondența cu proiectul;
- fixarea în doză sau pe dibluri, respectiv pe console;
- fixarea capacului sau a carcasei aparatului;
- modul de realizare a legăturilor în ce privește contactul electric și asigurarea împotriva deșurubării cu șaibe despicate de tip GROWER;
- funcționabilitatea aparatului electric.

Orice aparat electric găsit necorespunzător, va fi înlocuit.

CORPURI DE ILUMINAT

- corespondența cu proiectul privind tipul și puterea sursei de lumină;
- dacă dispozitivele de suspendare (cârlige, dibluri împușcate) suportă o greutate egală cu de 5x greutatea corpului de iluminat, dar nu mai puțin de 10 kg;
- dacă conducta de NUL este legată la exteriorul duliei (partea filetată) iar conducta de FAZĂ, trecută prin întreruptor sau comutator este legată la borna piesei de contact din dulia EDISON;
- dacă corpul de iluminat corespunde din punct de vedere fizic și estetic.

Se interzice suspendarea corpului de iluminat de conductoarele de alimentare.

TABLOURI ELECTRICE

- poziția de montare a aparatelor în tablou;
- dacă tipul aparatelor din tablou corespunde cu cel din documentație;
- modul de realizare a legăturilor în ce privește contactul electric (șaibe, papuci, etc.);
- funcționarea aparatelor;
- modul de fixare a aparatelor și elementelor de construcție;
- dacă legăturile interioare peste 200 A sunt realizate în bare (barete);
- dacă distanța de izolare în aer între părțile aflate sub tensiune, neizolate, ale tabloului până la elementele de construcție metalică proprii este de cel puțin 50 mm;
- dacă coridorul de deservire din fața sau spatele tabloului de distribuție are lățimea de cel puțin 1,00 m, respectiv 0,80 m;
- dacă distanța dintre tabloul electric și orice altă construcție metalică din zonă este de cel puțin 1,00 m; în caz contrar fiind obligatorie legarea acestuia la instalația de protecție.

INSTALAȚII DE PROTECȚIE

- aspectul și starea generală;
- elementele geometrice (secțiuni, continuitate);
- fixare de suport și a suportilor în zid;
- corespondența cu proiectul (traseu, etc.).

Acolo unde există abateri de la proiect privind traseul și secțiunea sau calitatea materialelor este necorespunzătoare, se vor reface acele porțiuni din instalație, cu respectarea întocmai a documentației.

Pentru priza de pământ exterioară se va întocmi un P.V. DE LUCRARI ASCUNSE (între executant și inspector de șantier) și se va emite buletinul PRAM privind valoarea măsurată a rezistenței de dispersie.

4. RECEPȚIA LUCRĂRILOR

Recepția lucrărilor se efectuează în conformitate cu normativele de referință de la cap. 1.3. și cu „Normativul pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente” indicativ C.56-2002.

În vederea recepției se va urmări dacă execuția lucrărilor s-a făcut în conformitate cu documentația tehnico-economică și cu prescripțiile tehnice în vigoare la data execuției lucrărilor și anume:

- respectarea schemei electrice monofilare și/sau desfășurate;
- respectarea traseelor circuitelor și coloanelor electrice figurate în planșe;
- folosirea materialelor și aparatelor prevăzute în proiect;
- rigiditatea fixării materialelor și aparatelor în elementele de construcție;
- realizarea corespunzătoare a legăturilor în doze și la tablouri sau aparate;
- aspectul estetic general al instalației electrice montate.

Se verifică documentele întocmite de către constructor privind observațiile și verificările efectuate pe parcursul execuției.

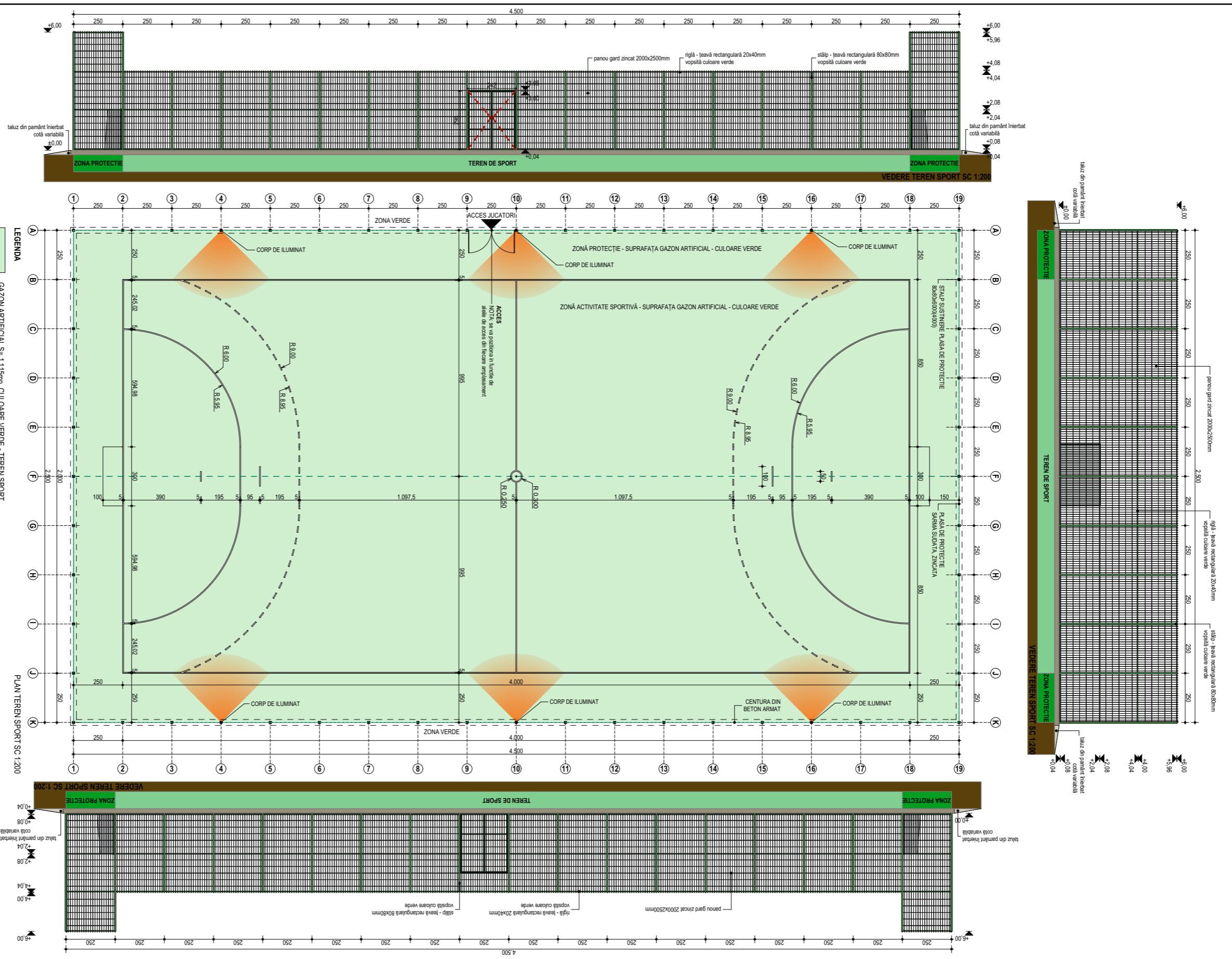
La punerea în funcțiune se au în vedere și următoarele cerințe:

- echiparea corespunzătoare cu corpuri de iluminat conform documentației tehnice și a proiectului;
- reglajele corecte la siguranțele fuzibile și la releele maximele de curent;
- funcționarea aparatelor electrice;
- funcționarea normală a instalației de iluminat general și a instalației de iluminat de siguranță cu simularea întreruperii iluminatului general.

Buletinele PRAM emise pentru cabluri, tablouri, priză de pământ și instalația interioară de legare la pământ precum și P.V. de LUCRĂRI ASCUNSE pentru montarea rețelelor de cabluri și a prizei de pământ exterioare, se constituie ANEXĂ la P.V. DE RECEPȚIE.

Întocmit:
ing. MILESAN DANIELA

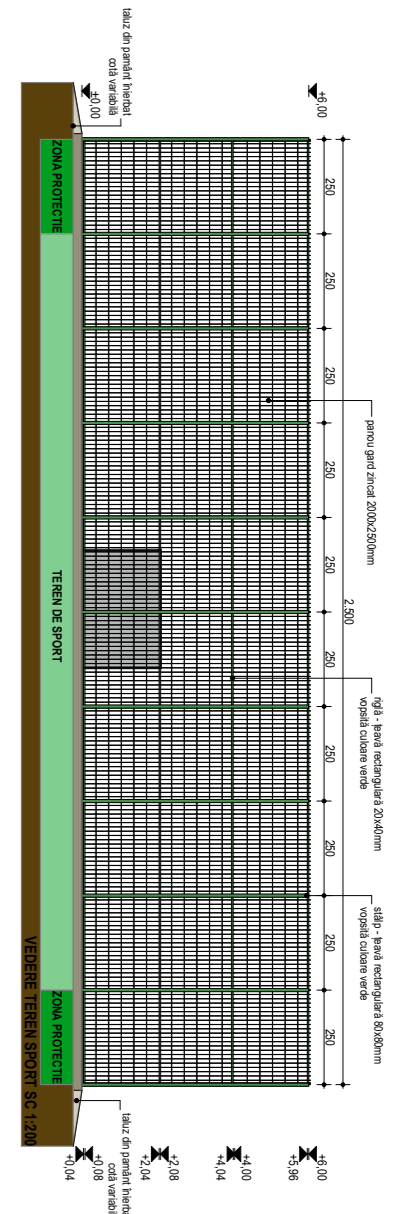
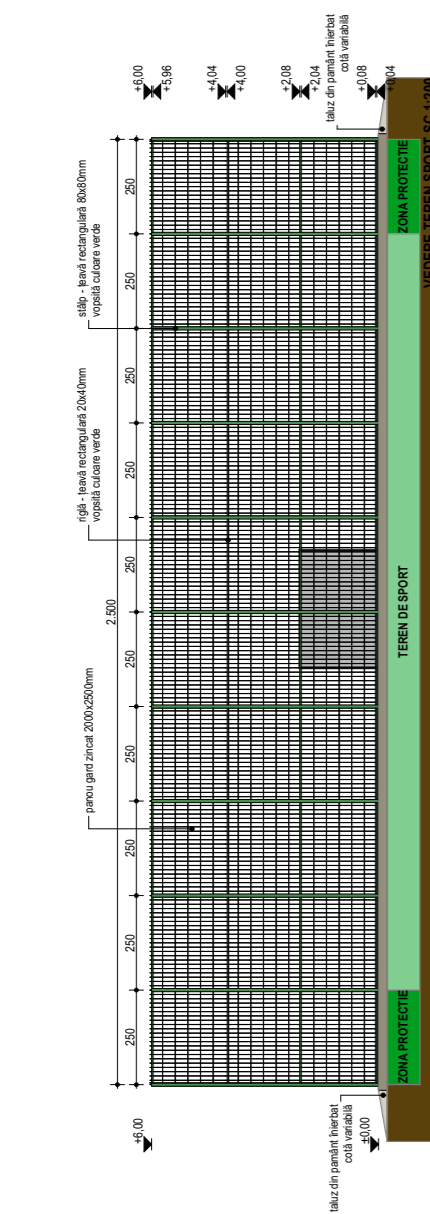




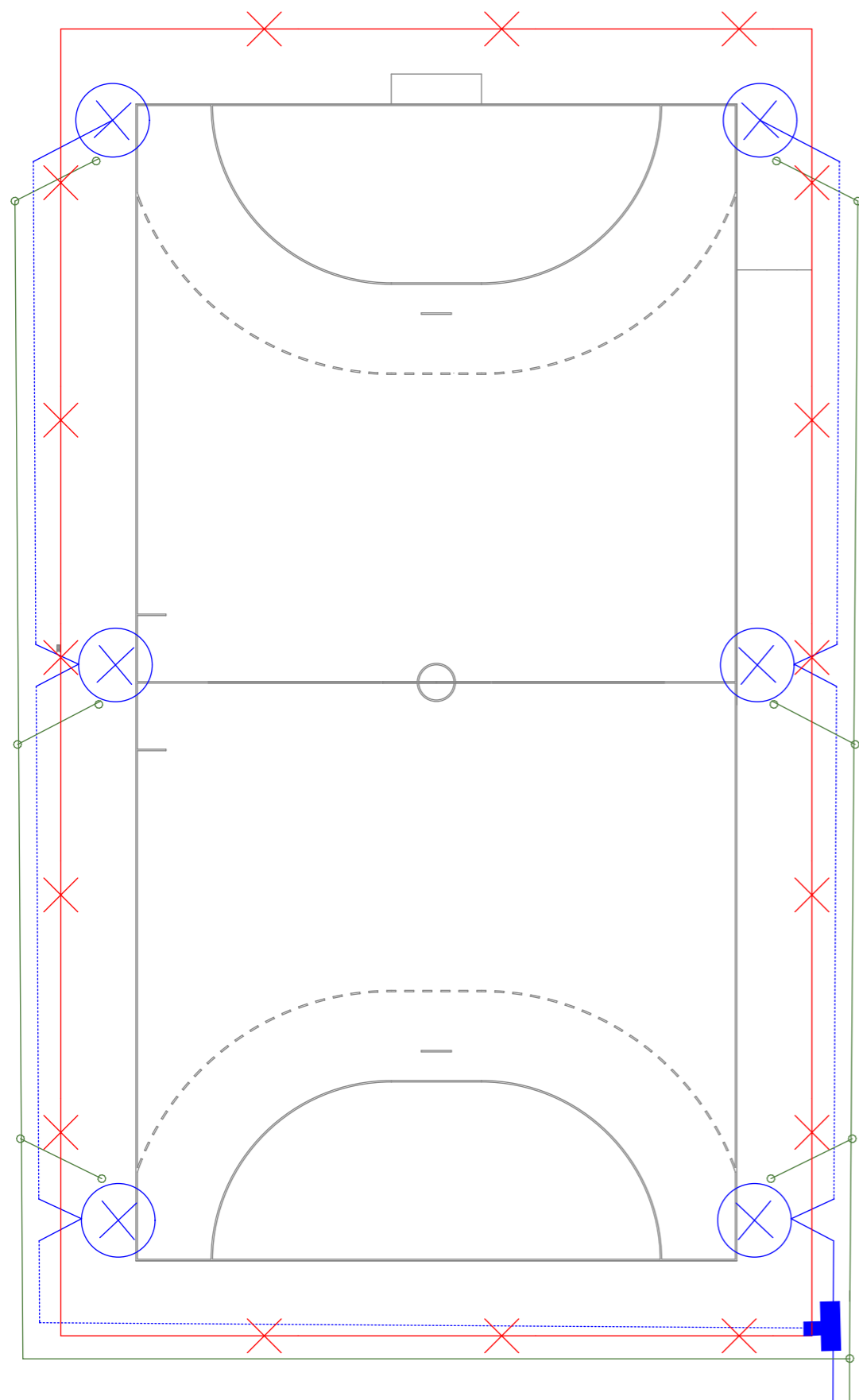
LEGENDA
 GAZON ARTIFICIAL S=10 mp - CULOARE VERDE - TEREN SPORT

NOTĂ:
 TERENUL VA FI PRELĂZUT CU UN TALUZ PERMETRAL CARE SĂ PERMITĂ SCURGEREA APEI OR PUVIALE DE SUPRAFAȚA DE JOAC DIMENSIUNILE TALUZILOR VOR REZULTA ÎN FUNȚIE DE ADAPTAREA ÎN SITUAȚIUNILE TERENULI SI SIGURĂ ZONEI DE PROTECȚIE (STANDARD 2.5m). POT SĂ VĂRIEZE ÎN FUNCȚIE DE DIMENSIUNILE ȘTILULI ACESTEIA URMAND A SE STABILII LA TRASAȘARE

PLAN TEREN SPORT SC 1:200



<p>PREZENTA DOCUMENTAȚIE ESTE PROPRIETATE INTELECTUALĂ A S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L. NU VA FI COPIATĂ SAU REPRODUSĂ FĂRĂ ACORDUL SCRIS AL ACESTEIA</p>	S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L. J20/804/07.09.2012 C.U.I. RO 30637391			Beneficiar:	MUNICIPIUL HUNEDOARA	Nr. pr.	136/2016
	Specificația Șef proiect Proiectat Desenat	Nume arh. Vlad BORCA arh. Vlad BORCA arh. Vlad BORCA	Semnătura 	Scara 1:200 Data 2016	Titlu proiect:	AMENAJARE TEREN DE SPORT MULTIFUNCTIONAL	Faza P.T.
				Titlu planșă:	PLAN SI VEDERI TEREN DE SPORT - PROPUS	Nr. pl.	A1



de la tabloul de
distributie existent

LEGENDA

- - Platbanda de otel zincat 40x4 mm pentru priza de pamant
- ⋯ - Cablu CYAbY 5x6 mmp pozat ingropat in sant pe pat de nisip
- ⊗ - Stalp SFP-2-11 avand h = 11 m din care 1,5 m in fundatie, echipat cu cate 3 proiectoare lampi cu descarcari la inalta presiune avand fiecare 400W (423,3 W cu balast)
- - Manson de derivatie

NOTĂ :

- * Se citește împreună cu celelalte planse de instalatii electrice.
- * Conductorul de protectie (PE) va fi separat de conductorul neutru (N) al sursei de alimentare.
- * Stalpii metalici de iluminat se vor conecta la priza de pamant de exploatare a cladirii care trebuie sa aiba rezistența de trecere de max. 4W.
- * La execuție se respectă : Normativul I 7-2011, Normativul NTE 007/08/00.
- * La traversarea carosabilului si aleilor circulabile cabele se protejeaza in teava D2".

PROIECTANT : ing. MILESAN DANIELA autorizat Aut. ANRE Gr. IIA+IIB nr.12196/2009

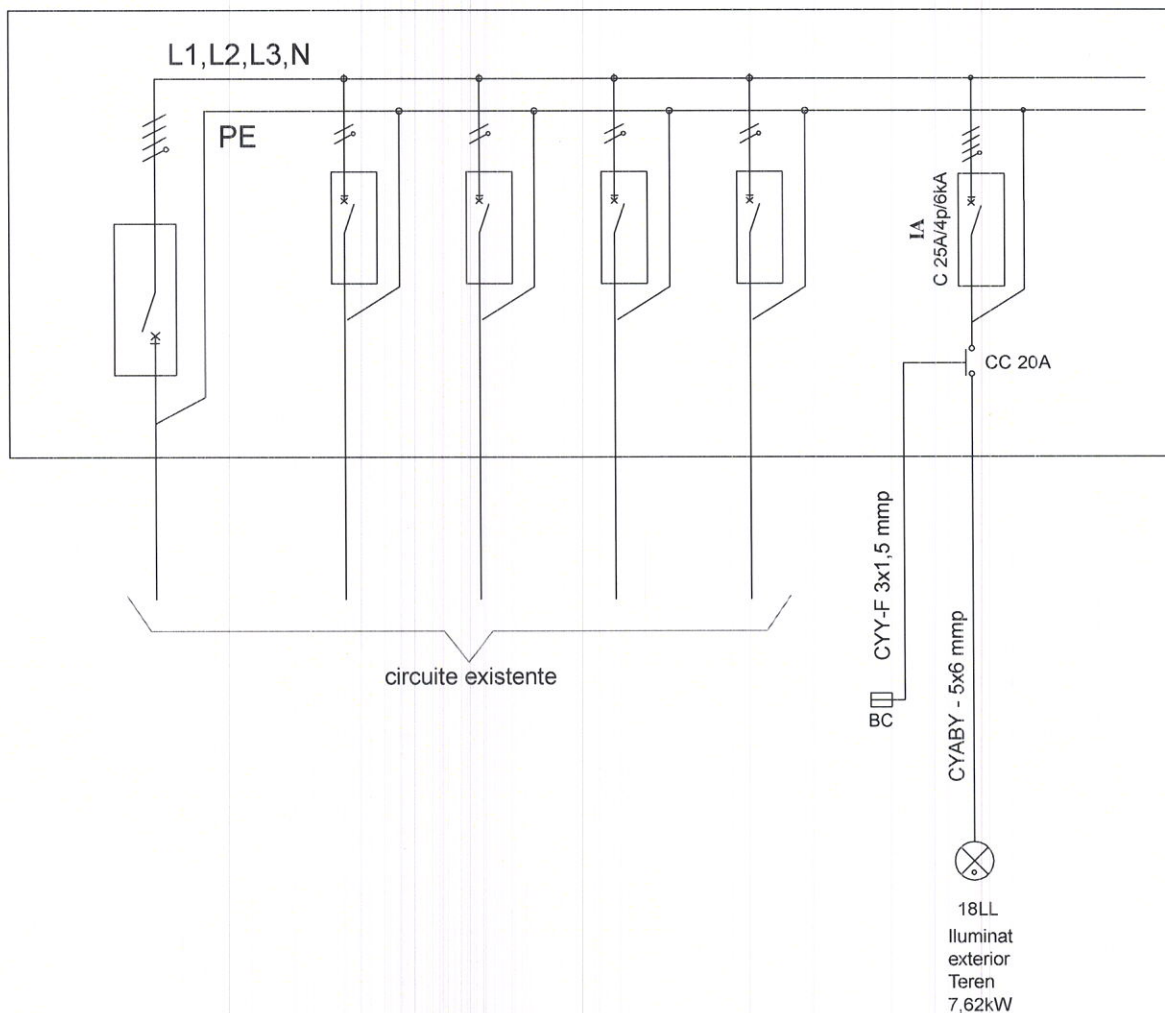


PREZENTA DOCUMENTAȚIE ESTE
PROPRIETATE INTELECTUALĂ A
S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L.
NU VA FI COPIATĂ SAU REPRODUSĂ FĂRĂ
ACORDUL SCRIS AL ACESTEIA

VERIFICATOR/ EXPERT	Nume	Semnătura	Ceriința	Referat / Expertiza . Nr. / Data	
	S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L. J20/804/07.09.2012 C.U.I.30637391			Beneficiar:	Nr. pr.
				PRIMARIA MUNICIPIULUI HUNEDOARA	136 /2016
Șef proiect	arh. Vlad Borca		Scara 1:200	Titlu proiect:	Faza P.T. D.T.A.C.
Proiectat	ing. Dana Milesan		Data	Titlu planșă:	Nr. pl.
Desenat	ing. Dana Milesan		2016	Amenajare teren de sport multifunctional SCOALA GIMNAZIALA NR. 7 - C.E. EMANUIL GOJDU (FOSTA SCOALA GEN. NR. 7)	E 1
				Teren de sport multifunctional PLAN INSTALATII DE ILUMINAT	

Tablou distributie TD (existent)

(3x230/400 V; 50 Hz)



PREZENTA DOCUMENTAȚIE ESTE
PROPRIETATE INTELECTUALĂ A
S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L.
NU VA FI COPIATĂ SAU REPRODUSĂ FĂRĂ
ACORDUL SCRIS AL ACESTEIA



PROIECTANT : ing. MILESAN DANIELA autorizat Aut. ANRE Gr. IIA+IIB nr.12196/2009

VERIFICATOR/ EXPERT	Nume	Semnătura	Cerința	Referat / Expertiza . Nr. / Data	
	S.C. ILCOR CONSULTING S.R.L. J20/804/07.09.2012 C.U.I.30637391			Beneficiar:	Nr. pr. 136 /2016
				PRIMARIA MUNICIPIULUI HUNEDOARA	
Specificația	Nume	Semnătura	Scara	Titlu proiect:	Faza P.T. D.T.A.C.
Șef proiect	arh. Vlad Borca		-	Amenajare teren de sport multifuncțional SCOALA GIMNAZIALA NR. 7 - C.E. EMANUIL GOJDU (FOSTA SCOALA GEN. NR. 7)	
Proiectat	ing. Dana Milesan		Data	Titlu planșă:	Nr. pl. E2
Desenat	ing. Dana Milesan		2016	TD - SCHEMA ELECTRICA MONOFILARA	