

## MEMORIU TEHNIC DE INSTALATII

### A. INSTALATII SANITARE

#### 1. Situatia actuala si informatii despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului

##### Alimentarea cu apa

In complexul Sportiv Lia Manoliu exista retea de alimentare cu apa potabila.

##### Canalizare menajera

In complexul Sportiv Lia Manoliu exista retele de canalizare menajera.

#### SITUATIA PROIECTATA UTILITATI

### INSTALATII SANITARE

#### Alimentarea cu apa

Pentru parking suprateran, sunt necesare urmatoarele utilitati:

- 1 branșament de apa potabila

Branșamentul de apa  $\varnothing$  2.1/2" (PEID  $\varnothing$ ext 75x 4.3 mm) va fi asigurat din rețeaua existenta de alimentare cu apa potabila din complexul Sportiv Lia Manoliu.

#### Canalizare menajera

- 1 racord de canalizare menajera

Evacuarea apelor uzate menajere din obiectivul investitiei se va face la rețeaua de canalizare menajera din complexul Sportiv Lia Manoliu.

#### 2. Descrierea investitiei

#### c) Descrierea constructiva, functionala si tehnologica

- Consumul zilnic de apa folosit pentru dimensionarea facilitatilor este de:
    - 80 l/pers zi conform STAS 1343/1-2006 pentru ocupant pe zi / teren de sport
  - Investitiile recomandate au ca scop, printre altele, alinierea cu legislatia in vigoare incluzand:
    - Legea 458/2002 referitoare la apa potabila
    - HG 188/2002 si normele aferente NTPA 011, NTPA-001 si NTPA- 002
- Cerinta de apa potabila pentru obiectiv:

$$Q_{s,zi\ med} = 8,87 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{s,zi\ max} = 10,63 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{o\ max} = 1,61 \text{ m}^3/\text{h}$$

Debite ape uzate menajere :

$$Q_{u\ mediu\ zilnic} = 8,87 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{u\ max\ zilnic} = 10,63 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q_{u\ orar\ max} = 1,61 \text{ m}^3/\text{h}$$

Proiectul de instalatii sanitare va cuprinde urmatoarele categorii de lucrari :

- Alimentarea generala cu apa rece pentru consum menajer, potabil de la racordarea de la sursa de alimentare cu apa potabila (retea existenta de apa potabila in cadrul incintei) ;
- Reteaua exterioara de apa rece potabila
- Instalatii interioare de alimentare cu apa rece, apa calda sanitara, canalizare menajera
- Reteaua exterioara de canalizare ape uzate menajere

**Alimentarea generala cu apa rece pentru consum menajer, potabil de la retea existenta de apa potabila**

Consumul de apa in cadrul obiectivului va avea urmatoarele scopuri principale:

- consum potabil si igienico-sanitar
- preparare apa calda sanitara;

Alimentarea generala cu apa a incintei se va face de la retea existenta de apa potabila din cadrul incintei Complexului Sportiv Lia Manoliu.

Bransamentul se va realiza printr-o conducta de polietilena de inalta densitate (PEID) De 75 x 4,3 mm ( $\Phi$  2.1/2"; SDR17,6; PN=6 bari; PE80 ), montata ingropat la adancimea de 1,2 m, astfel incat sa asigure :

- debitul de calcul consum menajer  $Q=2,72$  l/s
- presiunea minima necesara: 3,5 bari.

Apa livrata de retea publica corespunde cerintelor de potabilitate conform STAS 1342 si normelor OMS.

Contorizarea consumului de apa rece se va realiza printr-un contor Dn50mm, montat in caminul de bransament prevazut la limita de proprietate.

A fost selectata solutia de utilizare a conductelor din PEHD avand in vedere:

- economice - raport optim pret-calitate
- rezistenta optima cu fiabilitate mare in timp a conductelor sub presiune
- insensibilitate la fenomenele de coroziune electrochimica
- rezistenta buna la temperaturi mai scazute de  $-40^{\circ}\text{C}$
- mare flexibilitate
- caracteristici hidraulice optime care se mentin constante in timp
- rugozitate foarte scazuta, rezistenta la abraziune
- siguranta si simplitatea sistemelor de imbinare
- inalta productivitate la montare (executie usoara si durata executiei scurta)

**Reteaua exterioara apa rece potabila** se va realiza din teava polietilena de inalta densitate PEHD- PE80, PN 6 bari,  $\varnothing 2.1/2''$  cu Dext= 75 mm x 4.3 mm, montata ingropat la adancimea de 1,2 m.

Prin prezentul proiect este cuprinsa conducta de bransament ingropata in pamant, sub adancimea de inghet, in incinta terenului, de la caminul de apometru diametrul  $\varnothing 1000$  mm pana la cladire.

**Instalatii interioare de alimentare cu apa rece potabila, apa calda sanitara, canalizare menajera si pluviala**

**Instalatii de alimentare cu apa rece potabila, apa calda sanitara**

De la reseaua de apa potabila existenta din incinta, retelele interioare de apa rece, se distribuie la punctele de consum astfel :

- printr-o distributie orizontala inferioara, montata la plafon parter;
- prin coloane verticale montate in ghene inchise;
- prin legaturi la obiectele sanitare - montate in pereti / tencuieli.

Reteaua de distributie va fi echipata pe parcursul lor cu robineti de izolare, reglaj si golire conform normelor in vigoare.

Prepararea si stocarea apei calde menajere se va face local in grupuri sanitare, pe fiecare bloc sanitar, prin boilere electrice verticale cu acumulare, capacitate 200 litri, putere electrica  $P=3$  KW.

Instalatiile interioare de apa rece, apa calda sanitara se recomanda sa se execute cu conducte din polietilena reticulara.

Necesita izolarea conductelor de apa rece si apa calda sanitara, anticondens si termica, astfel :

- cu izolatie anticondens cu mansoane din cauciuc sintetic spongios (elastomer tip ARMAFLEX) care au grosimea de 6 mm la conductele de apa rece montate in legaturi;
- cu izolatie anticondens cu mansoane din cauciuc sintetic spongios (elastomer tip ARMAFLEX) care au grosimea de 9 mm la conductele de apa rece montate in ghene verticale si plafon fals distributie;
- cu izolatie termica cu mansoane din cauciuc sintetic spongios (elastomer tip ARMAFLEX) care au grosimea de 6 mm la conductele de apa calda sanitara, montate in legaturi;

### **Obiecte sanitare, armaturi, accesorii**

Gradul de dotare cu obiecte si echipamente sanitare se va stabili prin proiectul de arhitectura si va fi corespunzator numarului de ocupanti si destinatiei cladirii, in conformitate cu STAS 1478-90.

Respectand posibilitatile partiului de arhitectura se vor prevedea urmatoarele tipuri de obiecte, armaturi si accesorii sanitare:

- vas WC din portelan sanitar, montat suspendat pe stelaj metalic autoportant si avand racord exterior tip P,  $\varnothing 110\text{mm}$  si livrat cu rama si capac poliamid;
- rezervor de apa pentru WC montat ingropat in perete, inglobat in stelajul metalic autoportant de sustinere al vasului, din material plastic, termoizolat anticondens si avand clapeta de actionare frontala;
- lavoare din portelan sanitar, montate dupa caz, pe console, avand sifon pentru lavoar PP  $\varnothing 1$  " si baterie amestec monocomanda, manuala.
- cada de dus din polimetacril, avand sifon de dus din PP,  $\varnothing 40/50$  mm si baterie amestec fixata pe perete, din alama cromata, cu functionare temporizata si ansamblu bara, tub flexibil cromat si para de dus ;
- sifoane de pardoseala in grupurile sanitare din PP  $\varnothing 120$  mm, h=105 mm, avand 1-3 intrari  $\varnothing 40$  mm (dupa caz) si o iesire  $\varnothing 50$  mm, cu inaltator, dispozitiv antispuma si gratar de inox sau bronz;
- sifoane de pardoseala simple, cu racord vertical, din fonta emailata cu gratar inox sau bronz, in camerele de dus;

- set accesorii: portprosop cu 1-2 brate, porthartie de toaleta, oglinda sanitara, savoniera pentru bai si dusuri, cuier cu doua agatatori in cabinele de WC si de dus, perie cu suport pentru WC.
- distribuitor de servete de hartie, cate 1 la fiecare bloc sanitar;
- oglinda sanitara si distribuitor de sapun lichid la fiecare lavoar ;
- suport hartie igienica, perie cu suport suspendat, cos de gunoi si cuier cu doua carlige la fiecare cabina WC.
- suport sapun si cuier cu doua carlige la fiecare cabina de dus.

### **Instalatii interioare de canalizare menajera**

Din cadrul cladirii se vor colecta si evacua gravitational ape uzate menajere provenite de la grupurile sanitare, ape accidentale de pardoseala, ape rezultate din golirea instalatiilor;

Apele uzate corespund, din punct de vedere al incarcarii chimice, prescriptiilor Normativului NTPA 002/2002 putand fi deversate in retelele publice de canalizare. Instalatiile de canalizare interioare se vor proiecta in conformitate cu Normativul I 9-94, STAS 1795-89 si toate standardele la care acestea fac referire.

Instalatia de canalizare menajera interioara s-a proiectat si se va executa in conformitate cu Normativul I 9-94 si STAS 1795-89 astfel :

- pentru colectoarele interioare montate aparent sau in ghene inchise, inclusiv racordurile la obiectele sanitare se va prevedea tubulatura din PP ignifugat sau PVC-KA (usor), cu mufe etansate cu garnituri din cauciuc ;
- pentru colectoarele interioare, montate ingropat in pamant se va prevedea tubulatura din PVC-KG (greu), cu mufe etansate cu garnituri din cauciuc

La executie se vor respecta pantele indicate in proiect, iar cand aceasta nu sunt precizate se vor respecta pantele indicate de STAS 1795-89.

### **Reteaua exterioara de canalizare ape uzate menajere si pluviale**

Apele uzate menajere provenite de la grupurile sanitare sunt evacuate gravitational si colectate de reseaua exterioara de canalizare menajera, ce se va executa cu tubulatura din PVC-KG (greu), cu mufe etansate cu garnituri din cauciuc, Ø160-Ø200.

Prin prezentul proiect sunt cuprinse conductele de colectare cu tubulatura din PVC-KG (greu), cu mufe etansate cu garnituri din cauciuc  $\varnothing 160$ , ingropate in pamant, sub adancimea de inghet, in incinta terenului, de la cladire pana la caminele de vizitare din tuburi din beton cu diametrul  $\varnothing 800-1000$  mm .

Se vor evacua in reseaua de canalizare exterioara existenta in incinta:

- ape accidentale provenite de pe rotile autovehicolelor
- ape meteorice care provin din ploii sau din topirea zapezii de pe terasa

Apele accidentale de pe pardoseala parcajului vor fi preluate prin sifoane de pardoseala si directionate prin coloane catre un separator de hidrocarburi montat ingropat in exteriorul cladirii.

Apele meteorice de pe terasa se evacueaza printr-o retea de canalizare pluviala sub presiune (vacuum) compusa din:

- receptor ape meteorice, colecteaza apa de pe o anumita suprafata
- conducta orizontala de legatura de la receptor la coloana
- coloanele de canalizare pluviala
- conductele orizontale de legatura, de la coloane la caminele exterioare de canalizare.

Terasa va fi prevazuta cu pante de curgere catre receptorii de apa meteorica.

Instalatiile interioare de canalizare pluviala in sistem vacuum se va realiza din tuburi si piese de legatura din polietilena de inalta densitate PEHD

### **Instalatii de stingere a incendiilor**

Conform NP 086 – 05 se vor prevedea hidrantii de incendiu interiori:

- debitul specific min al unui jet:  $q_{ih}=2,50$ l/s
- numarul de jeturi in functiune simultana:  $Q_C=5,0$ l/s
- lungimea minima a jetului compact:  $l_c=6,0$ m
- debitul de calcul al instalatiei:  $Q_{ih}= 5$ l/s

Conform NP 127/2009 timpul teoretic de functionare al instalatiei este de 10 minute.

Hidrantii vor fi de 2" STAS 2501, cu teava de refulare cu diamentru= $13$ mm, debit specific= $2,5$ l/s; presiune necesara= $31.15$ mH<sub>2</sub>O; lungimea jetului compact= $10$ m;

Conform art. 4.14. NP 086 – 05 accesoriile de trecere a apei vor fi pozate in cutii de hidranti si nise cu robinetele la max. 1,5m de pardoseala.

Conform art. 4.5. NP 086 – 05 hidrantii interioari vor fi amplasati in locuri vizibile si usor accesibile in caz de incendiu.

Conform art. 4.26-4.28 NP 086 – 05, retelele interioare de distribuite vor fi prevazute cu armaturi de inchidere, retinere, golire si aerisire, precum si cu manometre pentru citirea presiunii, in concordanta cu cerintele din Normativul NP 086 – 05, art. 4.26 – 4.28.

Pompele intra in functiune automat, functie de presiunea din instalatie si este oprita numai manual din statia de pompe.

Parametrii, debit si presiune vor fi asigurati de le o gospodarie de apa proprie alcatuita din rezervor de incendiu, grup de pompare, rezervor de hidrofor.

Conform NP 086 – 05 nu este necesara echiparea cladirii cu instalatii de stingere a incendiului cu hidranti exteriori si sprinklere.

### **3. Date tehnice ale investitiei :**

#### **e) Caracteristicile principale ale constructiilor**

Caracteristicile principale ale obiectelor din cadrul acestei investitii pentru instalatii apa-canal sunt:

- Retea apa potabila
  - o Ø75 x4,3 mm – Lungime= 10 m
  - o Camin apometru -1 buc
- Instalatii interioare de alimentare cu apa rece potabila, apa calda sanitara, canalizare menajera
  - o Instalatii interioare apa rece, apa calda, recirculare Ø20 - Ø75 – 695 m
  - o Instalatii interioare canalizare menajera Ø40 - Ø110 -Ø160 – 192 m
- Rețea canalizare menajera
  - o Ø160 mm - Lungime= 20 m

Ing. Mirela Neculai

**BREVIAR DE CALCUL****INSTALATII SANITARE**

Calculul instalatiilor sanitare s-a facut in functie de caracteristicile tehnice ale constructiei, conf. cap. 1 – “Date generale” si toate normativele si standardele la care Normativul I-9/94,

STAS 1478/90, SR 1343-1/Iunie 2006 – Alimentarea cu apa. Determinarea cantitatilor de apa

potabila pentru localitati urbane si rurale si STAS 1795/91 fac referire.

**1. NECESARUL DE APA RECE****1.1.****Necesar*****de apa rece pentru consum potabil si menajer***

Necesarul de apa rece pentru nevoi sanitare s-a stabilit in conformitate cu STAS 1478-90 si

SR 1343/1-2006, si s-a facut in urmatoarele ipoteze:

Nr. Crt.	Destinatia consumului	Nr. luat in calcul	Debit specific
1.	Ocupanti pentru terenuri sportive	96 pers.	80 l/zi x pers.

Rezulta:

$$Q_{zi\ med} = \sum nq_s/1000 = 96 \times 80 = \mathbf{7,68\ m^3/zi}$$

$$Q_{zi\ max} = K_{zi} \cdot N_{zi\ med} = 1,2 \times 7,68\ m^3/zi = \mathbf{9,21\ m^3/zi}; K_{zi} = 1,20$$

$$Q_{h\ max} = \frac{K_0 \cdot N_{zi\ max} \cdot 1000}{16} = 1611,7\ l/h = 1,61\ mc/h = \mathbf{0,45\ l/s}; K_0 = 2,8$$

$$Q\ zilnic\ mediu = 7,68\ mc/zi\ (0,08\ l/s)$$

$$Q\ maxim\ zilnic = 9,21\ mc/zi\ (0,106\ l/s)$$

$$Q\ orar\ maxim = 1,61\ mc/h,\ (0,45\ l/s)$$

**2.NECESARUL DE APA CALDA**

Conform STAS 1478-90 si SR 1343/1-06 se stabilesc urmatoarele premise de calcul:

- temperatura apa calda – 60°C



Nr. Crt.	Destinatia consumului	Nr. luat in calcul	Debit specific
1.	Ocupanti pentru terenuri sportive	96 pers.	50 l/zi x pers.

Rezulta:

$$N_{zi\ med} = \Sigma nq_s = \mathbf{4800\ l/zi}$$

$$N_{zi\ max} = K_{zi} \cdot N_{zi\ med} = \mathbf{5760\ l/zi}; K_{zi} = 1,20$$

$$N_{h\ max} = \frac{K_o \cdot N_{zi\ max}}{16} = 1008\ l/h, K_o = 2,8$$

### **3- Cerința de apa potabila pentru nevoile igienico-sanitare**

3.a. Debitul zilnic mediu, Qs zi med

$$Q_{s,zi\ med} = K_p \times K_s \times Q_{zi,med} \quad [m^3/zi]$$

în care: Kp = coeficient care tine seama de pierderile de apa tehnic admisibile

Ks = coeficient pentru nevoile tehnologice ale sistemului de alimentare cu apa

$$K_p = 1,10 ; K_s = 1,05$$

$$Q_{s,zi\ med} = 8,87\ m^3/zi$$

3.b. Debitul zilnic maxim, Qs zi max

$$Q_{s,zi\ max} = K_p \times K_s \times Q_{zi,max} \quad [m^3/zi]$$

$$Q_{s,zi\ max} = 10,63\ m^3/zi$$

3.c. Debitul orar maxim, Q o max

$$Q_{o\ max} = K_p \times K_s \times Q_{o,max} \quad [m^3/h]$$

$$Q_{o\ max} = 1,86\ m^3/h$$

#### Debit de calcul apa rece potabila

OBIECTE SANITARE	NUMAR	e	E <sub>1</sub>	E <sub>2</sub>
Lavoar	8	0,35	2,80	-
WC	8	0,50	-	4,00
Cada dus	20	1,00	20,00	-
Robineti Rds ¾"	4	1,50	-	6,00
Robineti Rds ½"	4	1,00	-	4,00
<b>TOTAL</b>	<b>57</b>	<b>-</b>	<b>22,80</b>	<b>14,00</b>

$$Q_c = abc \sqrt{E}; a=0,15; b=1; c=3$$

- apa rece, inclusiv preparare apa calda:  $b = 1$ ;  $E = E_1 + E_2 = 36,80$

$$Q_c = 2,72 \text{ l/s}$$

La debitul de calcul  $q_c = 2,72 \text{ l/s}$  din nomogramele de dimensionare pentru o viteză  $v = 0,9 \text{ m/s}$

și o pierdere liniară  $i = 18 \text{ mmH}_2\text{O/m}$  se alege diametrul conductei  $\Phi 2.1/2''$ ;

Pentru alimentarea cu apa, conf. Normativului I 9-94, este necesara prevederea a unui bransament de apa din reseaua existenta de apa potabila din incinta, avand diametrul nominal  $D_n = 65 \text{ mm}$

### **Presiunea necesara in instalatia de apa rece menajera**

Presiunea necesara in instalatia interioara de apa rece menajera se calculeaza cu formula:

$$H_{nec} \geq H_g + H_p + H_u$$

unde:  $H_g =$  inaltimea geodezica ,  $H_g = 15 \text{ m}$

$H_p =$  pierderi de presiune pe coloane, distributie,  $H_p = 5 \text{ m CA}$

$H_u =$  presiunea de utilizare ,  $H_u = 15 \text{ mCA}$

$$H_{nec} \geq 15 + 5 + 15 = 35 \text{ mCA}$$

$$\mathbf{H_{nec} = 35 \text{ mCA}}$$

## **III . CANALIZARE APA UZATA MENAJERA**

### III.1. Debite ape uzate menajere

Conform SR 1846-1 / 2006, debitele de apa uzata menajera sunt:

$$Q \text{ u mediu zilnic} = Q_s \text{ zi med} = 8,87 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q \text{ u max zilnic} = Q_s \text{ zi max} = 10,63 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$Q \text{ u orar max} = Q_s \text{ orar max} = 1,86 \text{ m}^3/\text{h}$$

## **B. INSTALATII ELECTRICE**

### **1. Situatia actuala si informatii despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului**

#### **Alimentarea cu energie electrica**

In complexul Sportiv Lia Manoliu exista alimentare cu energie electrica.

### **SITUATIA PROIECTATA UTILITATI**

## **INSTALATII ELECTRICE**

### **1.Parcajul**

#### **1.1 Alimentarea cu energie electrica**

Alimentarea cu energie electrica a parcajului exterior se va realiza din cadrul unui tablou electric general TG, amplasat intr-o incapere separata la parterul cladirii. Alimentarea electrica se realizeaza dintr-un post trafo montat in exterior. Se va monta un post trafo nou cu puterea electrica de 800kVA.

Statia de pompare incendiu hidranti va fi prevazuta cu propriul tablou de forta care va alimenta doar receptorii cu rol de siguranta la foc. Fiecare rampa va fi prevazuta cu un tablou electric de degivrare pentru a permite functionarea parcajului si pe timp de iarna.

Cele 4 lifturi de persoane se vor alimenta direct din cadrul tabloului general TG, dinaintea intrerupatorului general.

Se va folosi un sistem de paratrasent tip PDA pentru a obtine un nivel de INTARIT II, raza de protectie  $R_p=79m$

Alimentarea cu energie electrica a terasei se va realiza din cadrul unui tablou electric secundar,alimentat dintr-un circuit al tabloului electric general TG. Va fi amplasat intr-o incapere de pe terasa cladirii.

#### **1.2 Instalatii de iluminat**

Iluminatul parcajului se va realiza cu corpuri de iluminat fluorescente, etanse, antivandal montate aparent pe calea de rulare, paralele cu directia de mers, realizandu-se un iluminat de minim 75 luxi la nivelul pardoselii. Iluminatul va fi prevazut cu senzori de miscare montati pe calea de rulare.

In plus va exista un sistem de iluminare de siguranta cu functionare permanenta de tip 2.

### **1.3 Instalatii de curenti slabi:**

-centrala de semnalizare incendiu CSI, sistem de detectie si avertizare contra incendiilor. Unitatea centrala a sistemului de detectie si alarmare incendiu (conform NP-17-02) este alimentata la tensiunea de 230V, 50Hz din tabloul electric inainte de intrerupatorul general, fiind singurul consumator pe circuit. Conform NP 118/ 2-2002 sursa de alimentare de rezerva a sistemului va asigura autonomia in functionare a instalatiei pe o durata de 48 de ore in conditii normale plus 30 minute in conditii de alarma generala de incendiu.

- sistem de supraveghere video CCTV compus din sistemul de inregistrare video digitalaDVR, monitoare color, o serie de camere video color amplasate in locurile care necesita supraveghere, UPS.

- sistem de management al parcajului.

### **Date energetice ale obiectivului :**

- Putere instalata  $P_i=660$  KW
- Putere absorbita  $P_a=617$  KW
- Tensiune de alimentare  $U=400V$
- Factor de putere mediu = 0,92
- cablu alimentare – alimentare din post trafo existent

## **2. Terasa cu dotari sportive.**

Proiectul de instalatii electrice va cuprinde urmatoarele categorii de lucrari :

- Alimentarea cu energie electrica de racordare la tabloul electric general ;
- Instalatii de curenti slabi
- Instalatii de iluminat
- Instalatii de prize
- Protectia impotriva tensiunilor accidentale de atingere

## 2.1 Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica a terasei si vestiarelor se va realiza din cadrul unui tablou electric TE.Acesta va fi amplasat langa vestiare si va fi alimentat prin intermediul unui cablu tip

CYY-F 4x35 mmp. Tensiunea de alimentare este de 400/230V-50Hz , puterea instalata totala fiind de 45 kW. Tinand cont de coeficientul de simultaneitate (0,91) puterea absorbita va fi de 41 kW. Toate circuitele electrice de lumina vor fi protejate cu sigurante automate de 10A sau 16A, in functie de puterea fiecarui circuit, si montate in tabloul electric. Pentru protectia circuitelor de prize vor fi folosite disjunctoare diferentiale de curent rezidual 30mA.

Tabloul electric se vor realiza în constructie metalica etansa (IP 54), montat în nișa. La tablou se vor utiliza numai aparate omologate și certificate în conformitate cu specificațiile aparatului, prevăzute în proiect.

Distanța de siguranță în aer dintre părțile (componentele) sub tensiune neizolate ale tabloului, trebuie să fie de minim 50mm până la elementul de construcție.

Aparatele de protecție, cele de comandă, separatoarele, elementele de conexiuni (de legături), circuitele de intrare și de ieșire din tabloul de distribuție, sunt aranjate vizibil, pentru a fi mai ușor identificate în cazul reparațiilor sau verificărilor.

Tabloul este etichetat și verificat de către furnizorul angajat de beneficiar, care va da și certificatul de garanție pentru tabloul respectiv.

## 2.2 Instalatii de iluminat

Iluminatul terasei se face cu corpuri de iluminat de tip proiector, cu sursa cu ioduri metalice, HPI 250W, HPI 400W igniter electronic.

Iluminatul vestiarelor se face cu corpuri de iluminat echipate cu sursa fluorescenta 2x36W.

Circuitele electrice de iluminat se vor realiza cu cabluri CYYF cu sectiunea 2,5 mm<sup>2</sup> .

## 2.3 Instalatii de prize

Pozitia si numarul de prize au fost stabilite in functie de mobilarea spatiilor(vestiarelor).In fiecare vestiar se va prevedea cate un radiator electric.Apa calda menajera pentru grupurile sanitare va fi preparata cu ajutorul a 4 boilere electrice, avand puterea de 3 KW fiecare.Boilerele vor fi prevazute cu o serpentina legata la panourile solare.

Puterea instalata a unui circuit de prize este de 2kW.

Circuitele electrice de prize se vor realiza cu cabluri CYYF cu sectiunea 2,5 mm<sup>2</sup>.

Prizele se vor monta in locurile indicate, cu exceptia celor de sub intrerupatoare sau comutatoare sau de sub corpurile de iluminat, care se vor monta pe aceeasi verticala cu acestea.

## **2.4 Tehnologia execuției rețelei de distribuție**

Rețeaua de distribuție va fi realizată în conformitate cu schema generală prevăzută în proiect.

### 1 Circuitele de iluminat și prize

Pentru realizarea circuitelor de iluminat și a prizelor, se vor respecta etapele următoare:

- identificarea traseelor, pozițiilor aparatelor, pozițiilor corpurilor de iluminat, locurilor de priză și poziția tabloului electric;
- marcarea traseelor și a dozelor de derivație , aparatelor, tuburilor de protecție și conductelor electrice;
- introducerea conductelor electrice în tuburile de protecție și realizarea legăturilor în doze;
- verificarea aparatelor, a prizelor și a corpurilor de iluminat;
- montarea aparatelor verificate în pozițiile specificate în proiect (corpuri de iluminat) sau în dozele de aparate (întrerupătoare simple, duble, prize etc);
- realizarea legăturilor electrice la nivelul tabloului electric;
- verificarea continuității circuitelor electrice și măsurarea rezistenței de izolație.

### 2 Coloanele electrice

Coloanele electrice se vor realiza în următoarele etape:

- identificarea traseelor coloanelor în plan orizontal și vertical și notarea pozițiilor lor;
- executarea lucrărilor de realizare a traseelor de cablu (montarea metalică, canalele metalice, consolele etc);
- fixarea cablurilor cu ajutorul bridelor și a elementelor de fixare specifice pe elementele de susținere realizate și montate;
- executarea capetelor terminale pentru cablurile electrice;
- realizarea legăturilor din interiorul tabloului electric;

- verificarea continuității circuitelor coloanelor electrice ;I măsurarea rezistenței de izolație;

## 2.5 Protectia impotriva tensiunilor accidentale de atingere

Protectia se face conform STAS 12604 prin legarea partilor metalice ale utilajelor, care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar care in mod accidental pot ajunge sub tensiune, la conductorul de nul de protectie din circuitele care le alimenteaza si la priza de legare de pamant proiectata in cladire.

Circuitele de iluminat si circuitele de prize s-au prevazut disjuntoare cu protectie diferentiala de curent rezidual 30mA sau dupa caz 10mA.

Instalatia de protectie contra tensiunilor accidentale de atingere este realizata din platbanda de otel zincat de 40x4 mm montata aparent pe elementele de constructie si deserveste tabloul electric general TG.

Aceasta instalatie este legata de priza de pamant artificiala realizata din electrozi verticali de otel zincat Ø2" respectiv electrozi orizontali- platbanda de otel zincat de 40x4 mm intregul ansamblu fiind montat ingropat sub fundatie.

Rezistenta maxima admisibila a prizei de pamant va fi de 4  $\Omega$  urmand ca daca acesta valoare sa nu fie obtinuta initial sa se suplimenteze numarul de electrozi pana cand valoarea rezistentei de dispersie se va situa sub valoarea maxima admisa.

## 2.6 Diverse

Inainte de punerea sub tensiune a instalatiei electrice se va verifica daca toate circuitele si legaturile electrice au fost executate conform planurilor, precum si integritatea izolatiei conductoarelor si buna functionare a tuturor aparatelor electrice ce urmeaza a fi montate in instalatia electrica.

Este interzisa montarea de aparate electrice sau conductoare ce au suferit deteriorari pe durata transportului si care nu mai corespund din punct de vedere al sigurantei in functionare.

Pe timpul desfasurarii lucrarilor de constructii-montaj, se vor respecta prevederile privind protectia muncii si cele PSI.

Fazele determinante sunt:

- executarea centurii de impamantare, precum si a conductoarelor de coborare;
- verificarea rezistentelor de legare la pamant;
- verificarea rezistentei de izolatie a circuitelor.

### **3.Date tehnice ale investitiei :**

#### **e) Caracteristicile principale ale construcțiilor**

Caracteristicile principale ale obiectelor din cadrul acestei investiții pentru instalatii electrice sunt:

##### **Iluminat si prize**

- Corp de iluminat tip proiector, cu sursa cu ioduri metalice HPI 250W, igniter electronic = 4 buc
- Corp de iluminat tip proiector, cu sursa cu ioduri metalice HPI 400W, igniter electronic = 36 buc
- Cablu CYYF 2,5 mmp: lungime=1200m
- Cablu CYY-F 4x35 mmp: lungime=30m
- Priza monofazata, cu contact de protectie pe, 16A/230V, montaj aparent, minim IP44= 12buc

*Intocmit,  
Ing. Florin Potera*



## BREVIAR DE CALCUL

### 1. Calculul circuitelor de lumină

Se va dimensiona circuitul de lumină C1, instalat în tabloul TE, pentru care puterea instalată are valoarea:  $P_i = 1500 \text{ W}$ , urmând ca toate celelalte circuite de lumină, de aceeași putere sau de puteri inferioare valorii de  $1500 \text{ W}$  să conțină aceleași elemente.

- o **calculul curentului nominal**

$$I_n = \frac{P_i}{U_f \cos \varphi}$$

$$P_i = 1500 \text{ W}$$

$$U_f = 230 \text{ V}$$

$$\cos \varphi = 1$$

$$I_n = 6,52 \text{ A}$$

- o **alegerea secțiunii conductelor și cablurilor electrice**

- circuitul se execută din cablu CYYF 2,5 mmp

$$I_{ma} \geq I_n$$

$$I_n = 6,52 \text{ A} \rightarrow I_{ma} = 13 \text{ A} \rightarrow S_F = S_N = 1,5 \text{ mm}^2$$

- soluția adoptată – 2 FY 1.5/IPFY 16

- o **alegerea sigurantelor autoamate**

Condițiile de alegere a siguranțelor automate:

$$I_{nSA} \geq I_n = 6,52 \text{ A}$$

$$I_{nSA} < k \cdot I_{ma} = 13 \text{ A}, \text{ unde :}$$

$k=1$  pentru circuite ce alimentează lămpi incandescente.

-soluția adoptată – siguranta automata de curent nominal 10 A

### 2. Calculul circuitelor de prize monofazate

Se va dimensiona circuitul de prize, instalat în tabloul TE, pentru care puterea instalată are valoarea:  $P_i = 2000 \text{ W}$  și un număr de 8 locuri de priza simplă,

- o **calculul curentului nominal**

$$I_n = \frac{P_i}{U_f \cos \varphi}$$

$$P_i = 2000 \text{ W}$$

$$U_f = 230 \text{ V}$$

$$\cos \varphi = 0.8$$

$$I_n = 10,86 \text{ A} \sim 11 \text{ A}$$

○ **alegerea secțiunii conductelor și cablurilor electrice**

- circuitul se execută din cablu CYYF2,5mmp

$$I_{ma} \geq I_n$$

Pentru 2 conducte active și  $I_n = 11 \text{ A} \rightarrow I_{ma} = 19 \text{ A} \rightarrow S_F = S_N = S_{PE} = 2,5 \text{ mm}^2$

1. soluția adoptată – conductor cupru FY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>

○ **alegerea disjuntoarelor**

Condițiile de alegere a disjuntoarelor:

$$I_{nD} \geq I_n = 11 \text{ A}$$

$$I_{nD} < I_{ma} = 19 \text{ A}$$

$$I_r > I_n \rightarrow I_r = 14 \text{ A} ; I_s > I_r ; I_r = (0,6 \dots 1) I_s \rightarrow I_s = 16 \text{ A}$$

-soluția adoptată - disjunctori tip "C16A" cu următoarele caracteristici  $I_{nD} = 16 \text{ A}$

;

$I_r = 12 \text{ A} ; I_s = 16 \text{ A}$  și curent rezidual 30mA.

*Intocmit,  
Ing. Florin Potera*