

Proiect : INCHIDERE, REABILITARE SI MODERNIZARE BAZIN DE INOT-POLO  
EXISTENT  
Faza: CAIET DE SARCINI.  
Data: SEPTEMBRIE 2009

## **MEMORIU TEHNIC**

Prezentul memoriu cuprinde descrierea tehnica si functionala a obiectivului propus, INCHIDERE, REABILITARE SI MODERNIZARE BAZIN DE INOT-POLO EXISTENT. In cadrul descrierii ce urmeaza a fi efectuata, vor fi specificate caracteristici ale proiectului referitoare la siguranta in exploatare, siguranta la foc, sanatatea oamenilor si protectia mediului, izolatia termica, hidrofuga si economia de energie, protectia impotriva zgomotului, solutii de rezolvare functionala si arhitecturala a partiurilor si solutii de rezolvare arhitecturala a fatadelor.

### **1. DESCRIERE GENERALA:**

#### **1.01. Obiectul proiectului:**

**Proiect:** INCHIDERE, REABILITARE SI MODERNIZARE BAZIN DE INOT-  
POLO EXISTENT  
**Beneficiar:** CLUBUL SPORTIV OLIMPIA BUCURESTI  
**Amplasament:** Mun. Bucuresti, sectorul 2, Sos. Iancului, Nr. 128 A.  
**Faza de proiectare:** S.F.

#### **1.02. Situatia existenta:**

Imobilul, compus din teren in suprafata de 1900 mp si bazin se afla in administratia Clubului Sportiv Olimpia Bucuresti, care functioneaza in subordinea Ministerului Tineretului si Sportului si apartine domeniului public al statului, conform anexei 2 din Hotararea Guvernului Romaniei nr. 1721/2008, modificata si completata prin Hotararea Guvernului Romaniei nr. 478/2009.

#### **1.03. Caracteristicile constructiei propuse:**

La baza prezentului proiect au stat urmatoarele:

- Legea nr. 10 / 1995
- Normativ privind proiectarea salilor de sport NP065-2.
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor P 118-99

Prin acest proiect se va realiza o cladire care va adaposti bazinul de inot propriu-zis si o cladire care va adaposti incaperi anexa, dotat cu echipamente moderne conform tuturor cerintelor impuse de federatiile internationale in domeniu natatiei.

Obiectivul acestui bazin este de a permite organizarea de competitii nautice cu posibilitatea de a organiza activitati de agrement.

#### **1.04. DESCRIERE FUNCTIONAL - VOLUMETRICA:**

Dimensiunea bazinului acoperit permite folosirea acestuia pentru competitii sportive de natatie si pentru sarituri. Bazinul propus se va construi pe amprenta bazinului existend, care are dimensiunea de 20.30 x 33.50 m, pastrandu-se fundul si peretii actuali ai acestuia.

Constructia are in plan forma dreptunghiulara cu dimensiunile aproximative de 30 m latime si 46 m lungime si este impartita in doua corpuri:

Corp A: spatii pentru sportivi, oficiali, presa si spatii tehnice.

Corp B: este destinat bazinului si publicului spectator.

Regimul de inaltime este P + 1E.

##### Bilant teritorial:

Suprafata teren = 1900.00 mp

Suprafata construita bazin existent = 680.00 mp

Suprafata construita bazin acoperit propus = 1267.66 mp

Suprafata desfasurata bazin acoperit propus = 1527.02 mp

1.04.1. Corpul A destinat competitiiilor sportive si inotului de agrement cuprinde spatii pentru: sportivi, oficiali, spectatori, presa, personal administrativ si spatii tehnice.

- regim de inaltime: S + P + 1E

- inaltime maxima: 6,85 m

- sistem constructiv:

-infrastructura: fundatii de beton armat.

-suprastructura: stalpi, grinzi si plansee de beton armat.

-invelitoare tip terasa in urmatoarea alcatuire: placa de beton armat, sapa de panta, bariera de vapori, termoizolatie din vata minerala si hidroizolatie din membrana PVC.

-in subsolul corpului se afla spatiile tehnice aferente instalatiilor bazinului (camere de filtrare, pompare si clorinare si tancul de compensare). Subsolul are acces direct din exteriorul cladirii.

-dimensiuni si forma in plan: forma rectangulara inscrisa intr-un dreptunghi cu dimensiunile 9.38 x 28.91 m.

1.04.2. Corpul B destinat sportivilor si publicului spectator si este dotat cu un bazin cu dimensiuni de 25 x 17,5 m, (adancime variata 3,80 m – 2,41 m; suprafata 437,50 mp; volum 1298.50 mc) .

- regim de inaltime P

- inaltime maxima: 9,45 m

- sistem constructiv:

-infrastructura: fundatii de beton armat

-suprastructura: stalpi si grinzi din beton armat, ferme din lemn lamelar incleiat; deschiderea intre reazeme este de maxim 28.00 m.

-invelitoare din panouri metalice cu spuma poliuretana si membrana PVC.

-dimensiuni si forma in plan: forma dreptunghiulara cu dimensiuni 36.68 x 30.00 m

## **2. DESCRIERE FUNCTIONALA**

2.1. Bazinul acoperit este destinat organizarii de competitii nautice cu posibilitatea de a organiza activitati de agrement.

**Tipurile de competitii** care se pot desfasura in cadrul bazinului sunt urmatoarele:

- **inot** toate probele

- **sarituri**

- **inot artistic**

Structura de rezistenta a constructiei este alcatuita din arce tripluarticulate si pane din lemn lamelat incleiat si contravanturi metalice.

Lemnul lamelat incleiat, poseda o serie de calitati care il recomanda ca materie prima pentru productia elementelor structurale folosite in majoritatea tipurilor de constructii cum ar fi: locuinte, constructii industriale sau agrozootehnice, sali de sport, piscine acoperite, magazine si centre comerciale, biserici, poduri pietonale si auto, stalpi de inalta tensiune sau telegraf, monumente sau elemente de design interior.

Ca materie prima cel mai des este folosit molidul, deoarece are rezistenta buna, aspect luminos si uniform, se usuca relativ incet si are o comportare buna la modificarile de umiditate. Lemnul trebuie sortat dupa rezistenta conform EN 518 sau EN 519.

Lemnul lamelat incleiat se considera, din punct de vedere al proprietatilor mecanice, ca un monolit, deoarece prin intermediul rosturilor incleiate se realizeaza practic o legatura perfect rigida intre lamelele asamblate. Pentru realizarea elementelor din lemn incleiate se utilizeaza, de obicei, cleiuri rezistente la actiunea umiditatii, la intemperii si biodegradare, iar lemnul folosit trebuie sa corespunda anumitor cerinte

privind continutul de umiditate, categoria de calitate si dimensiunile in sectiune transversala.

O alta caracteristica importanta a lemnului incleiat consta in aceea ca poate fi realizat din piese de dimensiuni mici si de calitati diferite, asigurandu-se astfel folosirea rationala si valorificarea superioara a cherestelei. Totodata, prin incleiere se obtin imbinari fara slabiri ale sectiunii transversale, iar forma acestora se poate realiza astfel incat sa permita folosirea cat mai rationala a materialului, in functie de natura si de marimea solicitarii.

Deoarece, in general, cleiurile folosite in constructii se caracterizeaza prin rezistenta la forfecare superioara rezistentei la forfecare a lemnului obisnuit, lemnul lamelat incleiat poate fi considerat practic un monolit perfect. Adezivul trebuie sa permita realizarea incleierii cu o rezistenta si o durabilitate suficiente pentru a asigura comportarea corespunzatoare a ansamblului pe timpul intregii durate de viata prevazute pentru structura. O rezistenta si o durabilitate suficiente pot fi obtinute folosind adezivi in conformitate cu EN 301 si EN 302. Se folosesc 2 tipuri de adezivi, rezistenti la apa, apa sarata si la diferite conditii climatice. Adezivul uscat nu emana gaze nocive nici macar in caz de incendiu.

In cazul unei alcatuiri corecte a sectiunii, lemnul lamelat incleiat se bucura de proprietati fizico mecanice superioare lemnului obisnuit. Sporul de rezistenta se obtine pe seama unei dispuneri rationale a materialului de calitati diferite pe inaltimea sectiunii transversale, tinand seama de natura si marimea eforturilor unitare, determinate de solicitarile la care este supus elementul de constructie. Totodata, prin folosirea lamelor cu dimensiunile sectiunii transversale relative mici, efectul negativ al diferitelor defecte, specifice materialului lemnos (noduri, crapaturi) asupra rigiditatii si capacitatii de rezistenta a unui element din lemnul lamelat incleiat este cu mult mai redus decat in cazul unui element identic, executat din lemn obisnuit. Reducerea efectului negativ al defectelor se poate explica prin aceea ca in cazul lemnului incleiat, influenta acestora se manifesta numai pe o inaltime mica a sectiunii, egala cu grosimea unei lamele (scanduri sau dulapi), deoarece suprapunerea lor in aceeasi sectiune este, practic, putin probabila. In situatia in care elementul contine o lamela defecta eforturile din aceasta se transmit la lamelele vecine.

Sistemul permite obtinerea de elemente structurale, cu sectiuni mari, cu orice dimensiuni si forme (ca sectiune transversala si profil longitudinal) prin suprapunerea si lipirea de scanduri subtiri (lamele) de grosimi mici (10 – 45 mm), din lemn foarte dens. Fabricarea elementelor se face prin incleierea lamelor care sunt in prealabil uscate in camere de uscare, obtinandu-se astfel o umiditate constanta a produsului finit de circa 10 – 14%. Materia prima, scandurile, se sorteaza si gradeaza in conformitate cu normele in vigoare, iar cele care nu indeplinesc aceste conditii se caseaza.

Scandurile sunt taiate drept la capete si se frezeaza in sistem zig-zag (degete). Pe terminatiile frezate se aplica adeziv si prin presare se incleiază cu celelalte scanduri prelucrate asemanator. Suprafetele lamelor se slefuiesc inaintea aplicarii adezivului pentru a obtine o aderenta cat mai buna intre ele. Pentru a obtine calitatea dorita, incleierea se produce la temperaturi constante intr-un mediu cu umiditate constanta, evitandu-se astfel uscarea suprafetelor exterioare ale elementului si aparitia crapaturilor de suprafata.

La fel ca si lemnul normal, lemnul lamelat incleiat este neutru din punct de vedere al emanatiilor de CO<sub>2</sub> si de aceea se poate refolosi/recicla sau se poate incinera fara probleme.

#### Umiditatea

Daca elementele din lemn lamelat incleiat nu sunt in contact direct cu apa atunci umiditatea normala a acestora va fi egala cu umiditatea aerului din mediul inconjurator. Daca umiditatea interna a elementelor este diferita de umiditatea in stare de echilibru, atunci modificarea acesteia va fi lenta, si cu cat volumul elementului este mai mare cu atat aceasta modificare a umiditatii va fi mai greu de observat. In mod normal, la dimensiuni mari variatiile de umiditate ale aerului, in decursul zilelor si saptamanilor, aproape ca nu au nici o influenta asupra umiditatii interne.

Elementele din lemn lamelat incleiat, la fel ca oricare alt element din lemn, se vor dilata la cresterea umiditatii si se vor contracta la reducerea acesteia. In mod normal, se poate lua in calcul, ca o modificare de 1% a umiditatii lemnului va determina urmatoarele modificari ale dimensiunilor:

inaltime si latime	2,0‰
lungime	0,1 ‰.

Umiditatea la livrare va fi de circa 12%, in mod normal, umiditatea acestora variaza cu 4 – 5% in decursul anului. In cazul in care elementul este supus actiunii directe a apei si nu este situat in spatii cu aerisire buna, atunci umiditatea lemnului va creste cu 18 – 20%. O umiditate atat de mare se va obtine in cazul in care lemnul lamelat incleiat va fi depozitat o perioada lunga de timp, pe un santier de constructii, pe timp de toamna sau iarna, fara a se lua masuri de protejare si depozitare a acestuia.

In cazul in care se foloseste lemn lamelat incleiat umed atunci nu se recomanda incalzirea rapida a acestor constructii. Daca acest lucru se va intampla, atunci umiditatea acestuia va varia, deoarece suprafata exterioara se va usca si se va strange mai repede decat suprafetele interioare. Pe masura ce grinda se va usca si in interior, cele mai multe fisuri se vor micsora si, in mod normal, acestea nu vor mai influenta rezistenta grinzii.

Uscarea brutala/rapida a grinzilor supuse unor sarcini mari va determina incovoierea acestora.

#### **Rezistentele lemnului lamelat incleiat**

Lemnul lamelat incleiat poate fi omogen sau combinat in functie de calitatea materiei prime si daca se foloseste acelasi tip de material.

#### **Protectia elementelor de lemn lamelat incleiat**

Lemnul lamelat incleiat se produce din lemn de esență moale și se recomandă să fie protejat corespunzător deoarece acesta se poate deteriora în timp datorită influențelor biologice și climaterice.

1. *Metoda constructivă*: este cea mai bună metodă de protecție pentru menținerea umidității constante a elementelor din lemn lamelat incleiat instalate în aer liber. Această metodă este preferabilă deoarece protejarea lemnului prin impregnare nu este eficientă în cazul elementelor care prezintă crăpături.

2. *Tratamentul de suprafață*: oferă impermeabilitate oferind în același timp și protecție împotriva putrezirii, mușcăturii și împotriva radiațiilor solare ultraviolete.

3. *Impregnarea cu lichid sub presiune* nu se recomandă deoarece prin această metodă lemnul nu va fi protejat în profunzime împotriva ciupercilor. Alte metode de impregnare prin care se asigură și protecția în profunzime a lemnului sunt mai potrivite.

### **1. Metoda constructivă**

Prin această metodă suprafețele longitudinale și transversale ale elementului sunt protejate integral împotriva umezirii prin acoperire cu alte tipuri de materiale rezistente la acțiunea apei. În cazul în care se folosește și tratamentul de suprafață se va obține o protecție foarte bună a lemnului.

Picăturile de apă improșcate datorită contactului acestora cu pământul pot avea o acțiune negativă asupra lemnului și din această cauză se recomandă înălțarea elementelor din lemn lamelat incleiat cu 10 cm deasupra betonului, asfaltului sau a dalelor și cu 20 - 30 cm deasupra suprafețelor cu pământ.

În cazul în care elementele din lemn lamelat incleiat se află sub acțiunea directă a soarelui, se va produce o uscare rapidă a suprafețelor neprotejate ale acestora, în timp ce în interior lemnul va rămâne umed. În acest caz, apariția fisurilor va fi vizibilă deoarece părțile uscate au tendința să se contracte în timp ce partea umedă se va opune acestei contracții. Apariția fisurilor este mai întâlnită la extremitățile elementelor, deoarece transportul umidității este mai rapid în sensul fibrelor lemnului. În cazul în care lemnul se umezește, este important să fie posibilă ventilarea acestuia pentru o uscare mai eficientă. Trebuie să se împiedice umezirea lemnului, prin contact cu alte elemente de construcție umede (fundatii sau grinzi din beton), folosindu-se membrane de protecție făcute, de exemplu, din carton asfaltat sau elemente metalice.

### **2. Tratamentul de suprafață**

Scopul tratamentului de suprafață nu se limitează numai la impermeabilitatea lemnului, acesta trebuie să asigure și o creștere lentă și uniformă a umidității pentru a reduce riscul de apariție a fisurilor în lemn. Se recomandă ca tratamentul de suprafață să se facă cu pigmenți de culori neutre, culoarea neagră nu se recomandă deoarece duce la supraîncălzirea lemnului în zilele însorite, ceea ce va mări riscul de apariție a fisurilor în lemn.

Pigmenții protejează lemnul și împotriva radiațiilor ultraviolete ale soarelui. Pentru a împiedica schimbarea culorii din cauza mușcăturii, trebuie ca suprafața să se grunduiască cu un grund rezistent la putrezire și ciuperci (grund pe bază de terebentină). Numai suprafețele exterioare vor fi protejate, deoarece pătrunderea grundului în lemn este foarte redusă. Acolo unde lemnul tratat la suprafață este supus acțiunii condițiilor atmosferice, trebuie aplicat periodic un tratament de întreținere. Cu cât lemnul lamelat incleiat este mai bine protejat cu atât perioadele dintre tratamentele de întreținere vor fi mai lungi. Un tratament de suprafață aplicat lemnului lamelat incleiat care este fisurat sau crăpat poate determina creșterea umidității, deoarece apa poate pătrunde prin fisuri și în același timp tratamentul de suprafață încetinește procesul de uscare a lemnului.

### **3. Impregnarea**

Impregnarea cu lichid sub presiune nu se recomandă pentru elementele din lemn lamelat înleiat. Cea mai folosită metodă în acest sens constă în înleierea lamelilor din lemn lamelat impregnate în prealabil dar prin această metodă se reduce clasa de rezistență a elementelor.

Protecția pe șantierele de construcții

*Depozitarea:* La stivuire trebuie folosite distanțiere între elemente; acestea se vor așeza în poziție verticală. Stivuirea trebuie făcută pe o suprafață uscată și plană, în caz contrar se poate întâmpla ca elementele din lemn lamelat înleiat să se deformeze, mai ales dacă este vorba de perioade de depozitare îndelungate.

*Protejarea:* În cazul depozitării în aer liber, este necesar ca elementele din lemn lamelat înleiat să fie protejate cu prelate sau folii de plastic. Acoperirea elementelor trebuie făcută în așa fel încât ventilarea acestora să fie posibilă. Este recomandată depozitarea, cât mai rapid posibil, în zone acoperite pentru a asigura o protecție bună împotriva apei/umezelii, în perioada de construcție. Lemn lamelat înleiat-ul suportă apa bine, dar apar probleme datorită modificărilor de formă prin încovoiere sau a fisurilor care pot apărea la uscarea acestuia.

*Ventilarea:* În cazul în care folia de plastic se umezește la interior, din cauza condensului, aceasta trebuie scoasă, pentru ca lemnul să se usuce în aer liber. Acolo unde este numai puțină apă sub folie, este suficient ca folia să se perforzeze în locul respectiv pentru a fi posibilă înlăturarea apei.

*Protejarea marginilor:* sufele macaralei trebuie să fie late și marginile elementelor trebuie protejate cu colțare care să nu se strivească lemnul sau să nu lase urme pe lemn la ridicarea acestora cu macaraua.

*Uscarea:* Elementele din lemn lamelat înleiat trebuie uscate încet în cazul în care umiditatea acestuia a devenit mult mai mare decât cea de 12 %, care este, în mod normal, umiditatea la livrare. În felul acesta se evită apariția fisurilor care se produc prin uscare rapidă. În același timp se atrage atenția că încovoierea grinzilor se mărește în cazul în care uscarea are loc în același timp cu supunerea acestora la o sarcină mare.

*Elemente de asamblare:* Pentru a se evita petele de rugină se recomandă folosirea elementelor de îmbinare rezistente la coroziune, cum ar fi șuruburi, holșuruburi, cuie sau șaibe galvanizate sau din inox.

### **Tehnologia de execuție a construcțiilor din lemn lamelat înleiat**

- poziționarea placutelor sau a conexiunilor metalice în beton
- ridicarea stalpului și aducerea la poziție, verificarea verticalității
- gaurirea stalpului la baza astfel încât să nu se deterioreze lemnul. Distanțele minime pentru gauri sunt următoarele:
  - între buloane paralel cu fibrele:  $7 \varnothing$  ( $\varnothing$  este diametrul bulonului)
  - între buloane perpendicular pe fibre:  $4 \varnothing$
  - fata de muchii paralel cu fibrele:  $7 \varnothing$
  - fata de muchii perpendicular pe fibre:  $4 \varnothing$
- primele 2 buloane se montează pe diagonala conexiunii
- următoarele buloane se vor strange în zig-zag

- pozitionarea elementelor orizontale cu respectarea lungimilor de rezemare din proiect, obtinute pe baza calculului la strivire si forfecare

- montarea conexiunilor metalice intre grinzi si stalpi se poate face atat in fabrica cat si pe santier

- elementele pentru prinderea panelor sau a altor elemente secundare se pot monta din inainte de montarea grinzilor principale la pozitie datorita preciziei de fabricare si a gradului de finisare, facand ca montarea acestora in ansamblu pe santier sa nu devina un proces de lunga durata. Prinderea elementelor se va face cu cuie striate. Se va acorda mare atentie la transport a acestor elemente, deoarece daca nu sunt bine ambalate pot aparea degradari in elementele de lemn lamelat incleiat.

Prinderile lemn – lemn se vor realiza cu buloane si saibe pentru lemn având  $\varnothing_{\min} = 40$  mm sau mai mare, conform calculului de rezistenta.

Conexiunile metalice vor fi galvanizate sau tratate anticoroziv, pentru a se evita aparitia petelor de rugina, sau chiar a deteriorarii conexiunilor metalice prin ruginire.

Manipularea elementelor de lemn lamelat incleiat se poate face cu:

- buloane montate in elemente si urechi de agatare
- sufe si coltare pentru protejarea muchiilor.

Elementele de lemn lamelat incleiat se pot murdari (pata), de aceea se recomanda manipularea cu atentie a acestuia pe santierele de constructii.

#### Controlul calitatii

Controlul calitatii productiei cuprinde urmatoarele:

- calitatea si umiditatea scandurilor
- rezistenta zonelor de incleiere
- calitatea finisajului lamelelor
- amestecul si aplicarea adezivului
- timpul si presiunea de incleiere
- temperatura si umiditatea in timpul incleierii lamelelor
- calitatea incleierii.

Elementele de lemn lamelat incleiat se controleaza continuu prin supunerea la incercari de forfecare si delaminare a zonelor incleiate. Conditiiile de calitate care trebuie indeplinite sunt descrise in SR EN 391, Lemn lamelat incleiat – incercarea la desprindere in zonele de incleiere si SR EN 392, Lemn lamelat incleiat – incercarea la forfecare a zonelor incleiate.

Rezultatul probelor, cat si informatiile si data de fabricare, se inregistreaza si se arhiveaza. Lemnul lamelat incleiat trebuie marcat (stampilat) astfel incat urmatoarele informatii sa fie vizibile: numele fabricii producatoare, clasa de rezistenta a lemnului, numele adezivului folosit pentru incleiere, saptamana si anul de productie, numarul certificatului de calitate si numarul stas-ului SR EN 386.

**Bazinul** este o structura independenta modulara, construita utilizând o combinatie unica de materiale rezistente la coroziune, care include pereti din otel inoxidabil având peretele interior finisat cu un strat PVC laminat la cald. Odata ce intreaga structura este asamblata si bine imbinata cu membrana bazala din PVC, impermeabilitatea bazinului este perfecta.



Utilizand acest tip de bazin, betonul va fi utilizat doar pentru turnarea radierului general, compus dintr-un "radier" perimetral (cu grosime mai mare) cu rol de sustinere efectiva a ansamblului si un "radier" central fara rol structural. Zona centrala constituie "pardoseala" bazinului si este suficient sa aiba 12-20 cm grosime, fiind ulterior acoperit cu membrana bazala din PVC. Datorita sistemului constructiv modular cu componente prefabricate industrial si datorita unei fundamentari simple este posibila construirea unui bazin Myrtha Pools intr-un foarte scurt timp.

Tehnologia de realizare a bazinului, sistemele de filtrare si recirculare a apei, constructia fundului piscinei sunt unice si conforme standardelor F.I.N.A. Sistemul de executie ales urmareste scopul realizarii in fabrica a prefabricarii maxim integrate a componentelor in conditii industriale si reducerea la minim a lucrarilor de montaj final, care se realizeaza in conditii de santier. Totodata, sistemul de executie a fost optimizat pentru a genera prestatiiile cele mai reduse cu putinta din partea clientului pentru construirea unui bazin de inot din otel superior. Otelul inoxidabil are o traditie indelungata in constructii si se distinge printr-o viata lunga si costuri minime pentru intretinere. Datorita proprietatilor deosebite ale otelului superior acest material devine din ce in ce mai important in constructia de bazine de inot si piscine. Criteriile de decizie pentru alegerea otelului superior potrivit pentru bazinele de inot sunt in special continutul de clorura si acid al apei cu care va fi umput bazinul, determinat printr-o analiza de laborator.

Materialele si accesoriile utilizate pentru realizarea de bazine sunt:

1. Material izolant pentru izolarea radierului general format din doua straturi de covor PVC intre care este intercalat un strat tesatura de fibra.

2. Panourile verticale sunt din otel inoxidabil, peste care este aplicat un strat de PVC dur laminat la cald si un strat de protectie. Fixarea panourilor se face cu ancore chimice in radierul general de beton, iar etanseitatea in plan vertical se face mecanic si prin sudura cu PVC lichid un material special izolant. Etanseitatea in plan orizontal, intre panoul vertical si radierul general din beton se face prin intermediul unor scafe din material izolator. In partea superioara a panourilor se monteaza rigole de preaplin pentru evacuarea apelor .

3. Accesorii ale bazinului (scari, balustrade, valve de recirculare, sistem de evacuare a apelor, rigole de evacuare)

4. Accesorii pentru competitii sportive(ancore pentru culoare plutitoare, marcaje, blockstarturi)

5. Statie de tratare si filtrare a apei – echipata in functie de caracteristicile chimice ale apei. Acest sistem unic de filtrare a apei permite realizarea filtrarii intr.-un timp programat, astfel incat aceasta filtrare permanenta duce la inlocuirea in intregime a volumului de apa filtrata la fiecare 4-5 ore, in conformitate cu normele europene de igiena.

Datorita sistemelor performante de tratare si filtrare precum si recircularii frecvente, apa poate fi schimbata doar o singura data pe an.

## **2.1. Functiuni ale corpului A**

In zona bazinului vor fi prezente urmatoarele categorii de utilizatori:

- spatii pentru sportivi,
- spatii pentru spectatori,
- spatii pentru personalul administrativ,
- spatii pentru presa.

Corpul A are o forma rectangulara cu dimensiuni in plan de 9.38 x 28.91 m si se intersecteaza cu corpul B pe partea de sud, fiind perpendicular pe bazin.

## **2.2. Functiuni ale corpului B**

In zona corpului B vor fi prezente urmatoarele categorii de utilizatori:

- spatii pentru publicul spectator,
- spatiul central al bazinului.

Corpul B are o forma dreptunghiulara cu dimensiunile de 36.68 x 30.00 m. In zona centrala se afla bazinul cu dimensiuni de 17,5 x 25 m, orientat cu axul longitudinal perpendicular pe corpul A.

Tribuna pentru spectatori se afla pe latura de est a bazinului, are o lungime de 27,40 de m si este impartita in trei sectoare, flancate fiecare de cate doua scari de incarcare descarcare cu latime de 1,20. Cele trei sectoare au 4 randuri de 15 de scaune si un rand de 8 scaune. Din aceasta dispunere rezulta o capacitate totala a tribunei pentru bazin de 204 locuri.

Gradenele au fost conformate in sectiune si in plan astfel incat sa se obtina o vizibilitate maxima foarte buna a tuturor spectatorilor. Distanta dintre primul rand de spectatori si marginea bazinului este de 4,3 metri. Gradenele au dimensiunea de 80 cm in plan orizontal si 48 de cm inaltime. Scaunele sunt fixe, cu spatar si fara brate, cu fixare pe pardoseala si sunt realizate din copolimeri de propilena.

## **2.3. Circulatii si fluxuri**

### Circulatia sportivilor

Sportivii au accesul pe latura de nord si au urmatoarele spatii:

- vestiare – filtru pentru doua echipe, cu iesire directa catre bazin, pe latura scurta a acestuia
- o sala metodica,
- un cabinet medical

### Circulatia publicului spectator

Publicul spectator are accesul pe latura de nord a bazinului. Dupa ce intra intr-un foyer generos, spectatorii pot intra in spatiul mare al salii bazinului utilizand o usa dubla

amplasata pe peretele comun cu bazinul. Incarcarea tribunei se va face de jos in sus si este impartita in trei sectoare, flancate fiecare de cate doua scari de incarcare descarcare cu latime de 1,20. Cele trei sectoare au 4 randuri de 15 de scaune si un rand de 8 scaune.. Din aceasta dispunere rezulta o capacitate totala a tribunei pentru bazin de 204 locuri. Circulatia publicului la partea de jos a gradenelor este limitata fata de circulatia din jurul bazinului (a oficialilor si a sportivilor) printr-o balustrada cu parapet de beton  $h = 0,3$  m si sticla securizata pana la inaltimea de 1,1 m. La sfarsitul concursului, spectatorii se pot evacua urmand traseul de intrare si prin intermediul unor circulatii de la nivelul parterului care comunica in exterior prin doua usi destinate strict evacuarii.

### Circulatia reprezentantilor presei

Accesul presei este comun cu accesul sportivilor. A fost prevazuta o sala de conferinte de presa cu suprafata de 37.64 mp care are rol si de sala metodica situata in corpul A, la etaj. Accesul la aceasta sala este lesnicios, atat pentru presa cat si pentru sportivi. Sportivii vor urca scara direct din spatiul destinat acestora, din corpul A.

In subsolul corpului A se afla camerele tehnice ale bazinului care cuprind instalatii de filtrare, pompare, compensare, clorinare si control PH. Bazinul este prevazut cu un bazin de compensare cu rol in preluarea surplusului de apa, filtre mecanice, pompe, microcentrale de control si reglare a PH-ului din apa conectate la rezervoarele de clor si acid. Incalzirea apei din bazin se face cu ajutorul unor schimbatoare de caldura in placi, conectate la centrala termica a constructiei. Accesul utilajelor de gabarit mare si a carcaselor filtrelor se va face de la nivelul solului din exterior printr-o usa tip chepeng, dimensionata in functie de gabaritul filtrelor de la bazin (25 x 17.5 m). Placa peste subsolul tehnic va fi in sistem dala groasa pentru a asigura circulatia aerului din interior fara obstacole posibilitatea manevrarii elementelor din interior.

## **3. DESCRIEREA FINISAJELOR**

### **3.1. Inchideri verticale perimetrare – pereti exteriori**

Peretii exteriori vor fi realizati in sistem de fatada ventilata si sunt de doua tipuri cu urmatoarele alcatuiri la fiecare de la interior la exterior:

- tip 1 - panouri metalice cu spuma poliuretanică;
- tip 2 – tencuiala uscata din placi HPL de 0,8 cm (pana la 2,00 m inaltime, la peretii din lungul circulatiilor, iar deasupra inlocuit cu gips carton RBI 1,25 cm), montata pe profile metalice pe structura metalica cd 60, zidarie B.C.A., termosistem polistiren expandat 8 cm grosime si tencuiala de exterior aplicata pe plasa de fibra de sticla;
- tip 3 - pereti cortina cu structura din profile de aluminiu, cu grad redus de transfer termic

### **3.2. Inchideri verticale interioare – pereti interiori**

Peretii interiori sunt de mai multe tipuri:

- pereti din beton (in zona de sub tribune) aparenti
- pereti din gips carton dublu placati, cu structura metalica din profile de tabla si fonoizolati cu vata minerala. In zonele cu umiditate se vor folosi placi rezistente la umezeala.

- pereti de compartimentare intre cabinele de wc: din placi HPL de 13 mm, inaltime 2,00 m, cu picioare integrate frontal din otel inoxidabil

- tencuiala uscata din placi HPL de 0,8 cm (pana la 2,00 m inaltime, la peretii din lungul circulatiilor, iar deasupra inlocuit cu gips carton RBI 1,25 cm), montata pe profile metalice pe structura metalica cd 60.

### **3.3. Acoperisul si Invelitoarea**

Suportul invelitorii este constituit din arce de lemn lamelar incleiat. Inchiderea de peste pane are urmatoarea alcatuire:

- panouri metalice cu spuma poliuretunica
- hidroizolatie din membrana PVC, 1.6 mm grosime

### **3.4. Pardoseli**

In interiorul cladiri exista urmatoarele tipuri de pardoseli:

- in vestiare din pvc,
- pe circulatii si coridoare rasina epoxidica pentru trafic intens;
- birourile administrative, salile de conferinte mocheta;
- circulatiile perimetrare ale bazinului gresie antiderapanta;
- in grupuri sanitare, dusuri, pardoseala din gresie.

### **3.5. Tavane, plafoane**

In functie de spatiile in care se gasesc, tavanele pot fi:

- tavane gips carton casetate pe structura modulara 60x60 cm pentru mediu uscat:

- tavane gips carton casetate pe structura modulara 60x60 cm pentru mediu umed:

- tavane din beton aparent, in spatiile tehnice si in subsol.

### **3.6. Tamplarie**

Peretii cortina vor fi cu structura de aluminiu si cu grad redus de transfer termic

-Usi cu cerinte antiincendiu:

- toc si foaie din metal, , durata de rezistenta la foc 45 minute

-Usi fara cerinte antiincendiu :

- din lemn sau cu suprafata strat HPL ( High Pressure Laminate) cu toc de metal

-Usi cu gratare de ventilare

-Usi cu clapeta antipanica

### **3.7. Copertine intrari**

Majoritatea intrarilor sunt marcate de copertine cu structura metalica tirantata  
Acestea sunt acoperite din sticla securizata.

## **4.INSTALATII SANITARE, DE INCENDIU.** **TERMOVENTILATII**

### **4.A. INSTALATII SANITARE**

În prezentul proiect sunt tratate :

- instalațiile interioare de alimentare cu apă menajeră rece și caldă;
- instalațiile interioare de canalizare menajera, pluviala

#### **4.A.1. Instalații de alimentare cu apă menajeră rece și caldă;**

Aceste instalații asigură alimentarea armăturilor obiectelor sanitare din grupurile sanitare și agregatelor aferente clădirii.

#### **4.A.2. Instalatia de canalizare menajera și pluviala interioara și exterioara**

Instalatia de canalizare menajera asigura colectarea și evacuarea apelor uzate menajere provenite de la obiectele sanitare.

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare, sunt evacuate gravitațional prin curgere liberă la caminele de canalizare amplasate în incinta și de aici la rețeaua publică de colectare a apelor uzate menajere.

Apele uzate menajere de la coloanele verticale vor fi colectate și canalizate la caminele de canalizare prin intermediul unor conducte menajere montate sub placa parter.

Apele meteorice de pe acoperisurile clădirilor componente ale ansamblului sunt colectate cu ajutorul receptorilor de terasa sau jgheaburi și burlane, (acolo unde e cazul) fiind apoi evacuate prin intermediul unei rețele de conducte către caminele de canalizare din incinta și de aici la canalizarea publică.

## **4.B. INSTALATII DE INCALZIRE, TERMOVENTILATII**

Incalzirea si climatizarea pentru spatiile de birouri se va face cu ventilo-convectoare necarcasate, cu baterii de incalzire de la o sursa de preparare a agentului termic centralizat, cu apa 80/60 grade celsius si baterii de racire alimentate de la o statie de preparare a apei racite cu temperatura de 7/12 grade celsius.

La grupurile sanitare, holuri, spatii tehnice se prevede incalzirea cu corpuri statice din otel.

Pentru spatiile mari destinate competitivilor se vor utiliza centrale de tratare a aerului. Acestea sunt alimentate cu agent termic apa fierbinte de la centrala termica si apa racita de la instalatiile de preparare a apei racite. Se vor utiliza 2 centrale de tratare a aerului.

Pentru realizarea conditiilor de confort se foloseste o instalatie de ventilare care asigura necesarul de aer proaspat si evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare, vestiare si holuri.

Incalzirea apei din bazine se va face prin intermediul schimbatoarelor de caldura in placi alimentate cu apa calda de la o centrala termica.

Se prevede o centrala termica, avand un cazan si automatizare proprie.

## **5. INSTALATII ELECTRICE SI DE CURENTI SLABI**

Alimentarea cu energie electrica se va face din reseaua publica din zona. Sunt prevazute o camera a tablourilor electrice.

### **5.1 TABLOURI ELECTRICE**

Tablourile electrice prevazute in cadrul documentatiei vor indeplini conditiile minimale generale de exigenta, printre care:

- tensiunea nominala - 1 kV
- protectie climatica - N
- protectie mecanica IP54 pentru cele exterioare si IP 31 pentru cele din interior
- ambient local (-15<sup>0</sup>C ... +40<sup>0</sup>C)
- montaj aparent sau incastat, conform specificatiei din proiect acces frontal

#### ***Componente auxiliare.***

Tablourile electrice vor fi insotite in mod obligatoriu de:

- dispozitive auxiliare de manevra;

- elementele de asamblare ale aparatelor auxiliare care se transporta separat, pentru a fi montate la fata locului;
- piese de rezerva a caror frecventa de inlocuire reclama acest lucru;
- date tehnice despre aparatajul de masura, comanda si automatizare din componenta tabloului, inclusiv certificatele de calitate de la furnizorii acestora;
- cartea tehnica a tabloului, care va cuprinde schemele electrice monofilare si desfasurate, buletinele de incercare, certificatul de calitate, si elemente de identificare a tabloului (denumire, furnizor, data fabricatiei, etc.).

## **5.2 APARATE LOCALE**

Pentru executarea instalatiilor electrice se vor utiliza numai aparate si materiale omologate. Fiecare aparat trebuie sa fie prevazut cu o placuta indicatoare care sa cuprinda datele sale tehnice si un indicator de semnalizare.

### **5.2.1 Lampi si corpuri de iluminat**

Lampile utilizate sunt de tip fluorescent cu incandescenta si cu vapori de mercur.

*Lampile fluorescente* trebuie sa asigure urmatoarele conditii minimale:

- tensiunea de alimentare 220-240 V
- frecventa 50 Hz
- temperaturile de culoare 4000 °K pentru spatiile tehnice, holuri, etc si 3000 °K pentru locuinte, etc.
- minim 90 lm/W.

*Lampile cu incandescenta*

- tensiunea de alimentare 220-240 V
- frecventa 50 Hz
- puterea unitara - maxim 100W
- indice de redare a culorilor Ra>90.

*Lampile cu vapori de mercur*

- tensiunea de alimentare 220-240 V
- frecventa 50 Hz
- flux luminos 4000-6500 lm.

### **5.2.2 Corpuri de iluminat**

*Corpuri cu lampi fluorescente, cu reflexie difuza cu dispersor din policarbonat sau gratar lamelar.*

- carcasa corpului de iluminat - tabla subtire din otel, emailata la cald;
- izolatia si protectie mecanica corespunzatoare locului de montaj (interior sau exterior, prezenta umiditate, etc.);
- legaturi electrice cu conectori (4 conectori pentru faza si neutru) si borna pentru PE.
- dispersor conform prevederilor proiectului

*Corpurile pentru iluminatul de siguranta* vor avea prevazut suplimentar:

- acumulator incorporat pentru autonomie de 1 ora.
- sistem de comanda pentru trecerea automata pe sursa de rezerva in cazul disparitiei tensiunii din sistem.



- aparataj pentru testarea trecerii pe sursa de rezerva.
- set colaje pentru diferite situatii de utilizare (evacuare in diverse directii, hidrant incendiu).

#### *Corpuri cu lampi cu incandescenta*

*Aplicele si plafonierele vor respecta urmatoarele conditii minime:*

- carcasa corpului de iluminat - aminoplast, inalta densitate;
- izolatia si protectie mecanica corespunzatoare locului de montaj (interior sau exterior, prezenta umiditate, etc.);
- legaturi electrice cu 2 conectori;
- dispersor sticla securizat sau material plastic termorigid;
- putere maxima lampa 100 W.

In cazul soclului metalic, va avea prevazuta borna PE.

*Corpuri de iluminat care asigura iluminatul general al bazinelor si iluminatul exterior vor respecta conditii minime de:*

- izolatia si protectie mecanica;
- vor fi echipate cu borna PE.

### **5.2.3 Intrerupatoare si comutatoare**

Intrerupatoarele si comutatoarele vor avea urmatoarele caracteristici minime:

- curent si tensiune - conform prevederi proiect, dar nu sub 10A, 250V.
- protectie mecanica – IP20 la interior si IP 44 la exterior
- intrerupere unica, in cazul circuitelor trifazate
- dispozitiv cu arc atenuator pe fiecare pol
- capacitate de rupere corespunzatoare curentului de circuit din retea.
- etanse, cu capac de protectie in cazul celor montate in zone cu risc de stropire.

### **5.2.4 Prize**

- curent si tensiune - conform prevederi proiect, dar nu sub 16A, 250V.
- etanse, cu capac de protectie in cazul celor montate in zone cu risc de stropire
- contact de PE, atat la cele unipolare cat si la cele tripolare.
- prizele tripolare vor fi prevazute cu 5 contacte (L1,L2,L3,N,PE).

## **5.3 CONDUCTE SI CABLURI ELECTRICE**

### **Cabluri electrice**

Pentru instalatiile de iluminat, forta si comanda, se utilizeaza cabluri cu conductoare de cupru, cu izolatia si manta de PVC.

In interior si exterior (in zone cu posibilitati reduse de expunere la lovituri mecanice), se vor utiliza cabluri nearmate. Pe portiunile unde exista probabilitatea de lovire (ex. sub cota de +2.50m fata de pardoseala), cablurile nearmate se vor proteja in tevi de otel.

### **Tuburi din pvc**

Tubulatura din material plastic va fi de o grosime uniforma, fara ingrosari, subtieri sau crapaturi.

Tuburile de PVC vor fi pastrate uscate si vor fi asigurate impotriva patrunderii corpurilor straine in interiorul lor.

#### **5.4. SISTEM DE DETECTIE SI AVERTIZARE INCENDIU**

Se prevede un sistem de detectie si alarmare la incendiu in conformitate cu prevederile standardelor si normativelor in vigoare pentru detectia si alarmarea rapida a inceputurilor de incendiu.

Instalatia de semnalizare a incendiilor va fi de tipul I - risc mare de incendiu (acoperire totala prin detectoare de incendiu si declansatoare manuale), cu timpul maxim de alarmare de 10 secunde si timpul maxim de alertare de 3 minute, conform normativului I 18/2-02.

Sistemul de detectie si alarmare la incendiu are in componenta urmatoarele echipamente:

- centrala adresabila de detectie si alarmare la incendiu;
- detectori adresabili;
- bariere de fum;
- butoane manuale adresabile;
- module intrari/iesiri;
- sirene interioare;

#### **FUNCTIILE SISTEMULUI**

**Sistemul va realiza urmatoarele functii:**

- detectie rapida a inceputurilor de incendiu;
- afisarea liniei de detectie in care s-a declansat alarma;
- autotestare a echipamentului central si a elementelor de detectie;
- semnalizarea acustica si optica la nivelul intregului perimetru monitorizat;
- semnalizarea manuala a incendiului de la butoanele de alarmare.

#### **5.11. Tabela de scor**

Doua tipuri:

-1 tabela electronica, de perete, centrala, actionata prin unde radio pentru bazin, amplasata pe peretele comun cu corpul A.

## **6. INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE:**

### **6.1. REZISTENTA SI STABILITATE:**

Sistemul constructiv este proiectat astfel încât să preia sarcinile seismice și sarcinile climaterice (vânt, zăpadă). Proiectul îndeplinește cerințele de rezistență și stabilitate în conformitate cu prevederile legii privind calitatea în construcții nr.10/1995.

#### **6.1.1 Generalități**

Din punct de vedere al cerinței de calitate de „Rezistență și stabilitate” complexul de natație se încadrează în categoria „clădiri care adăpostesc săli de sport împreună cu alte funcțiuni”.

Bazinul acoperit este proiectat astfel încât să satisfacă cerința de calitate „Rezistență și stabilitate” conform reglementărilor tehnice.

Cerința de calitate „Rezistență și stabilitate” este respectată pentru toate părțile componente ale complexului turistic de natație precum și la terenul de fundare, respectiv: infrastructura, structura sălii, structura vestiarelor, a casei portii, structura tribunelor, structura spațiilor amenajate sub tribune, elementele nestructurale de închidere și compartimentare ale clădirilor, inclusiv ale spațiilor amenajate sub tribune, instalații și echipamente electromecanice aferente construcțiilor, terenul de fundare.

#### **6.1.2. Condiții tehnice de performanță corespunzătoare cerinței de calitate „Rezistență și stabilitate”**

Părțile de construcție componente menționate la punctul 6.1.1 sunt proiectate astfel încât să îndeplinească următoarele condiții tehnice de performanță:

1. APTITUDINEA PENTRU EXPLOATARE, realizată prin satisfacerea următoarelor criterii de performanță: evitarea deformațiilor și deplasărilor excesive, evitarea vibrațiilor excesive și a degradărilor.
2. CAPACITĂȚILE DE REZISTENȚĂ, DE STABILITATE ȘI DE DUCTILITATE, realizată prin satisfacerea următoarelor criterii de performanță: siguranța structurii prin neatingerea stărilor limită ultime, stabilitate, rezistență, evitarea prăbușirii progresive și ductilitatea.
3. DURABILITATE STRUCTURALĂ, realizată prin satisfacerea următoarelor criterii de performanță: Alegerea sistemului structural și a materialelor componente, alcătuirea constructivă de detaliu și a formei elementelor componente, mentenanța pe durata de exploatare proiectată, urmărirea comportării în timp.

### **6.1.3 Factori care intervin la verificarea satisfacerii cerinței de calitate**

#### Acțiunile factorilor mecanici

Clasificarea și gruparea acțiunilor agenților mecanici pentru proiectarea complexului de natație s-a făcut conform STAS 101101/0A.

Gradenele tribunelor și toate planșeele, inclusiv cele ale spațiilor amenajate sub tribune, sunt verificate suplimentar la o încărcare concentrată de 1,5 kN aplicată în poziția cea mai defavorabilă, pe o suprafață de 10 x 10 cm<sup>2</sup> și în absența sarcinilor utile.

Structurile tribunelor sunt calculate și la cea mai defavorabilă dintre încărcările:

1. – acțiuni orizontale, paralele cu linia locurilor: 25 daN/m de rând;  
– acțiuni orizontale, perpendiculare pe linia locurilor: 20 daN/m de rând;
2. – acțiuni orizontale, pe ambele direcții, reprezentând 2 kN/m<sup>2</sup> pentru tribunele cu locuri fixe, 2,5 kN/m<sup>2</sup> pentru tribunele fără locuri fixe, coridoare, rampe, scări și podeste de acces la tribune și 2 kN/m<sup>2</sup> pentru celelalte spații unde publicul are acces, distribuite uniform pe aceleași suprafețe.

#### Influențele mediului natural.

##### Condiții climatice

Conform 'Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului', indicativ NP -082-04, presiunea de referință a vântului, mediata pe 10min. la 10m, pentru un interval mediu de recurență de 50 ani, este de 0.5 kPa.

Conform cu CR 1-1-3-2005, "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor" valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe sol este  $s_0, k=200\text{kg/mp}$ .

##### Condiții seismice

Obiectivul este amplasat în orașul Targoviste, județul Dambovita, care, conform "Cod de proiectare seismică – Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri" - indicativ P100-1/2006.

## **6.2. SIGURANTA IN EXPLOATARE:**

### **6.2.a. Siguranta circulatiei pietonale**

#### **6.2.a.1 Siguranta cu privire la caile de acces si circulatie**

##### **6.2.a.1.1. Conditii de proiectare a cailor de acces si circulatie**

-accesele si circulatiile sportivilor sunt separate de cele ale spectatorilor

-accesul sportivilor in teren este direct din vestiarele-filtru si este protejat fata de spectatori

- latimea usilor de la accesul spectatorilor este de minim 2.00 mm
- numarul acceselor si iesirilor a fost calculat corespunzator capacitatii de 204 de spectatori si respecta prevederile Normativului P 118
- caile de circulatie au suprafete antiderapante, sunt libere de obstacole si au latimea minima de 1,60 m
- este prevazut un sistem de semnalizare corespunzator pentru a se asigura o evacuare in conditii de siguranta, evitandu-se deruta si panica

#### 6.2.a.1.2. Conditii de proiectare tribune

- tribunele sunt proiectate astfel incat sa asigure conditii de confort si vizibilitate maxima a suprafetei de joc
- circulatia libera dintre sirurile de scaune este de 45 cm
- in fata primului rand de spectatori exista o balustrada cu inaltimea de 1,10m formata din parapet de beton pana la  $h=0,30$  m si sticla securizata la partea superioara; aceasta are rolul de a delimita spatiul de siguranta rezervat sportivilor de circulatia publicului.

#### 6.2.a.1.3. Conditii de proiectare a scarilor de acces si evacuare

- scarile au mai putin de 16 trepte intre podeste si minim 3 trepte succesive
- dimensiunile treptelor respecta formula  $2h + l = 62 \div 64$ , cu  $l$  minim 28 cm
- latimea rampei de scara este de minim 1,20 m pentru doua fluxuri si de minim 1,80 pentru trei fluxuri
- suprafata treptelor este antiderapanta
- scarile sunt prevazute cu balustrade de protectie cu inaltimea de 1,00 m
- toate scarile sunt luminate si ventilate natural

### **6.2.a.2. Siguranta cu privire la iluminarea artificiala**

#### 6.2.a.2.1. Iluminarea medie pentru iluminatul de siguranta (nivel de iluminare la suprafata pardoselii)

- a. pentru evacuare  $1\text{lx} / \text{mp}$
- b. pentru evitarea panicii minim 3% din iluminatul normal, minim  $5\text{lx} / \text{mp}$

#### 6.2.a.2.2. Factor de uniformitate pentru iluminatul de siguranta

$$E_{\min} / E_{\max} = 1 / 40$$

### **6.2.a.b. Siguranta desfasurarii activitatii sportive**

#### 6.2.a.b.1. Conditii privind siguranta incintei de joc

- dimensiunile si caracteristicile bazinelor competitionale corespund cerintelor prevazute de normele federatiilor
- inaltimea de deasupra bazinelor corespunde cerintelor federatiilor si este mai mare de 14m (inaltime minima)
- peretii din jurul bazinului sunt amplasati la minim 4.45m (3m-distanta minima impusa de normative)
- accesoriile specifice fiecarui tip de competitie sunt agrementate FINA
- ancorajele si sistemele de fixare ale accesoriilor sportive specifice sunt prevazute astfel incat sa nu constituie surse de accidentare pentru sportivi.

#### **6.2.a.c. Siguranta la riscuri provenite din instalatii**

- toate tipurile de instalatii sunt proiectate astfel incat sa elimine riscul unor potentiale accidente (electrocutari, arsuri, opariri)

#### 6.2.a.c.1. Protectia impotriva riscului de electrocutare

- Lumina subacvatică, din motive de siguranță, are tensiune scăzută și funcționează cu ajutorul unui transformator într-un panou electric adecvat. Lumina nu trebuie să fie pornită, chiar și pentru o perioadă scurtă de timp, dacă nivelul de apă din piscină nu o acoperă complet, deoarece apa are scopul de a o răci.

#### 6.2.c.2. Protectia impotriva atingerii directe

- toate materialele si echipamentele electrice vor avea protectie impotriva atingerii directe

### **6.3. SIGURANTA LA FOC:**

- constructia se incadreaza in categoria "sala aglomerata de tip S2" (204 de spectatori, suprafata ce ii revine unei persoane - exclusiv incinta de joc - este sub 4 mp)
- densitatea sarcinii termice nu depaseste 840 MJ/mp
- este asigurata respectarea conditiilor impuse cailor de evacuare ca alcatuire si dispunere. Amplasamentul va permite accesul mijloacelor de interventie in caz de incendiu pe toate laturile.
- instalatiile si echipamentele vor avea asigurat sistemul de captare si scurgere la pamant a electricitatii statice in conformitate cu reglementarile tehnice specifice. Sistemele de incalzire, iluminare si forta sunt proiectate in conditii care exclud orice pericol de incendiu.
- elementele de constructii sunt alcatuite astfel incat sa limiteze degajarile de fum, de gaze fierbinti si de alte produse nocive, sa impiedice propagarea flacarilor si a fumului.
- elementele de fatada si vor fi astfel realizate incat sa nu favorizeze propagarea focului. Rezistenta la foc a fatadelor si acoperisului este corespunzatoare gradului de rezistenta la foc
- limitarea propagarii fumului se face prin existenta elementelor despartitoare si a dispozitivelor de evacuare a fumului (trape de fum) prezente in alcatuirea invelitorii.

- constructia este echipata cu instalatii electrice pentru iluminat de siguranta pentru evacuare, impotriva panicii si pentru marcarea hidrantilor de incendiu.
- constructia este echipata cu centrala de detectare si semnalizare a incendiilor.
- caile de acces si de evacuare in caz de incendiu sunt constituite din caile de circulatie functionala si sunt dimensionate, dispuse, alcatuite si marcate incat sa asigure evacuare persoanelor intr-un timp cat mai scurt si in deplina siguranta in exterior, la nivelul terenului
- latimea cailor de evacuare este de minim 1,60 m, pentru trei fluxuri si de minim 1,10 m pentru doua fluxuri.
- distanța libera între randurile de scaune este de 0,45 m.
- scaunele sunt fixe

## **6.4. IGIENA, SANATATEA OAMENILOR, REFACEREA SI PROTECTIA MEDIULUI:**

### **6.4.1. Igiena aerului**

- concentratiile de formaldehida degajata sub forma de substante volatile, in special din materialele de constructii, vor fi mai mici de 0,035 mg/mc (valoarea inregistrata pe parcursul a celor mai defavorabile 30 de minute dintr-un interval de 24 de ore)
- concentratiile de radon 220 si 222, provenit din sol este sub nivelul maxim de 140 Bq/mc/an
- concentratiile de monoxid de carbon sunt de maxim 6 mg/mc
- concentratiile de dioxid de carbon sunt de maxim 1600 mg/mc aer
- concentratiile de vapori de apa datorati prezentei omului si metabolismului sau metabolismului sau va fi vara maxim 15400 mg/mc si iarna maxim 9450 mg/mc.
- concentratia de oxigen necesara – minim 16,3% din volumul incaperii
- ratia de aer proaspat in sala va fi asigurata astfel: minim 25mc/h/pers. la sportiv si minim 20mc/h/pers. la spectatori.
- instalatia de ventilare este solutionata incat sa se asigure ventilarea salii si in regim redus de functionare, astfel incat sa se evite aparitia condensului pe elementele de inchidere in perioadele de tranzitie dintre doua utilizari succesive ale salii.

### **6.4.2. Igiena higrotermica a mediului interior**

- temperatura mediului ambient  $T_a$  in planul orizontal de desfasurare a activitatii sportive va fi de minim doua grade peste temperatura apei din bazin, pentru evitarea aparitiei condensului
- temperatura apei in bazine va fi conform specificatiilor federatiilor sportive de specialitate astfel:
  - pentru concursuri de inot 25-28 grade.
  - pentru concursuri de polo 26 grade.
- viteza curentilor de aer va fi de maxim 0,15 m/s
- diferenta de temperatura dintre fetele interioare ale elementelor delimitatoare si temperatura aerului interior va fi pentru pereti  $\Delta T_i =$  maxim 4,5 grade celsius, pentru tavan  $\Delta T_i =$  maxim 3,5 grade celsius, pentru pardoseala  $\Delta T_i =$  maxim 2,5 grade celsius.
- amplitudinea oscilatiei temperaturii aerului interior  $A_{Ti}$  in regim de iarna =1,0
- amplitudinea oscilatiei temperaturii aerului interior  $A_{Ti}$  in regim de vara =3,0

-asimetria temperaturii radiante calculata in raport cu un plan vertical situat in zona ocupata , la 0,6 m de pardoseala, conform STAS 13149-93 va fi datorita ferestrelor sau altor suprafete reci de maxim 10 grade celsius si datorita unui planseu incalzit minim 5 grade celsius.

-diferenta de temperatura a aerului pe verticala, intre nivelul ochiului si al gleznelor va fi maxim 3 grade celsius

### **6.4.3. Iluminatul**

#### 6.4.3.1. Iluminatul natural

-sala de competitii este iluminata natural pe laturile scurte ale perimetrului sau, la partea superioara a peretilor exteriori, sub invelitoare si la nivelul acoperisului cu ajutorul a trei luminaire. *Controlul luminii naturale pentru evitarea patrunderii directe a razelor solare pe suprafata de activitate sportiva se realizeaza prin utilizarea in unele zone a panourilor de sticla speciala, cu insertii capilare pentru difuzarea luminii. Aceste panouri transforma lumina directa in lumina indirecta, difuza, placuta si omogena si are transfer termic redus si protectie UV.*

-factor lumina zi:  $e_z > 2\%$

-nivel de iluminare medie:  $E_{med} > 150 \text{ lx}$

#### 6.4.3.2. Iluminatul artificial

-nivelul de iluminare artificiala va fi corespunzator nivelului de competitii nationale si internationale si va fi corespunzator nivelului impus de posibilitatea transmisiilor tv (1000 lx).

-factorul de uniformitate 0,7

-sistemul de iluminare artificiala va evita fenomenul de orbire directa sau indirecta

### **6.4.4. Igiena acustica a spatiului interior**

-sunt prevazute masuri astfel incat zgomotul perturbator perceput de utilizatori sa fie mentinut la un nivel ce nu le poate afecta sanatatea.

### **6.4.5. Calitatea finisajelor**

-finisajele spatiilor functionale sunt alese astfel incat sa permita curatenia, sa nu degaje noxe, sa nu permita dezvoltarea de microorganisme si sa fie rezistente la actiuni mecanice, sa fie antiderapante.

### **6.4.6. Protectia mediului**



Constructia nu va afecta in nici un fel echilibrul biologic si nu va dauna sanatatii, linistii sau starii de confort a oamenilor din zonele invecinate.

-gunoiul menajer se va colecta in europubele cu capacitatea de minim 110l. Acestea se vor depozita in camere cu platforma de beton si sursa de apa si canalizare pentru spalarea ei periodica.

## **6.5. IZOLARE TERMICA, HIDROFUGA SI ECONOMIA DE ENERGIE**

- prin proiectarea instalatiilor si alegerea echipamentelor de ultima generatie s-a urmarit limitarea consumurilor energetice.

- coeficientul global de izolare termica  $G$  1 va fi mai mic decat coeficientul global de referinta.

- au fost luate masuri pentru:

- evitarea aparitiei condensului pe suprafata interioara a inchiderilor exterioare si a structurii acoperisului

- evitarea riscului de condens in interiorul elementelor de inchidere

- evitarea acumularii progresive a apei de condens din interiorul elementelor de inchidere

- etanseitatea elementelor vitrate

- asigurarea hidroizolarii elementelor delimitatoare ale constructiei

## **6.6. PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI**

- prin dimensionarea peretilor interiori si exteriori si prin realizarea unor tratamente acustice in interiorul spatiului central se va asigura un nivel de zgomot echivalent interior de maxim 50 dB(A) si un nivel de zgomot echivalent interior de maxim 95 dB(a)

- durata de reverberatie va fi in raport cu volumul de 3,2 s.