

ILUMINATUL PISCINELOR PRIVATE ȘI CĂILOR DE ACCES

C. Codreanu

Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

Relevarea căilor de acces a unei piscine contribuie la crearea unei ambianțe în alianță estetică și interfață amicală.

Un iluminat bine gândit și bine realizat ameliorează considerabil senzația de confort, securitatea tuturor ce se află în piscină și în apropierea ei și contribuie la prevenirea accidentelor în condițiile unei vizibilități clare pe care le posedă: facilitează circulația pe alee, animează colțul terasei și accentuează piscina și arhitectura ambientală.

Iluminatul piscinelor private la aer liber cuprinde:

- iluminatul volumului de apă,
- iluminatul căilor de acces.

1. ILUMINATUL VOLUMULUI DE APĂ

Iluminatul volumului de apă trebuie ales în corespundere cu ambianța precăutată, ținând cont de luminozitatea ambientală – se convine de a majora nivelul iluminării volumului de apă dacă împrejurimile imediate sunt iluminate. Când suprafața piscinei se comportă ca o oglindă, este necesar de a selecta prealabil o astfel de poziție de orientare a corpurilor de iluminat care n-ar provoca nici un fel de orbire vizuală.



Figura 1. Iluminatul complex al piscinei.

Iluminatul volumului de apă poate fi conceput în mai multe maniere:

- **pentru a accentua arhitectura peisagistică:** instalarea în apropierea volumului de apă a corpurilor de iluminat de tipul unor lanterne decorative pe coloane, echipate cu difuzoare care vor asigura un

bun confort vizual sau utilizarea proiectoarelor cu o protecție corespunzătoare, impermeabile la scurgerea apei și la proiecție în apă, fixate pe console pe perete sau pe catarge;

- **pentru a accentua piscina:**

instalarea în apă a proiectoarelor protejate contra imersiei apei (protecție submersibilă de lungă durată, cu grad de protecție contra pătrunderii apei IPX8) sau amplasată în interiorul hublourilor încastrate în pereții verticali ale piscinei, la 80 cm de la fundul piscinei, perpendicular la axa principală; înclinarea medie a proiectoarelor trebuie să fie în jurul 5° sub orizontală (fig.3) pentru a ilumina fundul piscinei uniform. Aceste proiectoare trebuie să fie montate în conformitate cu normele RAIE ediția a 7-a.

- în volumul 0 (interiorul piscinei) și volumul 1 (volumul 0 + volumul definit prin planul vertical de la 2 m de la marginea piscinei și 2,5 m de-asupra suprafeței): alimentarea proiectoarelor cu tensiune joasă pentru asigurarea securității, la o tensiune nu mai mare de 12V la curent alternativ sau nu mai mare de 30V la tensiune continuă; utilizarea proiectoarelor protejate contra imersiei apei de lungă durată (cu gradul de protecție IPX8) sunt necesare în volumul 0 și protejate contra jeturilor de apă (grad de protecție IPX5) în volumul 1;



Figura 1. Corp de iluminat pentru iluminarea căilor de acces la piscină.



Figura 2. Corpuri de iluminat – proiectoare pentru iluminatul apei.

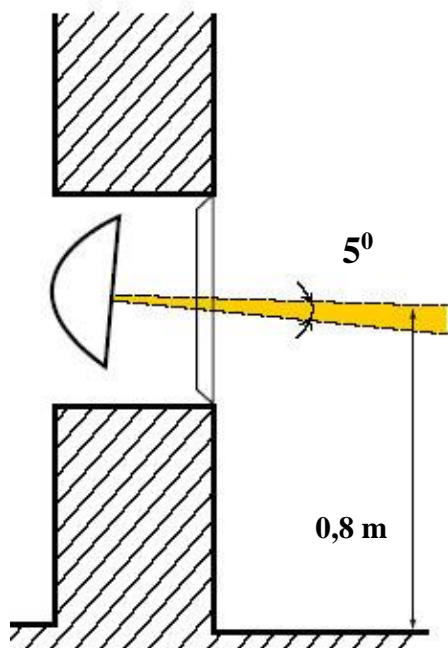


Figura 3. Montarea corpului de iluminat în peretele piscinei.

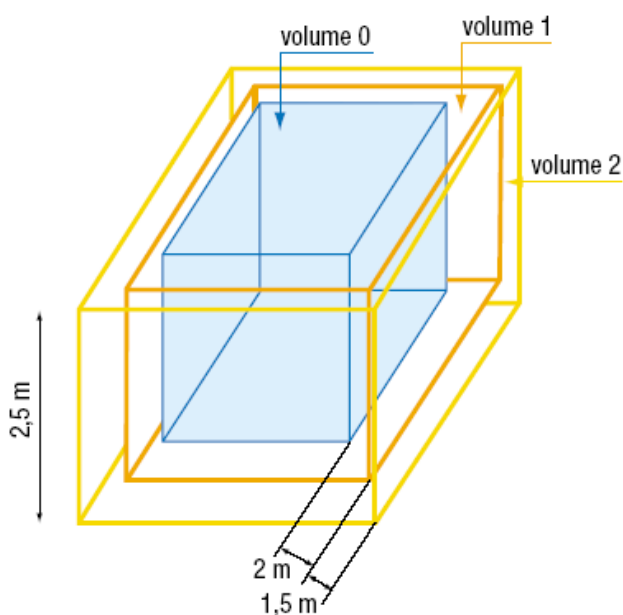


Figura 4. Volumele unei piscine.

- volumul 2 (volumul 1 + volumul definit prin planul vertical la 1,5 m de volumul 1 și planul orizontal la 2,5 de sol); pentru aparate cu gradul de protecție minimum IPX5, sunt necesare utilizarea unei sau a mai multor măsuri de protecție:

- alimentarea la tensiune redusă,
- deconectarea circuitului de alimentare prin utilizarea unui întreruptor automat diferențial, cu reglajul curentului de acțiune 30 mA,
- circuit alimentat prin intermediul unui transformator de separare.

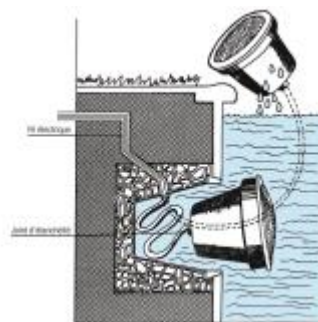


Figura 5. Montarea corpului de iluminat subacvatic și modul de deservire al lui.

Instalarea acestor aparate trebuie să fie astfel concepută, ca ele să nu depășească 70 cm adâncime de la suprafața apei. Această depășire poate fi:

- mai mică de 6 mm, pentru o adâncime cuprinsă între 70 cm și 1,2 m,
- mai mică de 1 cm, pentru o adâncime peste 1,2 m.

Cum se plasează luminile subacvatice?

Pentru un iluminat adecvat, se recomandă poziționarea unui proiector de 300W pentru fiecare 25-35 m² luci de apă. Pentru piscine cu adâncime de peste 2 m, se recomandă instalarea unui proiector de 300W la fiecare 30-40 m³ de apă.

Este de preferat o iluminare indirectă, care să nu creeze orbiri și să nu obosească privirea celor care stau pe plajă sau înoată în piscină.

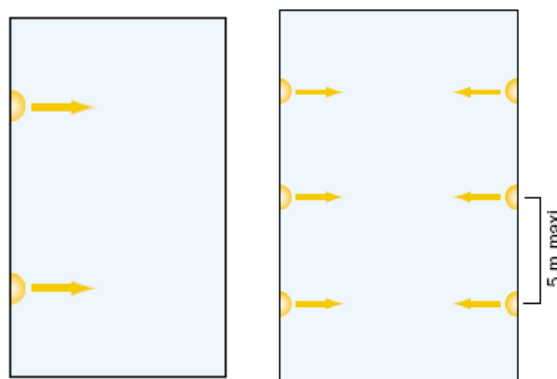


Figura 6. Două tipuri de iluminat

Aceste aparate subacvatice trebuie să corespundă exigențelor tehnice și rezistenței la condițiile care corespund mediului subacvatic: materiale rezistente la coroziune – în particular la produsele de tratare cu clorură, astfel ca oțelul inoxidabil, bronză cromată, policarbonatul injectat, poliesterul armat cu fibre de sticlă, sau alte materiale cu calități echivalente de trăinicie la coroziune. În dependență de dimensiunile piscinei, se pot dispune

proiectoarele în ordine unilaterală, dintr-o singură parte a piscinei sau în ordine bilaterală din ambele părți ale piscinei.

Aparatele pot fi direct scufundate și o rezervă de cablu situat într-o nișă este necesar pentru necesitatea înlocuirii ușoare a lămpilor (fig.5).

Transformatoarele electrice sunt amplasate într-un local din apropierea piscinei sau într-o galerie tehnică în afara volumelor protejate.

2. CORPURILE DE ILUMINAT PISCINA

Iluminatul subacvatic și iluminarea căilor adiacente pot fi executate utilizând fibra optică, care este o soluție flexibilă și prezintă avantaje tehnice. Ea poate fi ușor scufundată, parțial sau integral fără pericol de electrocutare. Sistemul în general este constituit dintr-o sursă de lumină care este racordată la fibre optice cu spot terminal care poate dirija cu fascicolul de lumină. Se poate dirija variind culorilor. Instalația de iluminat trebuie să fie executată de către un specialist și toate precauțiile referitoare la securitate trebuie să fie cunoscute pentru operațiunile de întreținere a echipamentelor electrice și a înlocuirii lămpilor.

• Corpuri de iluminat cu LED-uri

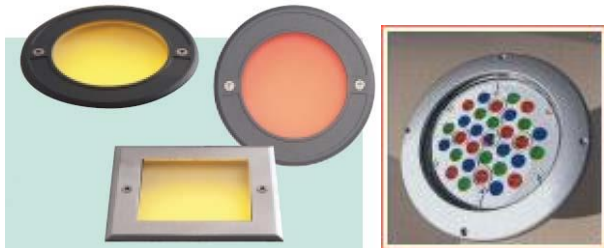


Figura 7. Corpuri de iluminat cu LED-uri.

Există o nouă gamă de proiectoare pentru montare încadrată, echipate cu module de Led-uri.

Corpurile de iluminat cu leduri, sunt folosite pentru iluminatul profesional al piscinelor, monumentelor, statuilor, fântânilor arteziene, precum și pentru iluminarea arhitecturală a fațadelor clădirilor. Ele sunt bine adaptate și pentru iluminatul căilor de acces – a aleilor de circulație.

Sunt utilizate ca sursa de lumina leduri de 1W, care prezintă următoarele avantaje:

- durata medie de viața 100.000 de ore de funcționare, echivalentul a 11.5 ani de funcționare permanentă.
- consum foarte mic de energie, nu se încălzesc;
- au dimensiuni reduse, grad sporit de securitate, datorită tensiunilor mici de alimentare.

Pot fi utilizate de asemenea proiectoare de tip RAINBOW (fig.7) cu controlere de schimbare a culorilor, care permit crearea unui spectacol de culori direct pe oglinda apei.

Sunt posibile mai multe soluții de creare a ambianței luminoase foarte variate:

- **corpuri de iluminat încastrate în sol** care facilitează circulația pe alee și cea mai bună accentuare ale căilor de acces

- **coloanele de iluminat** pot fi instalate pe terasă, în jurul piscinei, animând de asemenea un colț de recreație sau aleile care duc spre piscină, în scopul accentuării a împrejurimilor și a vegetației.



Figura 8. Tipuri de corpuri de iluminat utilizate la iluminatul căilor de acces la piscină.

Aceste corpuri de iluminat trebuie să corespundă exigențelor normelor din seria EN 60598; aceste norme tratând caracteristicile mecanice și electrice ale corpurilor de iluminat, a elementelor din care sunt constituite și a condițiilor de utilizare cărora trebuie să le satisfacă în timpul utilizării lor.

În particular, corpurile de iluminat să posedă grad de protecție minimă IP55 (protecție parțială contra prafului și contra jeturilor de apă sub presiune) și pentru cele încastrate în sol, concepute a fi rezistente la o temperatură mai înaltă de 40°C și grad de rezistență la șocuri – minimum IK 08 (5 J). Iar pentru corpurile de iluminat care vor funcționa sub apă, se va alege gradul minim de protecție IP67.

Ca exemplu, pot fi utilizate corpuri de iluminat cu halogenuri metalice din material plastic cu mâner ce facilitează montajul și direcționarea reflectorului de tip Brilux. La modelele W-70 BRILUX și W-70L BRILUX sursa de iluminat este protejată de un geam de sticlă transparentă. Adicional modelul W-75 BRILUX poate fi conectat la o rețea de astfel de corpuri. Modul de construcție și materialele folosite asigură o mare rezistență la șocuri mecanice, apă și praf. Corpurile pot fi scufundate până la 3 m. Corpurile necesită transformator pentru sursele cu halogen.

Marcajul CE, obligator, reprezintă o prezumție de conformitate; marcajul ENEC, pus pe corpul de iluminat, garantează consumatorilor, că produsul

corespunde normelor și este supus unui control permanent de către un laborator independent.

2. INSTALAȚIA ELECTRICĂ DE ILUMINAT




















Instalația de iluminat poate folosi lămpi cu incandescență, cu halogen sau cu fibră optică. Gama uzuală de puteri se întinde între 50W și 300W. Materialul folosit este plasticul ABS sau inoxul pentru piscinele luxoase.

Pentru securitatea personală și a celor apropiați se va recurge la serviciul specialiștilor calificați pentru executarea lucrărilor de montare a instalației de iluminat. Mai mult decât atât, sunt

necesare de a fi luate toate precauțiile de securitate pentru operațiunile de înlocuire a lămpilor și de întreținere a echipamentelor electrice. În dependență de condițiile de utilizare a instalației de iluminat (prezența copiilor, utilizarea echipamentelor în exterior, etc.), o atenție sporită trebuie acordată alegerii instalației și a materialelor pentru instalația de iluminat: ele trebuie să prezinte calități de robustețe și de mentenanță în timp, de nivelul de securitate și de performanțele inițiale. Instalația trebuie să corespundă normelor de securitate și în particular celor ce figurează în normele MF C 15-100 a instalațiilor electrice de joasă tensiune.

În tabelul 1 sunt prezentate alegerea tipurilor surselor de iluminat artificial.

Tabelul 1. Alegerea tipului sursei de iluminat.

	Incandescente	Halogene		Fluocompacte	Cu descărcări în gaze***	LED-uri
						
Tensiunea nominală	230V	Tensiune foarte joasă***	230V	230V	230V	Tensiune foarte joasă***
Puterea min-max	60-120W	35-50W	150W	7-42W	35-150W	câțiva W
Tip bornă luminoasă						
Tip lanternă						
Proiectoare						
Încastate*						

*** Încastate în sol pentru piscine, trebuie să suporte o temperatură de 40°C pentru a evita riscul provocării arsurilor.

*** Reflector de tip parabolic de aluminiu.

*** Necesită un aparataj suplimentar.

Sursele cu consum redus trebuie să fie preferabile celor incandescente sau halogene cu un consum prea ridicat și o durată de viață mai redusă.

Bibliografie

1. **A.I.I.R.**, Manualul de instalații, volumul Electrice, Editura Artecno, București, 2002.
2. **Bianchi Cornel**, Luminotehnica, Ed. Tehnică, București, 1990.
3. **Bianchi Cornel, ș.a.** Sisteme de iluminat Interior și Exterior. Concepție. Calcul. Soluții, Ed. MatrixRom, București, 1998.
4. **Dinculescu Paul**, Surse de lumină. Fenomene de bază și principii de realizare, Editura Printech, București, 2000.
5. **Moroldo Dan**, Iluminatul urban. Aspecte fundamentale, soluții și calculul sistemelor de iluminat, MATRIX ROM, București, 1999.
6. **Pop Florin**, Instalații electrice, note de curs format electronic, <http://bavaria.utcluj.ro/~florin>.

Recomandat spre publicare: 09.01.2008.