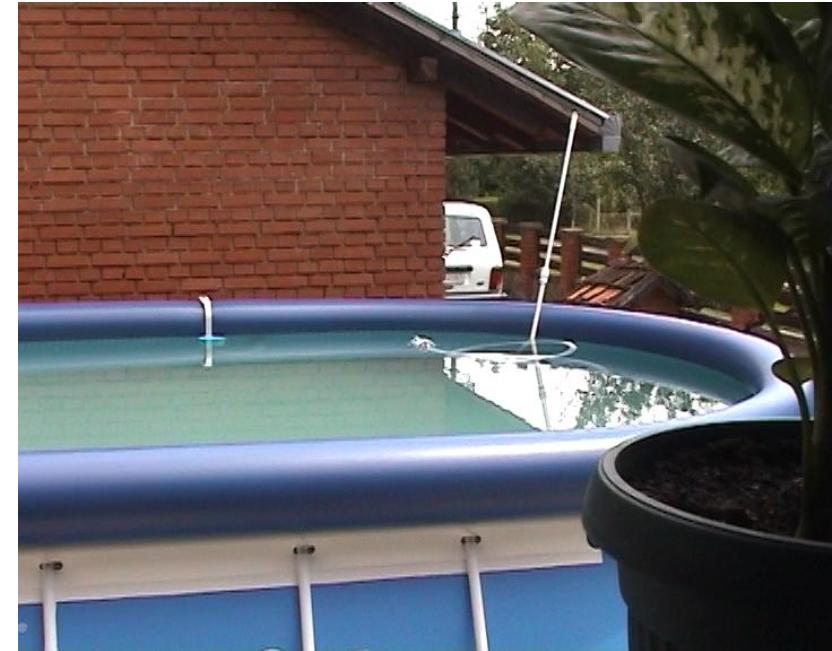


KUĆNI BAZENI - PREPORUKE

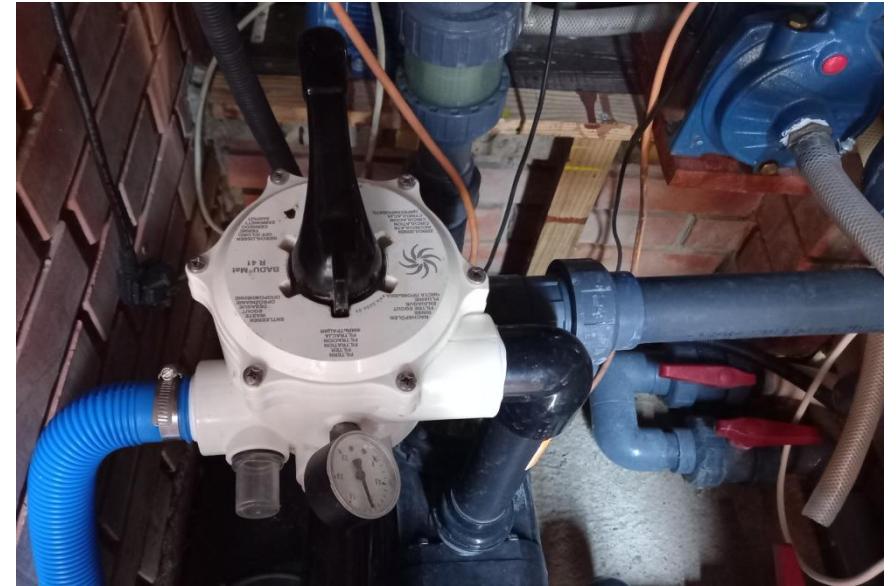
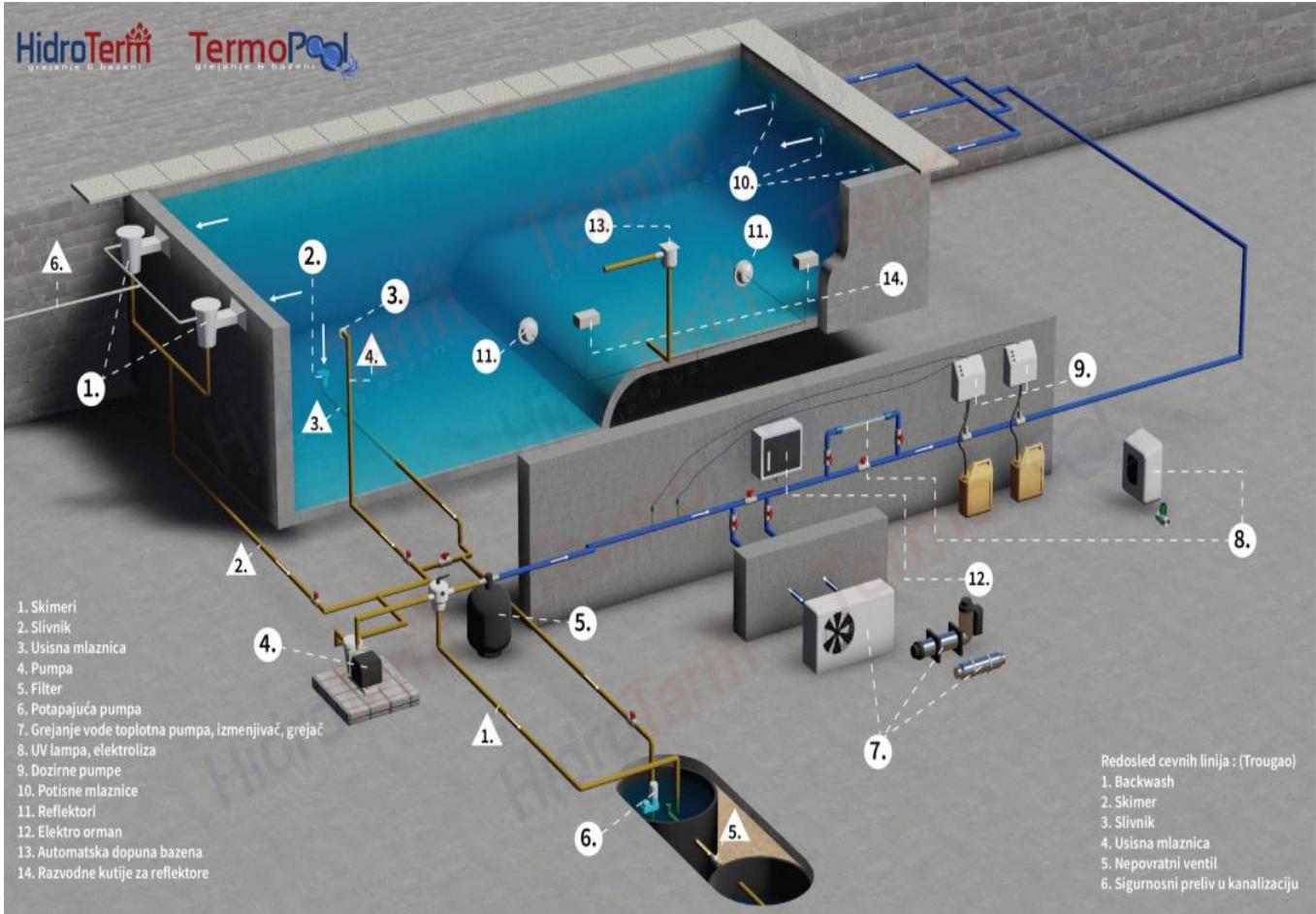
Dr Božo Dalmacija, profesor - emeritus

Tema

- Kod nas se u predhodnoj deceniji čine značajni napor i da se poboljša **upravljanja kvalitetom vode za rekreaciju**
 - postavljanje standarda kvaliteta vode,
 - pronalaženje načina da se kvalitetna voda
 - proizvede,
 - očuva i
 - poboljša.
- Tematika (problem) dobija na značaju porastom standarda stanovništva i promenom prohteva (navika) tj. **povećanjem broja bazena (manje javnih, više ekspanzija privatnih) otvorenog i zatvorenog tipa.**



Za običnog kupača bazen je samo prostor u kom je voda i u kome se, naravno, kupa. Međutim, pored toga postoji još opreme koja omogućava postojanje i održavanje vode u bazenu propisanog kvaliteta.



FAKTORI KOJI UTIČU NA ODABIR KUĆNOG BAZENA

- **Koliko dece, tj. odraslih će se kupati u tom bazenu:**

- da li samo deca i roditelji (2-4 osobe);
- da li bi pored domaćina, bazen koristilo i par prijatelja i rođaka (4-7 osoba);
- da li se planiraju zabave za rođake, prijatelje i komšije (8 i više osoba).

- **Koliko treba da bude dubok bazen:**

- do 90 cm je dubina za male plivače, mada može da se pridruži i koji roditelj;
- od 90 cm do 120 cm je dubina zanimljiva za plivače na svim nivoima;
- preko 120 cm je već lepa dubina i bazen i koji ćete svi koristiti duže vreme.

- **Koja vrsta konstrukcije bazena može da se nađe na tržištu:**

- bazen je potrebno samo naduvati i spreman je za par minuta;
- bazi sa metalnim ramovima imaju jake bočne strane, ojačani su ramovima i namenjeni su da dugo traju;
- betonski bazi od stiropora i ugradni plastični bazen zahtevaju ozbiljne građevinske radove.

- **Koliko prostora u dvorištu se može odvojiti za postavljanje bazena:**

- Potrebno je pažljivo premerite prostor za bazen, sagledati da li je prostor potreban za druge namene, npr. za garažu, nastrešnicu ili za malu baštu.

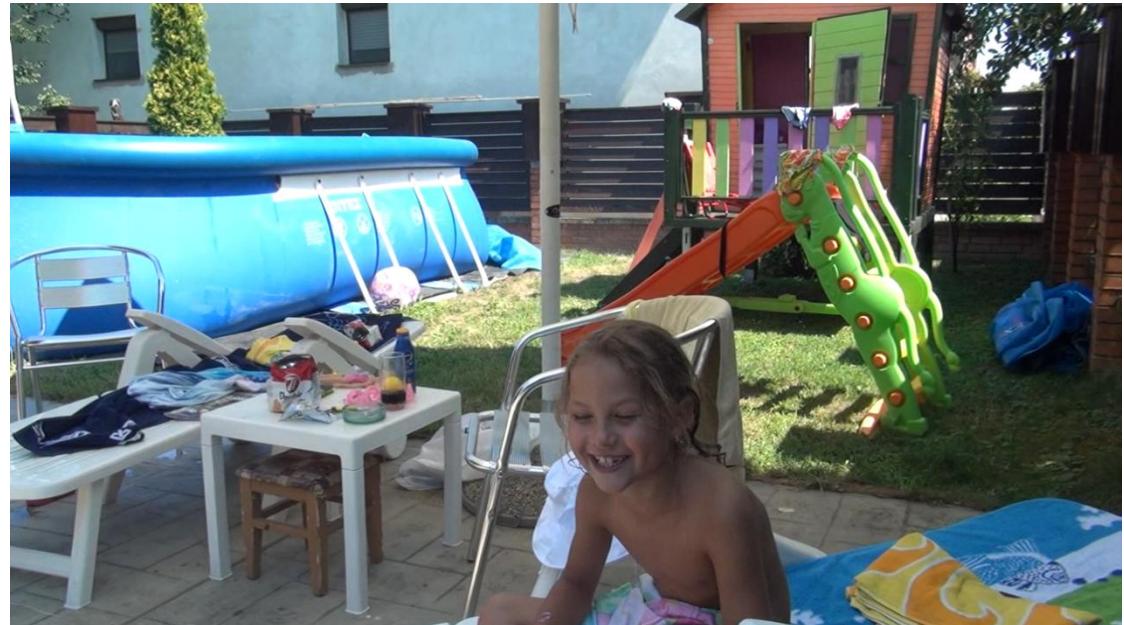
- **Koliko novca treba odvojiti za kupovinu bazena i da li se raspolaže sa tom količinom:**

- bazen je super stvar, neki modeli će trajati baš dugo, ali u svakom slučaju dobro je sve preračunati i uklopiti u kućni budžet!



Kako izabrati bazen za dvorište?

- Mapirliranje prostorom.
- Kako će se koristiti bazen.
- Gde i kako smestiti bazen za dvorište.
- Oblik kućnog bazena.
- Održavanje i čuvanje kućnog bazena.



KAKO SE GRADI KUĆNI BAZEN

- betonski bazeni,
- stiroporski bazeni
- montažni bazeni (**lako sklopljivi, montažni bazeni i ugradni**),
- poliesterski bazeni,
- prirodni (**bio**) bazeni,





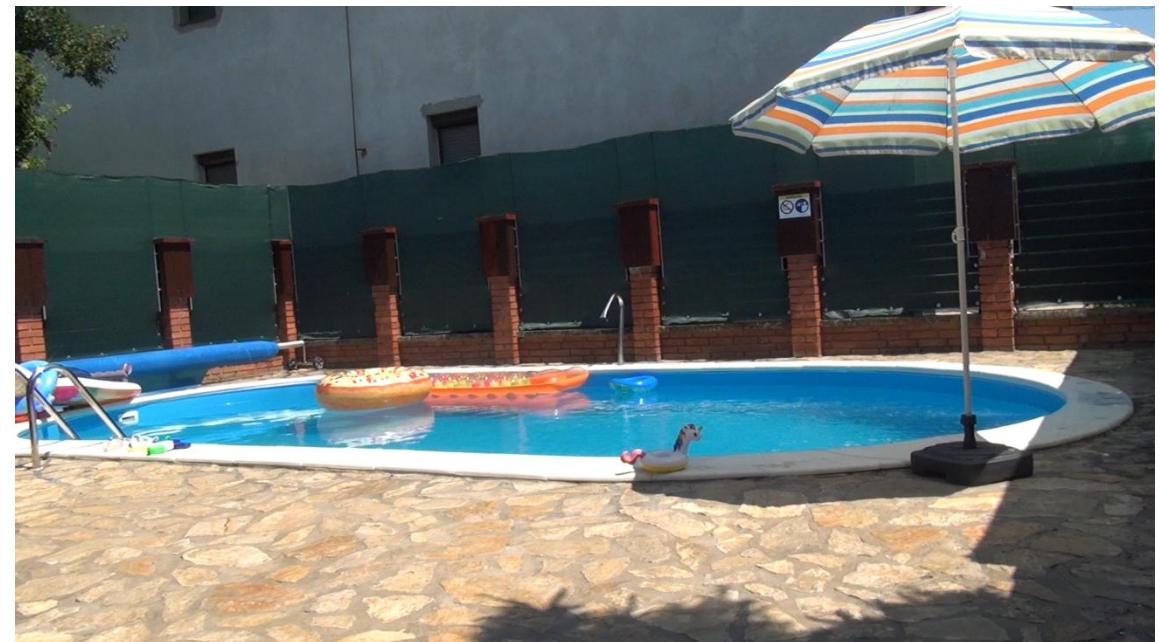
Proces izgradnje biobazena se sastoji od četiri faze:

- I. oblikovanje iskopa;
- II. polaganje zaštitnog geotekstila;
- III. polaganje elastične hidroizolacione obloge i
- IV. polaganje višestrukih slojeva strukturnih obloga od prirodnog kamena i vezivne mreže.



Dubina montažnih kućnih bazena

- Prosečna dubina koja je najbolje rešenje za porodične bazene je dubina od **1,2 do 1,5 m**, najčešće sa ravnim dnom tj. podom bazena.



Grejanje vode u bazenu

- **Zagrevanje električnim grejačem** je najnepovoljniji način zagrevanja i on se koristi kod manjih i hidromasažnih bazena.
- **Zagrevanje toplotnom pumpom** je daleko bilje rešenje. Instalacijom zasebne toplotne pumpe u tehničkoj prostoriji količina između utrošene električne energije i toplotne energije se povećava u zavisnosti od tipa pumpe.
- **Solarno grejanje** je jedan od ekonomičnih i ekoloških oblika dogrevanja bazenske vode. Podrazumeva instalaciju solarnih panela kroz koji po potrebi cirkuliše bazenska voda i, uz ugradnju automatizacije, predstavlja kvalitetno rešenje na objektima gde je moguće ostvariti odgovarajuću osunčanost panela.
- **Zagrevanje vode preko kućnog sistema centralnog grejanja** takođe postoji kao mogućnost.



Kućni bazeni za decu

Kod dečijih bazena možemo napraviti dve grupe:

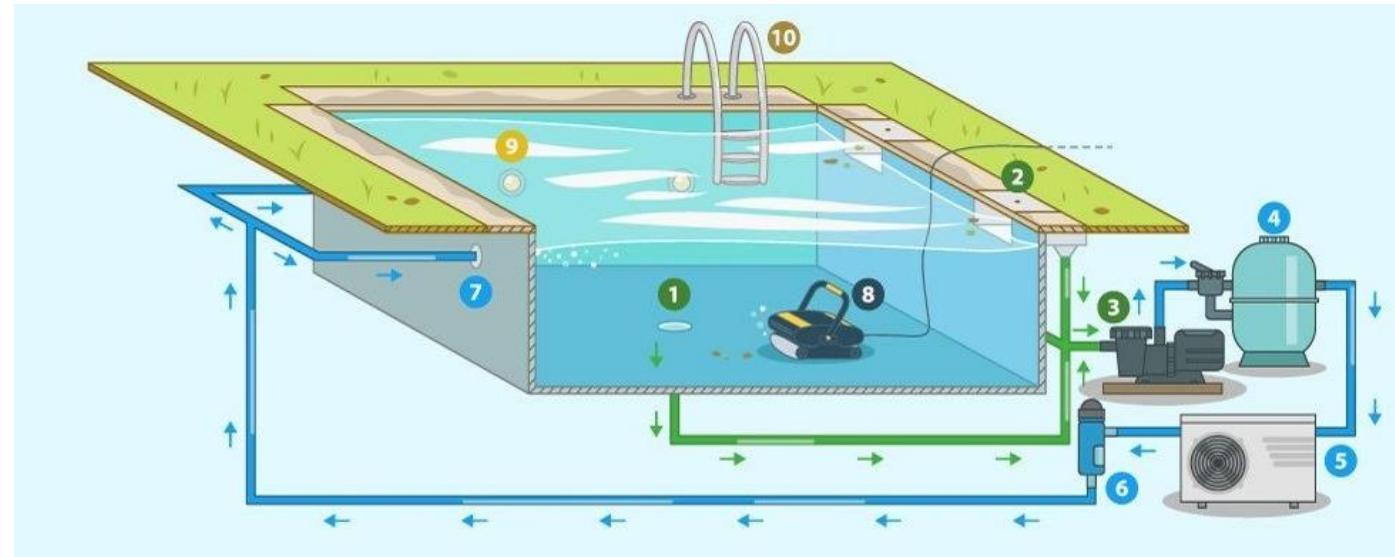
- bazeni za bebe i
- bazeni za decu stariju od 2 godine.



OSNOVNA OPREMA ZA KUĆNE BAZENE

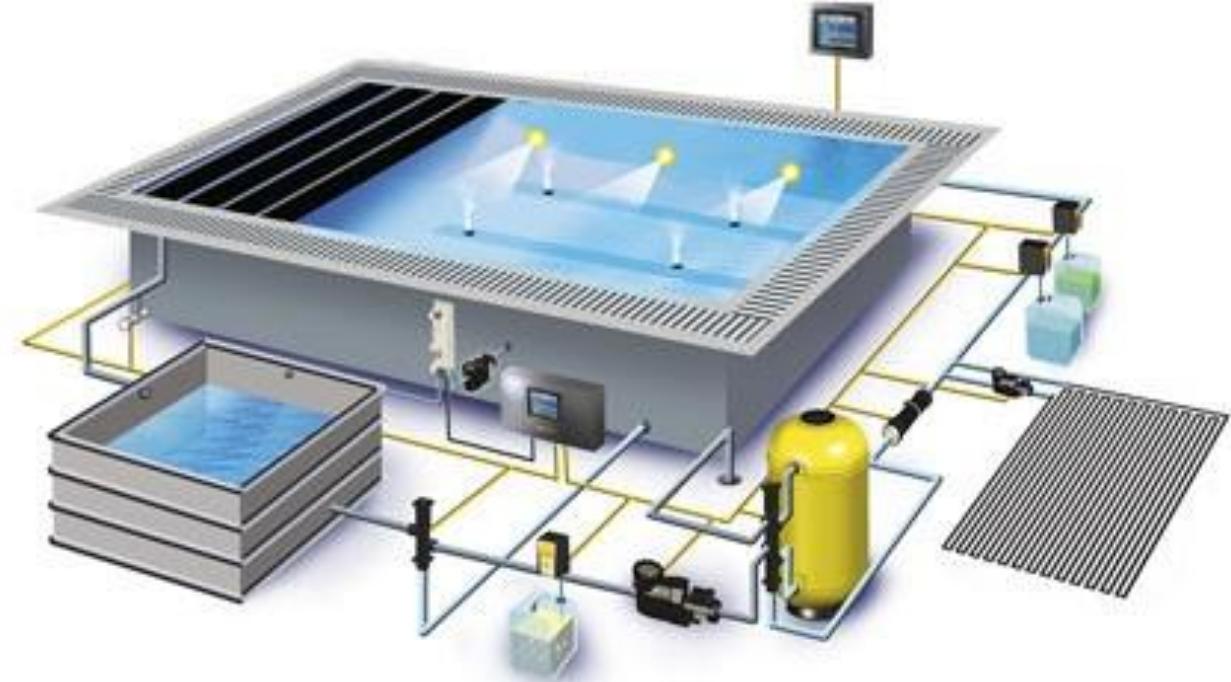
U osnovnu opremu kod bazena **koji imaju skimer spada:**

- podni ispust,
- skimeri,
- povratne (strujne) mlaznice,
- cirkulaciona pumpa,
- filter sa višepoložajnim ventilom,
- regulator nivoa vode,
- osnovne mašinske i elektro instalacije,
- vakum priključak.



Kod prelivnog bazena u osnovnu opremu spada:

- podni ispusti,
- povratne (strujne) mlaznice,
- prelivni sistem (prelivni kanal, prelivne rešetke, cevovod ...),
- kompenzacioni rezervoar,
- cirkulaciona pumpa,
- filter sa višepoložajnim ventilom,
- automatska jedinica za dopunu vode,
- vakum priključak,
- osnovne mašinske i elektro instalacije.



DODATNA OPREMA ZA BAZENE

(I) Oprema koja omogućuje ugodnije kupanje:

- omogućava bolje održavanje bazena,
- mogućnost dogrevanja vode u bazenu i održavanje temperature vode na željenom nivou,
- mogućnost internog osvetljenja bazena,
- mogućnost ugradnje hidromasažnih mlaznica, i
- mogućnost ugradnje vodoskoka, tuševa i sl.

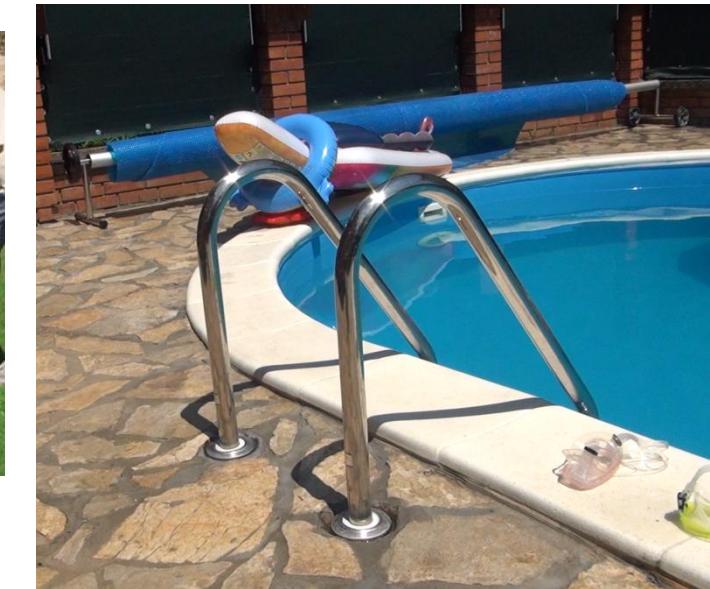


(II) Poboljšavanje funkcionalnosti bazena koja se postiže urgadnjom komponenti koje omogućavaju optimalnije funkcionisanje bazena i to:

- automatizacija rada pumpi,
- automatizacija rada filtera,
- dodatne pumpe za održavanje boljeg kvaliteta vode, i
- upravljanje bazenskim funkcijama preko telefona ili interneta.



Prekrivači za bazene



MASAŽNI BAZENI



KVALITET VODE U KUĆNIM I MASAŽnim BAZENIMA

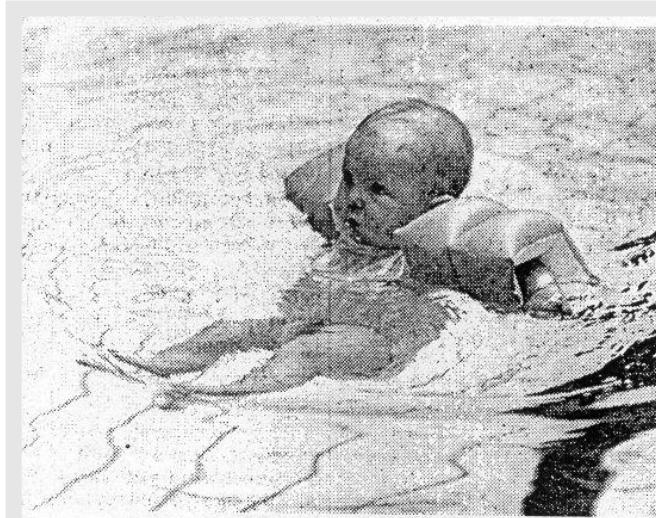
Posmatrajući hemijski aspekt kvaliteta vode u bazenu za kupanje, treba razlikovati:

- **kvalitet sirove vode,**
- **kvalitet vode nakon obrade**
(koagulacija i flokulacija, filtracija) i obavezna dezinfekcija, i
- **doprinos kupača u**
(ne)održavanju željenog kvaliteta vode (upotreba kozmetike, sapuna, nehigijena, ekskrementi itd.).



DEZINFEKCIJA VODE U KUĆNIM I MASAŽNIM BAZENIMA

- **Mnogi mikroorganizmi u vodi bazena vode poreklo od samih kupača**, tj. korisnika (sa kože, sekreti iz nosa, grla).
- **Inficirani kupači indirektno kontaminiraju vodu celog bazena**, koji time postaje izvor zaraze za ostale korisnike.
- **Za pojavu nekih epidemija sa sigurnošću je utvrđeno da vode poreklo od bazena**, pri čemu se kao najveći krivci smatraju navike ljudi da koriste bazene čak i onda kada su bolesni, čime stvaraju leglo različitih bolesti i infekcija (podrazumeva se i neadekvatna dezinfekcija).



БРЧКАЊЕ У ВАЗЕНУ ПРИЈАТНО, АЛИ И РИЗИЧНО

БАЗЕНИ КАО ИЗВОРИ ИНФЕКЦИЈА Епидемија дијареје међу купачима

Само у једној сезони забележено десет епидемија дијареје због купања у базенима. – Разлог инфекцијама лежи у томе што многи иако су болесни долазе да се купају

Da biste zaštitili sebe i porodicu tokom kupanja u bazenu moraju se poštovati određena pravila:

- **potrebno se tuširati** pre nego što se uđe u vodu;
- ne sme se kupati u bazenima, ako osoba ima proliv;
- ne sme se gutati voda iz bazena;
- ukoliko postoji neka **ozledu na telu, rasečen prst ili neki ekcem na koži**, ne sme se kupati u bazenu;
- opasna mesta su ivice bazena i tuševi; **korišćenje tuša zahteva obavezno da kupač obuje papuče** jer se ne zna da li je osoba koja se tuširala pre imala neku infekciju;
- **uvek se koristiti lični peškir**, kupaći kostim i papuče.



- **Kontaminacija bazena** obično počinje tako što neka organska materija uđe u vodu, poput urina, sluznice ili delića zaražene kože.
- **Ako bazeni nisu adekvatno održavani – ako na primer, ne sadrže dovoljne količine rezidualnog hlor-a** (ili nekog drugog dezinfekcionog sredstva) – to je idealno okruženje za patogene bakterije (npr. protozoe) da se umnože, što dovodi do kontaminacije i na kraju ugrožavanja kupača.
- Srećom, **postoji niz znakova koji bi mogli ukazivati na bakterijske opasnosti u bazenima:** prisustvo kose u vodi, zamućena voda, otpad u vodi, voda neugodnog mirisa u bazenu itd.



ODRŽAVANJE KUĆNIH I MASAŽNIH BAZENA

- Fizički tretman bazenske vode
- Hemijski tretman vode u bazenu





Primer korišćenja nekih od hemijskih sredstava za kontrolu kvaliteta vode u bazenima

- **Priprema i pranje bazena.** Pre punjenja bazen treba oprati i po mogućnosti dezinfikovati. Pogledati filter da li je u funkciji i oprati ga ili zameniti uložak ako je potrebno. Bazen se pere ako ima naslaga kamenca i ako su naslage od masnoće.
- **Punjene bazena i podešavanje pH vode.** Posle pranja bazen se napuni vodom i odredi pH vode. Optimalni raspon je od 7,0-7,6. Ako je pH iznad 7,6 dodaje se „**pH minus**“ granulat, a ako je ispod 7,0 dodaje se „**pH plus**“ granulat.
- **Dezinfekcija vode u bazenu.** Sledeći korak je šok tretman vode sa hlor granulatom i to 100 grama hlor granulata na 10 m^3 vode. Nakon toga se održava optimalna vrednost koncentracije dezinficijenta u vodi od $0,3 - 1,0\text{ mg/l}$ **hlor tabletama od 20 i 200 grama**, ili **multi tabletama 5 u 1**. Sličan je pristup, ako se koriste drugi preparti koji nisu na bazi hlora.
- **Upotreba algicida.** Za sprečavanje rasta algi po površini ili krajevima bazena obavezno uz hlorisanje vode dodaje se i algicid u preporučenim dozama proizvođača.
- **Flokulanti - bistrenje vode.** U slučaju zamućenja vode upotrebljava se sredstva za taloženje nečistoća i bistrenje vode u bazenu. Posle taloženja nečistoće sa dna bazena se uklanjuju vodenim usisivačem, a iz vodene faze filtracijom.
- **Merenje i kontrola** parametara važnih za ispravan rad bazena proverava se u prvoj nedelji svaki dan, a posle minimalno jednom nedeljno.

Kontrola kvaliteta vode u kućnim masažnim bazenima

Dinamika ispitivanja vode u bazenu

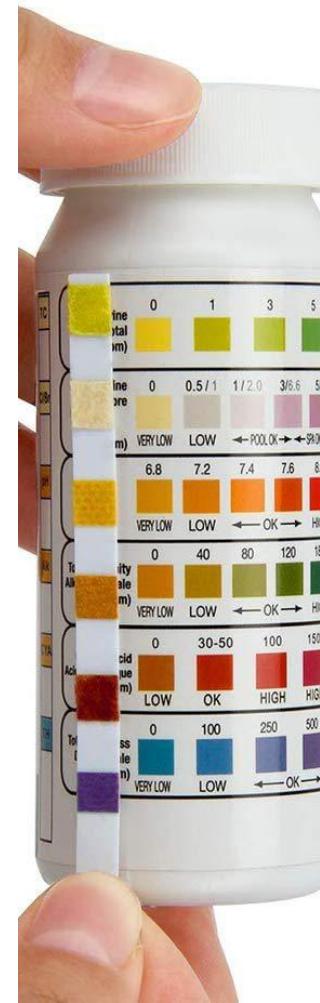
Frekvencija	Parametri merenja
Dnevni pregled	Dezinficijensi (hlor, brom, ozon itd.)
	pH
	Temperatura vode
	Zamućenost
Nedeljni pregled	Alkalitet
	Tvrdoća vode
Mesečna pregled	TDS
	Cijanurinska kiselina (ako se koriste hlorni preparati u tabletama, tzv. „organski hlor“)
	Hloridi
	Sulfat
	Ukupan broj bakterija
	<i>Escherichia coli</i>

Parametri kvaliteta vode u bazenu

Test parametra	Granična vrednost
Mutnoća	$\leq 1 \text{ NTU}$
pH	7.0 ~ 7.6
Urea	$\leq 3.5 \text{ mg/l}$
Ukupan broj kolonija (36 ± 1 °C, 48h)	$\leq 200/\text{ml}$
<u>Ukupni koliform</u> (36 ± 1 °C, 24h)	0/ml
Slobodni rezidualni hlor	0.2 ~ 1.0 mg/l
Temperatura	23 ~ 30 °C
Ukupne rastvorene materije (TDS)	\leq sirova voda TDS +1500 mg/l
Oksidoreduktioni potencijal (ORP)	$\geq 600 \text{ mV}$
Cijanurinska kiselina	$\leq 150 \text{ mg/l}$
Trihalometan (THM)	$\leq 100 \mu\text{g/l}$

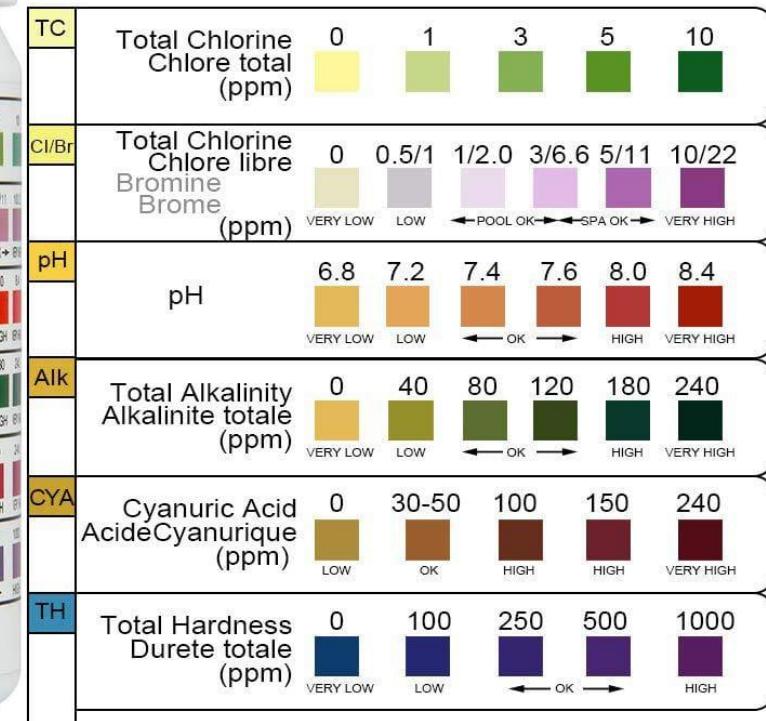
Metode ispitivanja

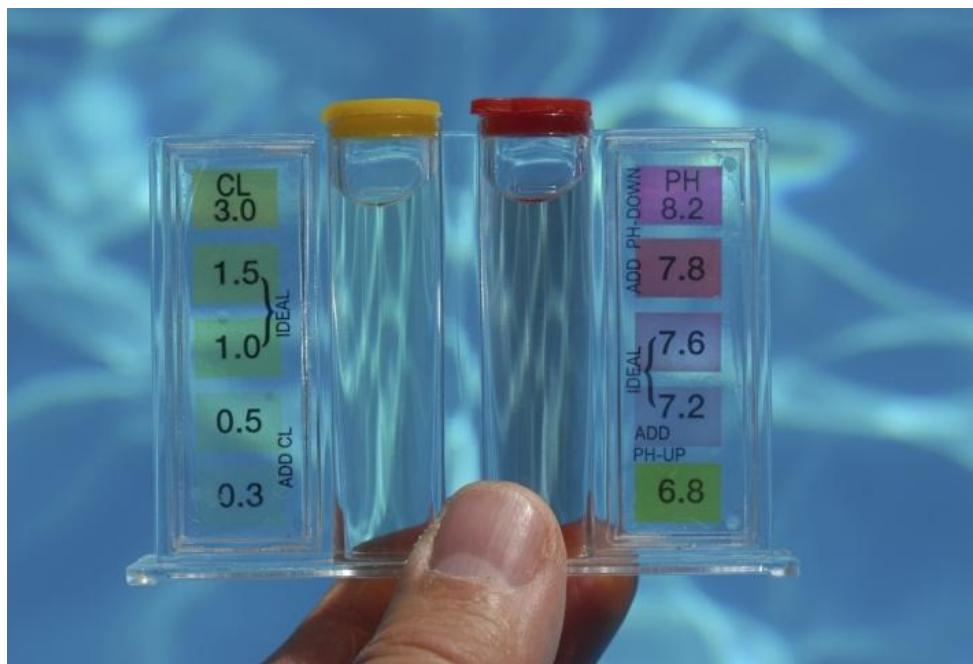
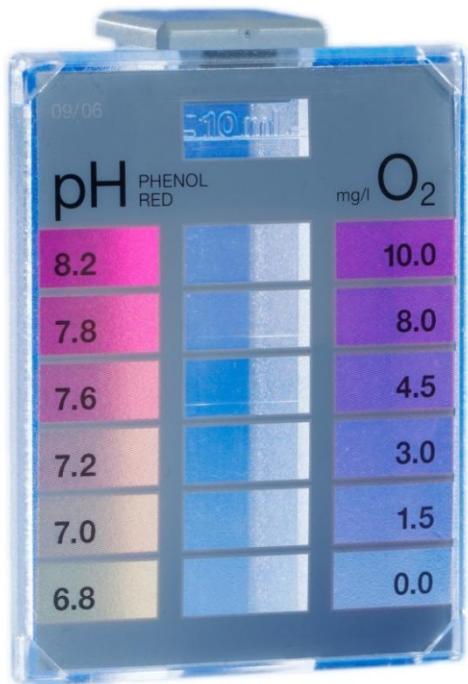
- **Kolorimetrijski postupci** zasnovani na poređenju intenziteta obojenja (indikatorske hartije i komparatori).
- **Fotometrijski postupci** zasnovani na principu merenja jačine propuštenе svetlosti u vidljivoj i UV oblasti elektromagnetskog spektra.
- **Elektrohemijski prenosivi aparati** zasnovani na principima merenja sa specifičnim elektrodama.



EASY TO READ

Color Chart On Bottle



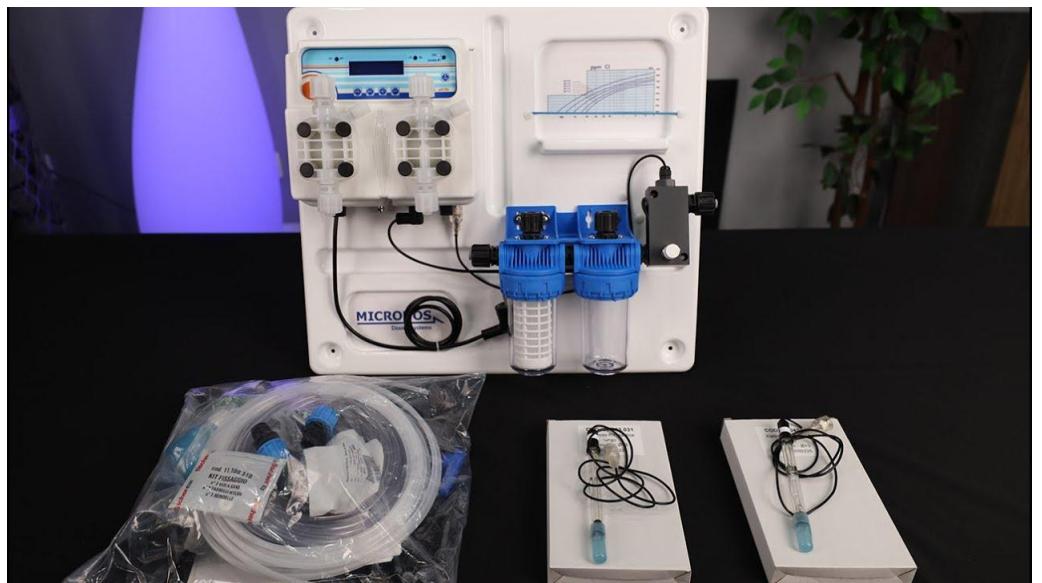
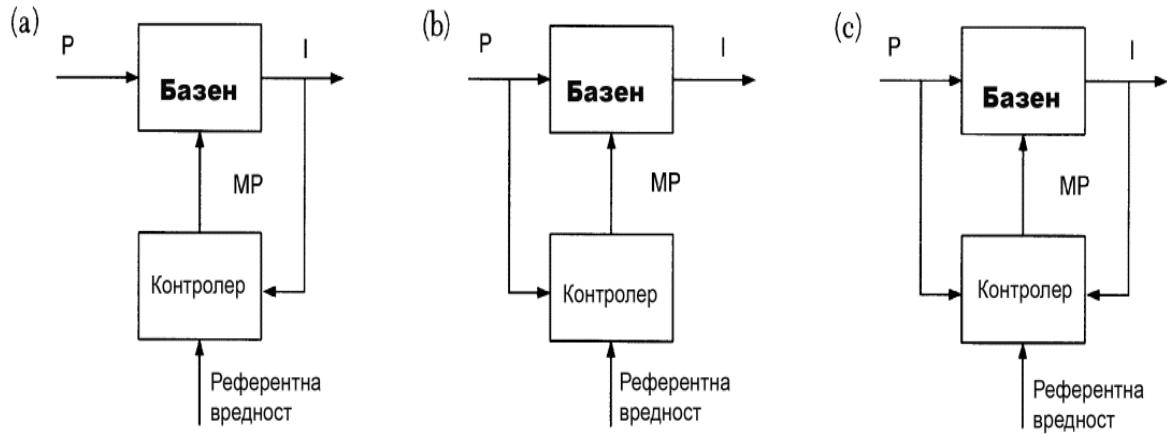


Automatska kontrola: Strukture kontrole:

- (a) povratana (PK);
- (b) (b) unapred (UK);
- (c) unapred/povratna (UK/PK).

P – parametri koji definišu smetnje; MP – manipulativne promenljive;

I – izlaz



Koji poremećaji zdravlja mogu nastati ako se pravilno ne kontroliše voda u kućnom bazenu

- Konjuktivitis.
- Atletsko stopalo
- Dijareja
- Virusne bradavice
- Infekcije kože
- Vaginalne infekcije
- Upala ušiju
- Hlor štiti, ali i škodi

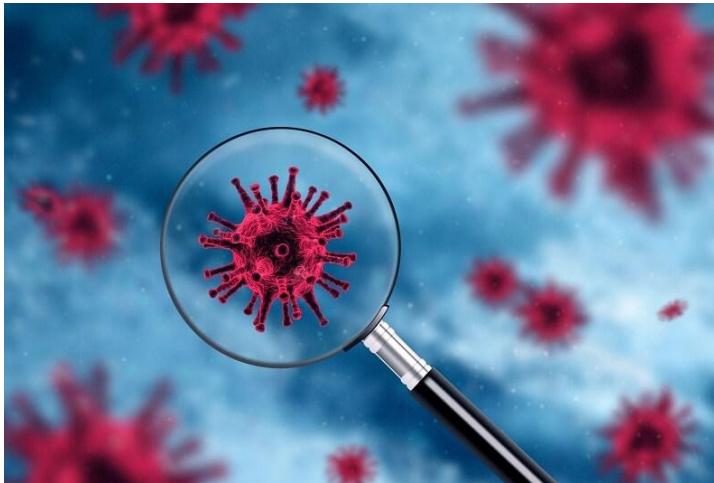


FIGURE 15.56 Fungal infections. (a) Superficial mycosis of the foot (athlete's foot) due to infection with *Trichophyton rubrum*. (b) Sporotrichosis, a subcutaneous infection due to infection by *Sporothrix schenckii*.

PREPORUKE KUPAČIMA I VLASNIKU BAZENA

Prilikom kupovine i postavljanja bazena **treba proučiti uputstvo proizvođača o načinu upotrebe** opreme za održavanje bazena i **parametrima koje treba pratiti i obezbeđivati njihove optimalne vrednosti.**

- **Kvalitet vode u bazenu zavisi od kvaliteta pumpe za prečišćavanje, prateće opreme** (merać pH vrednosti, usisivač za nečistoće) i korišćenja preporučenih hemijskih sredstava (za dezinfekciju, protiv razvoja algi).
- **Potrebno je održavati pH vrednost vode u granicama između 7,0 do 7,6** – pri kojima je korišćenje dezinfekcionih sredstava najefikasnije.



- Što je bazen manji, to je potrebno **češće menjanje vode**. Prilikom svake zamene vode, obavezno treba oprati bazen.
- **Ograničite broj kupača** u malom bazenu.
- Pre ulaska u bazen, **obavezno je tuširanje za sve kupače**, uključujući i decu (naročito ako su prethodno imala veliku nuždu).
- **Izbegavajte skakanja**, prskanja, guranja pod vodu.
- Naučite decu da ne gledaju pod vodom, i **da ne gutaju vodu iz bazena**.
- **Ne dozvoljavajte deci da obavljaju nuždu u bazenu**, uvek treba da koriste toalet.
- **Ne puštajte u bazen osobe sa gnojnim promenama** na koži.

DOBRO DOŠLI NA
NAŠ BAZEN!



Istuširajte se
pre nego što
uđete u bazen.

...



Nemojte piškiti u
bazenu. Koristite
toalet.

- Nikada ne ostavljajte decu bez nadzora,
- bez obzira koliko je bazen plitak.



- Svako ko ima bazen u svom dvorištu jedva čeka lepo vreme kako bi svi ukućani imali gde da se rashlade.
- **Pravilno održavanje bazena ne zahteva mnogo angažovanja.**
- Samo je važno da se **održavanje radi redovno** i na adekvatan način.
- **Mnogo ljudi se promeni u toku dana i bazeni se brzo zaprljaju**, a samim tim se kvalitet vode dovodi u pitanje.
- U ovakvim slučajevima važno je **svakodnevno filtriranje vode**.
- Ukoliko su filteri postavljeni na odgovarajuće pozicije, postupak filtriranja se **može izvršiti u roku od 4-5 sati**.
- Bez obzira koji su bazeni u pitanju, da li javni ili privatni, važno je njihovo pravilno održavanje.



Pored toga potrebno je pridržavati se sledećih saveta:

- Redovno propisano higijensko i tehničko održavanje bazena.
- Kontinuirana kontrola zdravstvene ispravnosti vode za kupanje kako na početku, tako i u toku sezone kupanja.
- Na higijensku ispravnost bazenskih voda u velikoj meri mogu uticati i sami kupači, te je u cilju bezbednijeg i bezbrižnijeg kupanja, kako bi se značajno smanjio rizik od infekcija, ali i povreda, važno poštovanje određenih preventivnih sanitarno-higijenskih mera.



- **Obavezni prolazak kroz dezinfekcionu barijeru za dezinfekciju stopala i papuča na ulasku u krug bazena i na izlasku iz toaleta.**
- **Izbegavati trčanje oko bazena, sedenje na vlažnim površinama** neposredno oko bazena (na ivici bazena), izbegavati skakanje u bazen.
- Hodati u papučama oko bazena.
- Bitna stavka pre kupanja je i priprema za ulazak koji mora biti postepen, zbog razlike u temperaturi tela, koja je viša od temperature vode u bazenima ili rekama, da telo ne bi **doživelo šok koji može biti i fatalan.**
- Ne koristiti alkohol.
- **Ne ulaziti u vodu sa kontaktnim sočivima.**
- Ne gutati vodu iz bazena.
- **Izbegavati korišćenja bazena u slučaju postojanja infekcija kože i sluzokože, oka i uva, mokraćnih puteva, polnih bolesti, crevnih infekcija,** kao i u periodu oporavka od navedenih oboljenja (2 nedelje nakon prestanka svih simptoma bolesti), sniženog imuniteta.
- **Uvek koristiti čiste i suve peškire**, izbegavati sedenje u mokrom kupaćem kostimu jer vlaga i toplota podstiču razvoj i razmnožavanje bakterija, virusa i gljivica.
- **Po povratku sa bazena, obavezno je dobro tuširanje sapunom i vodom i pažljivo brisanje celog tela**, a posebno prepone, pazuh i nožne prste.

Sanosil Super 25

Chlorine-free water disinfectant



Instructions for use



Sanosil Ltd. Eichtalstrasse 49 CH-8634 Hombrechtikon Switzerland
Tel.: +41 55 254 00 54 e-mail: info@sanosil.com



Problemi koji se mogu javiti pri eksplotaciji kućnog bazena:

Problem	Mogući uticaj	Rešenje problema
Voda u bazenu postaje zelena	Nema hlora u bazenu. Nizak nivo algicida	Proveriti nivo hlora, dodati novu količinu granula ili hlor tableta. Proveriti pH vode. Dodati algicid.
Porast algi u bazenu	Neadekvatan nivo dezinficijensa i algicida u vodi	Osigurati da je nivo dezificijensa i algicida raspoređen po celoj zapremini bazena. Uključiti pumpu. Dodati algicid.
Mutnoća vode	Visok sadržaj ukupnih soli u vodi (visok nivo hlorida i ostalih soli)	Proveriti i redukovati ukupni nivo soli dodavanjem sveže vode.
Slan ukus vode	Nivo ukupnih sili previše visok	Proveriti i dodati u bazen svežu vodu koja ima malo soli.
	Visok nivo hlorida	Proveriti i podešiti u odnosu na rastvaranje hlorida. Dodati svežu vodu.
Mutna voda	Veliki broj kupača, preopterećenje sistema za filtraciju	Smanjiti broj kupača Proveriti filtre.
	Visok pH	Proveriti i podešiti pH. Dodati „pH minus“
	pH previše visok.	Proveriti i podešiti pH Dodati „pH plus“
pH je nepredvidljiv	Nizak alkalitet	Češće proveravanje i podešavanje pH vrednosti
pH se teško podešava	Visok alkalitet	Proveriti i podešiti pH vrednost
Iritacija očiju i kože	pH izvan preporučenih granica	Proveriti i podešiti pH Upotrebiti pH plus ili pH minus
	Slobodan hlor nizak	Proveriti i podešiti prema sadržaju preparata. Dodati granule ili tablete ili rastvor natrijum-hipohlorita
	Alergija na dezinficijens	Promenuti dezificijens

- Da bi bazen služio još dugo godina i pritom svaki put izgledao kao nov, vrlo je važno pravilno se o njemu brinuti. I to ne samo kada dođe period spremanja bazena u podrum, nego i tokom sezone kupanja.
- Bazenska tehnika i dodatna oprema za bazene su presudne za regulaciju i održavanje čistoće vode, ali i vašu sigurnost dok plivate i uživate u privatnoj vodenoj oazi.



HVALA NA PAŽNJI