

Hygienické požiadavky na umelé kúpaliská a bazény sáun

(študijný materiál pre získanie osvedčenia o odbornej spôsobilosti
na vykonávanie epidemiologicky závažnej činnosti
v úpravniach vody a pri obsluhu vodovodných zariadení – bazény)



REGIONÁLNY ÚRAD
VEREJNÉHO ZDRAVOTNÍCTVA
BRATISLAVA hl.m.
so sídlom v Bratislave

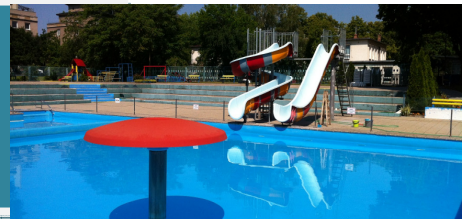
LEGISLATÍVA

1. **Zákon NR SR č. 355/2007 Z.z.** o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
 - zameriava sa na danú problematiku vo svojich ustanoveniach §§-ov 15 a 16 (ohľadne predpísanej odbornej spôsobilosti) a ďalej § 19 (problematika umelých kúpalísk) a § 23 (problematika zariadení starostlivosti o ľudské telo – medzi ktoré patria i sauny);
2. **Vyhl. MZ SR č. 308/2012 Z.z.** o požiadavkách na kvalitu vody, kontrolu kvality vody a o požiadavkách na prevádzku, vybavenie prevádzkových plôch, priestorov a zariadení na prírodnom kúpalisku a na umelom kúpalisku .
3. **Vyhláška MZ SR č. 585/2008 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o prevencii a kontrole prenosných ochorení v znení neskorších predpisov**
 - v o svojom § 22 upravuje zdravotnú a odbornú spôsobilosť pracovníkov pracujúcich v oblasti epidemiologicky závažných činností.



Definícia:

umelé kúpalisko je krytá stavba alebo nekrytá stavba so súborom zariadení využívaných na kúpanie a s ním súvisiace prevádzkové plochy.



Činnosti v úpravniach vôd a pri obsluhu vodovodných zariadení sú **epidemiologicky závažné činnosti** – lebo predstavujú **také pracovné činnosti, ktorými možno pri zanedbaní postupov správnej praxe a pri nedodržaní zásad osobnej hygieny spôsobiť vznik alebo šírenie prenosného (= infekčného) ochorenia**. Pri vykonávaní epidemiologicky závažných činností je dôležité dodržiavať stanovené povinnosti a zásady, aby sa zabránilo šíreniu prenosných ochorení.

Pôvodcom prenosného ochorenia sú choroboplodné (patogénne) mikroorganizmy (baktérie, vírusy, parazity, prvoky a mikroskopické huby = plesne), ktoré sa môžu prenášať z **prameňa nákazy** (chorý človek, bacilonosič, choré zviera) - ktorý ich vylučuje do prostredia - na citlivých (neodolných = vnímavých) jedincov.

Podľa **cesty prenosu** (voda, pôda, ovzdušie, krv), ktorou sa príslušné choroboplodné zárodky šíria na vnímavých jedincov sa infekčné ochorenia delia na:

- **nákazy črevné** (čo je prípad vo vodárenstve, kde sa uplatňuje orofekálny prenos vodnou cestou - prehltnutím),
- **nákazy dýchacích ciest** (tzv. vzdušné nákazy – napr. chrípka - vdýchnutím),
- **krvné nákazy** (HIV, žltáčka typu B, C – inokuláciou, nechráneným pohlavným stykom),
- **nákazy kože a povrchových slizníc** (napr. streptokokové a stafylokokové zápaly kože, vonkajších slizníc – šírené priamym a nepriamym kontaktom s kontaminovaným predmetom alebo aj kontaminovanou vodou – cez ranky na koži alebo očné spojivky).



Epidemiologicky závažnú činnosť môže vykonávať len osoba odborne a zdravotne spôsobilá podľa vyššie citovanej vyhl. MZ SR č. 585/2008 Z.z.

Zdravotnú spôsobilosť preukazuje osoba potvrdením o zdravotnej spôsobilosti, ktoré jej na základe **vstupnej lekárskej prehliadky** pre nástupom do zamestnania **vydá ošetrojúci lekár**. Pri každom lekárskom ošetrení je osoba, ktorá vykonáva epidemiologicky závažnú činnosť, **povinná upozorniť lekára na druh vykonávanej epidemiologicky závažnej činnosti. Tieto skutočnosti zaznačí lekár do jej zdravotnej dokumentácie.**

Potvrdenie o zdravotnej spôsobilosti obsahuje meno a priezvisko osoby, dátum narodenia, trvalé bydlisko, dátum vydania, vrátane uvedenia príslušných povinností osoby.

Lekár súčasne osobu poučí o jej právach a povinnostiach, najmä o povinnosti osoby vykonávajúcej epidemiologicky závažnú činnosť vyhľadať lekára pri ochorení.

V potvrdení o zdravotnej spôsobilosti lekár obvykle **vyznačí platnosť** (napr. 2 roky), **pokiaľ tak neurobí, doklad má časovo neobmedzenú platnosť (platnosť je „trvalá“)**. Lekár na tento účel buď vydá príslušné písomné potvrdenie alebo uvedené skutočnosti vyznačí v stále platnom tlačive „**ZDRAVOTNÝ PREUKAZ**“.

Odborná spôsobilosť sa preukazuje dokladom – v závislosti od konkrétneho charakteru epidemiologicky závažných činností – diplomom / vysvedčením vzdelávacích inštitúcií, ktoré sú uvedené **v prílohe č. 6 vyhl. 585/ 2008 Z.z. alebo osvedčením o odbornej spôsobilosti vykonávať epidemiologicky závažnú činnosť vydaným príslušným regionálnym hygienikom, a to na základe úspešne vykonanej skúšky pred skúšobnou komisiou menovanou regionálnym hygienikom.**

Osvedčenie o odbornej spôsobilosti má **trvalú platnosť!**

ZOZNAM VZDELÁVACÍCH INŠTITÚCIÍ, KTORÝCH DIPLOM ALEBO VYSVEDČENIE PREUKAZUJE ODBORNÚ SPÔSOBILOSŤ NA VYKONÁVANIE EPIDEMIOLOGICKY ZÁVAŽNÝCH ČINNOSTÍ

1. lekárska fakulta,
2. farmaceutická fakulta,
3. fakulta verejného zdravotníctva, fakulta ošetrovateľstva a sociálnej práce,

4. prírodovedecká fakulta - v odboroch biológia alebo chémia,
5. veterinárna fakulta,
6. fakulta chemickej a potravinárskej technológie,
7. stavebná fakulta - v odboroch vodné hospodárstvo alebo vodné stavby,
8. fakulta so zameraním na prácu v potravinárstve,
9. stredná zdravotnícka škola,
10. stredná hotelová škola,
11. stredná škola alebo odborné učilište zamerané na prácu v potravinárstve a na prácu vo farmaceutickej výrobe,
12. stredná priemyselná škola stavebná v študijnom odbore vodohospodárske stavby,
13. stredné odborné učilište vodohospodárske,
14. stredná škola alebo odborné učilište v odboroch starostlivosti o ľudské telo,
15. vzdelávacie zariadenie uskutočňujúce rekvalifikačný akreditovaný kurz v odbore kuchár, čašník a v odboroch starostlivosti o ľudské telo, ktorému akreditáciu vydal.

Na odbornú spôsobilosť na vykonávanie epidemiologicky závažných činností vo vodárenstve sa vyžaduje jedno zo vzdelaní uvedených

pod č. 1., 2., 7., 9. alebo 12. uvedenej prílohy (viď vyššie).

Práce v úpravniach vôd sú práce vykonávané v procese úpravy pitnej alebo **bazénovej** vody, pri ktorých sa predpokladá kontakt pracovníka s touto vodou.

***Poznámka:** K uvedeniu umelého kúpaliska do prevádzky (u sezónnych kúpalísk každoročne pred začatím kúpacej sezóny, ktorá trvá spravidla od 15. júna do 15. septembra) a schválenie prevádzkového poriadku je prevádzkovateľ kúpaliska (fyzická osoba oprávnená na podnikanie alebo právnická osoba – nie zamestnanec!) povinný vyžiadať si súhlas orgánu verejného zdravotníctva, t.j. miestne príslušného RÚVZ v SR (§ 52 v spojení s § 13 ods. 4 písm. a/ a b/ zák. č. 355/2007 Z.z.).*

POŽIADAVKY NA PREVÁDZKU UMELÝCH KÚPALÍSK **POĎĽA PRÍSLUŠNEJ LEGISLATÍVY OKREM INÉHO:**

- Zabezpečiť aby voda v umelom kúpalisku spĺňala požiadavky na kvalitu vody v umelom kúpalisku (podľa prílohy č. 3 k vyhl. č. 308/2012 Z.z.).
- Zabezpečiť kontrolu kvality vody v umelom kúpalisku prostredníctvom akreditovaného laboratória.
- Predkladať výsledky kontroly kvality vody v umelom kúpalisku príslušnému orgánu verejného zdravotníctva (RÚVZ), výsledky uchovávať 5 rokov.
- Vyznačiť na viditeľnom mieste v blízkosti bazénu zákaz kúpania , ak voda v bazéne nespĺňa požiadavky na kvalitu vody v umelom kúpalisku
- Zabezpečiť, aby umelé kúpalisko spĺňalo predpísané priestorové, technické , dispozičné a vybavenostné požiadavky na umelé kúpalisko.
- Zabezpečiť údržbu a čistenie bazénov, priestorov, prevádzkových plôch a zariadení umelého kúpaliska a predmetov, ktoré prichádzajú do styku s vodou. Upratovanie a dezinfekcia sa vykonáva najmenej 1 x denne .
- Vypracovať prevádzkový poriadok umelého kúpaliska a predložiť ho na príslušný regionálny úrad verejného zdravotníctva (RÚVZ) na schválenie a taktiež aj každý návrh na jeho zmenu

- Sprístupniť obyvateľstvu na dostupnom mieste a viditeľnom mieste pri vstupe do areálu umelého kúpaliska aktuálne informácie o kvalite vody v umelom kúpalisku, ako aj aktuálne informácie o teplote vody v jednotlivých bazénoch a tiež aj o teplote vzduchu.
- Vyznačiť a umiestniť na viditeľnom mieste pred vstupom do areálu kúpaliska, alebo zariadenia oznámenie o zákaze vstupu so zvieratám.
- Zabezpečiť na umelom kúpalisku miestnosť na poskytovanie prvej pomoci, ktorá má umožňovať prístup s nosidlami a je vybavená umývadlom s výtokom pitnej vody a lekárničkou 1. pomoci.
- Zabezpečiť stály dohľad dostatočným počtom plavčiek - tak, aby na :
 - 1) najviac na 2 neplavecké bazény dohliadal aspoň 1 plavčík
 - 2) plavecký bazén s dĺžkou do 25 metrov dohliadal aspoň 1 plavčík
 - 3) plavecký bazén s dĺžkou viac ako 25 m dohliadali aspoň 2 plavčíci
 - 4) vodné atrakcie dohliadal aspoň jeden plavčík.

POŽIADAVKY NA PREVÁDZKU BAZÉNOV UMELEHO KÚPALISKA

TYPY BAZÉNOV

- ⊙ **Bazén pre dojčatá a batolátá** - je určený na organizované kúpanie a plávanie detí vo veku od 3 mesiacov do 3 rokov. Kúpanie je povolené len s použitím nepriepustných detských plaviek s priliehavou gumičkou okolo nôh. Prevádzka je oddelená od ostatných priestorov. Teplota vody v bazéne - **30–36 °C** pre dojčatá od 3 – 6 mesiacov, resp. **28-32 °C** – pre dojčatá a batolátá od 6 mesiacov – 36 mesiacov.
Hračky a pomôcky – umývatel'né, pri znečistení bazéna zvratkami, hlienom a stolicou sa prevádzka ihneď preruší, bazén sa vypustí, mechanicky vyčistí, vydezinfikuje a opláchne.
- ⊙ **Bazén pre deti** – má hĺbku najviac 40 cm a je určený na neorganizované kúpanie a hranie detí do veku 6 rokov. Najvyššie teplota vody – **35 °C**
- ⊙ **Neplavecký bazén** je určený najmä na rekreačnú pohybovú aktivitu neplavcov. Hĺbka vody môže byť najviac 1,30 m. Najvyššie teplota vody – **30 °C**
- ⊙ **Plavecký bazén** má minimálnu hĺbku 0,90 m, ktorá sa stupňuje na maximálne 1,80 m. Skokanská časť môže mať hĺbku najviac 3,4 m a musí byť viditeľne oddelená od plaveckej časti. Najvyššie teplota vody – **28 °C**
- ⊙ **Oddychový bazén** má hĺbku najviac 1,2 m. Je v ňom zakázané plávanie, ako aj iné rekreačné pohybové aktivity. Na okraji bazénu sú nainštalované držadlá, alebo sedačky alebo uchytenie návštevníkov musí zabezpečovať hrana bočného prepadového žliabku. Najvyššie teplota vody – **40 °C**. Pri teplote nad **36 °C** – sa vyžaduje **upozornenie „pobyt v bazéne sa neodporúča osobám so srdcovocievny m ochorením a deťom do 3 rokov“**.

Ďalšie informácie k bazénom:

- ⊙ **Materiály**, ktoré prichádzajú do styku s bazénovou vodou (obklady, kryty hladiny vody, výplne špár, potrubia, filtre, plaváky) nesmú ovplyvňovať kvalitu vody ani účinnosť dezinfekcie.
- ⊙ **Povrchy stien a dna bazénu** musia byť hladké, nešmykl'ivé, bez trhlín, výstupkov a priehlbín, kúty a hrany dna a stien sú zaoblené kvôli ľahšiemu čisteniu.
- ⊙ **Prítok a odtok vody bazénu** musí zabezpečovať dokonalé miešanie vody s vodou v bazéne. Odtok vody – cez prepadový žľab, vypúšťacie otvory musia byť zabezpečené proti prisatiu kúpajúcich sa, pri použití termálnej vody sa chladenie uskutočňuje pred prítokom do bazéna.

- ⊙ Pravidelné čistenie stien a dna bazénov (mechanické čistenie – ručné alebo s použitím vodných vysávačov) je nevyhnutné z hľadiska prevencie tvorby sedimentov a nárastov s možným obsahom vajíčok helmintov (cudzopasných červov).
- ⊙ Technologická miestnosť, v ktorej sa manipuluje s chemickými látkami určenými na úpravu vody, je vybavená umývadlom s výtokom pitnej a teplej vody a má zabezpečené dostatočné vetranie.



BAZÉNY S RECIRKULÁCIOU

- prečistenie celého objemu bazéna na recirkulačnom zariadení je povinné najmenej **1x ročne pred začiatkom prevádzky**; recirkulácia a dezinfekcia vody počas prevádzky bazéna musí byť nepretržitá, pričom intenzita recirkulácie a množstvo dopĺňanej riediacej (čerstvej) vody sa určuje podľa počtu návštevníkov tak, aby bola dodržaná požadovaná kvalita bazénovej vody (príloha č. 3 vyššie citovanej vyhl. MZ SR č. 308/2012 Z.z.).
- vypúšťanie celého objemu bazéna s recirkuláciou sa vykonáva najmenej **1x ročne**
- vypustenie celého objemu vody u bazénov s recirkuláciou s objemom do **10 m³** a samostatným recirkulačným systémom - **najmenej 1x za mesiac**. Po vypustení sa bazén vrátane technického príslušenstva, ktoré je v kontakte s vodou, mechanicky vyčistí, vydezinfikuje a napustí vodou požadovanej kvality podľa prílohy č. 3 vyhl. č. 308/2012 Z.z.. Nutná je kontrola kvality vody vždy pred každým začatím prevádzky bazéna a to aj behom sezóny pri každom opätovnom spustení prevádzky bazéna po vykonaných opatreniach pri zistení nevyhovujúcej kvality vody.

BAZÉNY BEZ RECIRKULÁCIE VODY

- dezinfekcia vody a výmena vody sa vykonáva počas prevádzky v množstve najmenej **10%** riediacej vody tak, aby sa zabezpečila požadovaná kvalita vody podľa prílohy č. 3 cit. vyhlášky. **Vypúšťanie** bazéna bez recirkulácie – **denne**, pri objeme nad **10 m³** - najmenej **1 x za 2 týždne**.

BAZÉNY PRE DETI

- zákaz privádzania vody z iného bazéna, vypustenie, čistenie dezinfekcia u bazénov bez recirkulácie – **každý deň** a podľa potreby, u bazénov s recirkuláciou – najmenej **1 x za 1 mesiac**.

výmena vody v **BRODISKU**

- **1x za hod. a pri každom mimoriadnom znečistení**, čistenie a dezinfekcia – **denne**

POŽIADAVKY NA KVALITU VODY NA UMELOM KÚPALISKU

- ⊙ Vzorka vody je množstvo odobratej vody potrebnej na určenie ukazovateľov kvality vody na kúpanie
- ⊙ Vzorka vody sa odoberá v hĺbke 10–30 cm pod hladinou vody – pričom jedna vzorka sa odoberá v časti bazénu, do ktorej vteká napúšťaná voda a jedna vzorka z protiahlého a súčasne najvzdialenejšieho miesta bazénu.
- ⊙ Ak je zabezpečené dostatočné miešanie vody v celom objeme bazénu, napr. napájaním z veľkého počtu trysiek, alebo ak ide o malé bazény v zariadeniach, ktoré poskytujú služby, možno počet odoberaných vzoriek zredukovať.
- ⊙ Pri bazénoch s nepravidelným tvarom a atrakciami sa počet a miesta odberov stanovia individuálne tak, aby reprezentovali kvalitu vody

ROZSAH UKAZOVATEĽOV KVALITY BAZÉNOVEJ VODY A ICH LIMITY

Mikrobiologické ukazovatele

	Medzná (limitná) hodnota
⊙ Escherichia coli /EC/ :	10 KTJ v 100 ml vody
⊙ Črevné enterokoky /EK/	10 KTJ/100 ml
⊙ Pseudomonas aeruginosa /PA/	≤ 1KTJ/100 ml
⊙ Staphylococcus aureus /SA/	≤ 1KTJ/100 ml
⊙ Kultivovateľné mikroorganizmy pri teplote 36 stupňov	100 KTJ/1 ml

Frekvencia vyšetrení týchto ukazovateľov:

- pred začiatkom kúpacej sezóny
 - 1x za 14 dní - v bazéne bez recirkulácie
 - 1x za mesiac - v bazéne s recirkuláciou
-

	Medzná (limitná) hodnota
⊙ Legionella species /Lg/	10 KTJ/100 ml

Frekvencia vyšetrenia: 1x počas kúpacej sezóny; 2x v bazéne s celoročnou prevádzkou

	Medzná (limitná) hodnota
⊙ Producenty	200 jedincov /1ml
⊙ Konzumenty	50 jedincov /1ml

Frekvencia vyšetrení týchto ukazovateľov:

- pred začiatkom kúpacej sezóny
- 1 x za 14 dní - v bazéne bez recirkulácie
- 1 x za mesiac - v bazéne s recirkuláciou

Fyzikálno – chemické ukazovatele

	Limit	Frekvencia vyšetrenia
⊙ Priehľadnosť, medzná hodnota :	dno	(1x za deň)
⊙ Reakcia vody	6,5-7,8	(3x za deň)
⊙ Teplota vody	podľa typu bazéna	(3 x za deň)
⊙ Chemická spotreba kyslíka manganistanom	3 mg/l	
	pred začiatkom kúpacej sezóny	
	1x za 14 dní v bazéne bez recirkulácie,	
	1 x za mesiac v bazéne s recirkuláciou)	
⊙ Voľný chlór	0,6 mg/1 liter	(3x za deň a vždy po napustení nového objemu vody)
⊙ Viazaný chlór	0,3 mg/l	(frekvencia rovnaká)

	Medzná (limitná) hodnota
⊙ Ozón	0,05 mg/l
⊙ Meď	2 mg/l

Frekvencia vyšetrení týchto ukazovateľov (ozón a meď)

- pred začiatkom kúpacej sezóny
- najmenej 1 x za 14 dní - v bazéne bez recirkulácie
- najmenej 1 x za mesiac - v bazéne s recirkuláciou

	Medzná (limitná) hodnota
⊙ redox potenciál – odporúčaný ukazovateľ, bežne sa nevyšetruje	
⊙ celkový organický uhlík TOC	2,5 mg/l nad hodnotu napúšťanej vody (1x za mesiac)

Poznámky:

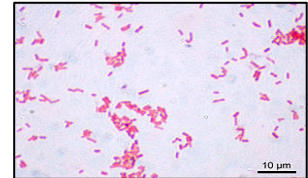
- Ukazovateľ *Legionella species* (Lg) sa vyšetruje v bazénoch s vodnými atrakciami, pri ktorých vznikajú vodné aerosóly.
- Medzná hodnota ukazovateľa priehľadnosť (PR) sa vzťahuje na neplavecké bazény a na bazény, ktorých voda nepodlieha obohateniu o určité minerálne látky a ich koncentrácia neohrozuje zdravie.
- Optimálne rozmedzie pre ukazovateľ Reakcia vody (pH) z hľadiska efektívnej úpravy vody je 6,5 až 7,8; v odôvodnených prípadoch je prípustná hodnota reakcie vody (pH) do 9,5.
- Medzná hodnota ukazovateľa teplota vody (T) podľa § 8 ods. 7 vyhlášky MZ SR č. 308/212 Z.z. sa nevzťahuje na vodu v ochladzovacom bazéne sauny.
- Pri teplote vody v bazéne nad 28 °C je prípustná hodnota voľného chlóru do 1 mg/l.

6. V bazéne pre dojčatá a batolátá a v bazéne pre deti je bez ohľadu na teplotu vody prípustná hodnota voľného chlóru najviac 0,3 mg/l.
7. Ukazovatele voľný chlór, viazaný chlór, ozón a meď sa vyšetrujú v prípade použitia príslušného dezinfekčného prostriedku. V prípade použitia iných dezinfekčných prostriedkov je potrebné vyšetřovať príslušné vedľajšie produkty dezinfekcie.
8. Ukazovateľ Redox-potenciál (Eh) je odporúčaný ukazovateľ na prevádzkovú kontrolu vody v umelom kúpalisku.
9. Ukazovateľ Celkový organický uhlík (TOC) je odporúčaný ukazovateľ na kontrolu vody v umelom kúpalisku. Voda zo zdroja, ktorá sa používa na napúšťanie bazénu, nesmie mať hodnotu ukazovateľa TOC vyššiu ako 5 mg/l, optimálne do 1 mg/l.

CHARAKTERISTIKA MIKROBIOLOGICKÝCH UKAZOVATEĽOV

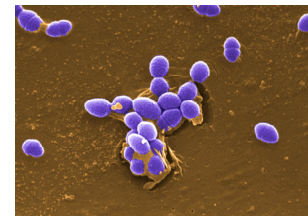
ESCHERICHIA COLI

Indikátor fekálneho znečistenia vody. Upresňuje informáciu o koliformných baktériách a o fekálnom znečistení vody.



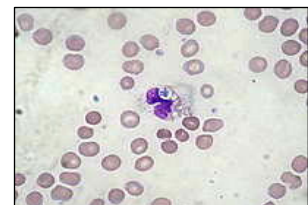
ČREVNÉ ENTEROKOKY

Sú indikátorom fekálneho znečistenia vody a ukazovateľom všeobecného znečistenia + možnosti výskytu iných potenciálne patogénnych mikroorganizmov. Sú indikátormi čerstvého fekálneho znečistenia, nakoľko mimo črevný trakt rýchlo hynú. Prítomnosť týchto baktérií signalizuje nedostatočné zdravotné zabezpečenie (dezinfekciu) bazénovej vody.



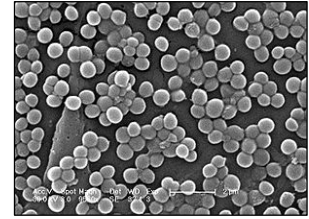
PSEUDOMONAS AERUGINOSA

Je podmienený patogén a je preto považovaný za dôležitý indikátor mikrobiologickej kvality bazénových vôd. Vyskytuje sa vo vode, v pôde i vo vegetácii. Zdrojom kontaminácie bazéna je sám človek, ale aj okolité prostredie – t.j. pôda, vegetácia, prach, ovzdušie. Bazény predstavujú ideálne podmienky pre jeho rozvoj z dôvodu teplého a vlhkého prostredia, použitých materiálov (plasty) i turbulencií vody; je aj nutrientom (pot, sekréty z pokožky a slizníc, šupiny kože). *Ps. aeruginosa* rastie až do teploty 42°C. Je považovaný za najčastejšieho pôvodcu zápalu vonkajšieho zvukovodu a stredného ucha. Spôsobuje však aj zápal močových ciest, oka, pľúc a zúčastňuje sa rôznych hnisavých procesov (zápal vlasového vaku a mazových žliaz).



STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Sú patogénne baktérie ktorých rezervoárom je iba človek. Pochádzajú z úst, nosa, povrchu kože, ale aj z fekálií. Vo vode sa nerozmnožujú, ale dlho prežívajú. Spôsobujú hnisavé ochorenia kože a podkožia, zápal mozgových blán, ochorenia dýchacieho a urogenitálneho traktu. Infekcia sa prejavuje 48 hod. po kontakte s vodou. Baktérie sú odolnejšie voči chlórovým preparátom. Pozitívny vplyv na ich rozvoj má prítomnosť dusíkatých látok, ktoré sa akumulujú v bazénovej vode pri neúčinnnej úprave vody, jej nedostatočnej obmene a pri prekračovaní kapacity kúpaliska.



KULTIVOVATEĽNÉ MIKROORGANIZMY PRI 36 °C

Táto skupina baktérií patrí medzi indikátory všeobecného znečistenia vody. Sú to mikroorganizmy bežne sa vyskytujúce vo všetkých typoch vodného prostredia, z hygienického hľadiska sa im pripisuje význam ako indikátora fekálneho znečistenia.



LEGIONELLA SPECIES

Legionely sú prirodzenými obyvateľmi najrôznejších prostredí, sladkej i slanej vody, vlhkých miest, rastlinných substrátov a zemín a tiež všetkých zariadení využívajúcich pri svojej činnosti vodu. Riziko výskytu v plaveckých bazénoch je nízke, naopak vysoké je v bazénoch s **teplou vodou a v sprchách**. Cesta prenosu je inhalačná, kontaminovaná voda je vdychovaná cestou aerosolu. Jedná sa o ochorenie akútne, prejavujúce sa alebo formou legionelózy (ťažká forma pneumónie) alebo ako Pontiacká horúčka (ochorenie podobné chrípke).

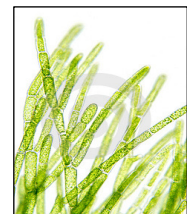


PRODUCENTY A KONZUMENTY

Predstavujú živé organizmy ekosystému.

Producenty:

Funkciu producentov plnia zelené rastliny. Z jednoduchých anorganických látok sa za prítomnosti slnečného žiarenia a chlorofylu vytvárajú zložitejšie organické látky (fotosyntéza + asimilácia). Ich produkty sú zdrojom hmoty a energie pre všetky ostatné procesy v samotných rastlinách, ale aj pre stavbu tel živočíchov, húb a heterotrofných mikroorganizmov.



Konzumenty:

Organizmy živiace sa hotovými organickými látkami, ktoré spracúvajú pomocou enzýmov vo vnútri svojho tela. Nie sú schopné vykonávať fotosyntézu a asimiláciu. Medzi ne patria živočíchy od prvokov po článkonožce. Konzumenti uvoľňujú do vody sploďiny látkovej premeny, predovšetkým oxid uhličitý i ďalšie. Do určitej miery premieňajú organické látky na anorganické, t. j. podieľajú sa čiastočne na mineralizácii (čiže rozklade) organických látok.



POVINNOSTI PREVÁDZKOVATEĽA BAZÉNOV

o.i. viesť evidenciu (kniha prevádzkových záznamov), ktorá obsahuje:

- výsledky kontroly kvality vody
- záznamy o úprave vody v bazénoch
- záznamy o výmene vody v bazénoch
- záznamy o údržbe a čistení priestorov kúpaliska a bazénov
- záznamy o poruchách a opravách
- údaje o dennej návštevnosti



PREVÁDZKOVÝ PORIADOK UMELÉHO KÚPALISKA

Elaborát, ktorý predstavuje súhrn základných údajov o zariadení a predovšetkým pravidiel na dodržiavanie riadneho hygienicko-epidemiologického prevádzkového režimu zariadenia = kúpaliska (§ 8 ods. 9 vyhlášky č.308/2012 Z.z.) – z hľadiska zabezpečenia ochrany zdravia zákazníkov i pracovníkov kúpaliska. Musí obsahovať :



- ❖ identifikačné údaje prevádzkovateľa zariadenia
- ❖ druh a spôsob poskytovania služieb
- ❖ údaj o kapacite
- ❖ údaj o trvaní prevádzky
- ❖ základné údaje o kvalite vody
- ❖ spôsob a frekvenciu kontroly kvality vody, spôsob úpravy vody v bazénoch
- ❖ spôsob údržby a čistenia priestorov, plôch, bazénov s príslušenstvom a športových pomôcok používaných vo vode
- ❖ zásady prevádzky a údržby zariadení
- ❖ spôsob nakladania s odpadmi a zneškodňovania odpadových vôd
- ❖ zásady správania sa návštevníkov
- ❖ spôsob prevádzkovania bazénu pre dojčatá a batol'atá a bazénu pre deti
- ❖ spôsob zabezpečovania prvej pomoci
- ❖ spôsob zabezpečovania dozoru plavčíkom

Prevádzkový poriadok musí byť umiestnený na vhodnom a viditeľnom mieste v priestore zariadenia !!!



PREVÁDZKOVÝ PORIADOK A POSUDOK O RIZIKU PRE PRÁCU S CHEMICKÝMI FAKTORMI (§ 39 zák. č. 355 /2007 Z.Z.)

- ✓ Zamestnávateľ, ktorý zamestnáva zamestnancov s činnosťami, pri ktorých môžu byť exponovaní chemickým faktorom (dezinfekčné prípravky, prípravky na chemickú úpravu bazénovej vody), je povinný zabezpečiť (v súlade s NV SR č. 355/2006 Z.z. **o ochrane zamestnancov pred rizikami súvisiacimi s expozíciou chemickým faktorom pri práci v znení neskorších predpisov**) technické, organizačné a iné opatrenia, ktoré vylúčia alebo znížia expozíciu zamestnancov chemickým faktorom na najnižšiu možnú a dosiahnuteľnú mieru.



V súlade s NV SR č. 355/2006 Z.z. je povinný zabezpečiť vypracovanie **prevádzkového poriadku a posudku o riziku pre prácu s chemickými faktormi**.

Tento elaborát musí obsahovať:

- ✓ Posudok o riziku
- ✓ Údaje o umiestnení zariadenia alebo pracoviska, na ktorom sa vyskytujú nebezpečné chemické faktory
- ✓ Bezpečné pracovné a technologické postupy a pracovné prostriedky pre jednotlivé pracovné činnosti, vrátane postupov údržby, bezpečnej manipulácie, skladovania a prepravy v rámci pracoviska a spôsob zneškodňovania odpadov s obsahom nebezpečných chemických faktorov
- ✓ Ochranné a preventívne opatrenia na vylúčenie a zníženie rizika
- ✓ Havarijný plán
- ✓ Pokyny a vybavenie pre prvú pomoc
- ✓ Spôsob a frekvenciu školení
- ✓ Karty bezpečnostných údajov používaných chemických prípravkov



DEZINFEKCIA VODY V BAZÉNOCH

Každý kúpajúci sa prináša do vody desiatky tisíc mikroorganizmov, ktoré sa v nej ďalej množia. Z tohto dôvodu je nutné **priebežne a pravidelne/priebežne bazénovú vodu mechanicky čistiť** (bazénové vysávače, pieskové filtre-pieskovú náplň je potrebné udržiavať čistú, prepierať min. 1x /14 dní , výmena 1x / 2 roky) , **chemicky upravovať a dezinfikovať**. Na **dezinfekciu vody** sú najpoužívanejšie **chemické** chlórové prostriedky (najviac chlórnan sodný) a ozón, z **fyzikálnych** metód je to najmä UV žiarenie a dezinfekcia niektorými **t ťažkými kovmi** (na báze medi event. aj striebra). Chlórové prostriedky pôsobia nielen na baktérie a plesne, ale čiastočne aj na **riasy**.



Voľný chlór:

Voľný chlór sa do vody uvoľňuje rozpustením chlórových prípravkov. Má hlavný dezinfekčný účinok a pri koncentrácii do 3 mg/l nie je pre ľudský organizmus významne dráždivý. **Voda s obsahom iba voľného chlóru nezapácha ani nie je dráždivá.** Avšak reakciou voľného chlóru s organickými nečistotami (hlavne takými, ktoré v sebe obsahujú dusík – t.j. pot a moč), vzniká ďalšia forma chlóru – **chlór viazaný (pozri ďalej).** **Koncentrácia voľného i viazaného chlóru sa má pravidelne sledovať.**

Viazaný chlór

Viazaný chlór (ako už bolo vyššie) uvedené vzniká reakciou voľného chlóru s organickými nečistotami. Vyššia koncentrácia viazaného chlóru spôsobuje dráždivosť vody a nepríjemný zápach po chlóre.

Ozonizácia vody:

Ozón (O_3) je najsilnejší oxidant používaný na likvidáciu organických a anorganických nečistôt a na dezinfekciu bazénovej vody. Ozón však má na človeka karcinogénny účinok.

ÚV žiarenie

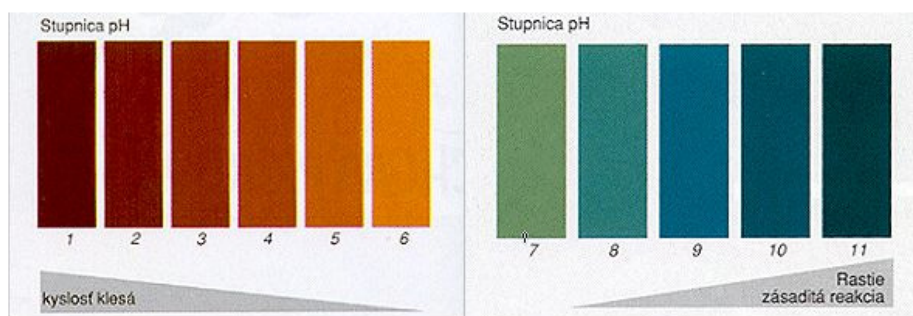
Je progresívna fyzikálna metóda hygienického zabezpečenia (dezinfekcie) bazénovej vody. Výhodou je jednoduchosť inštalácie príslušnej aparatury, nevýhodou je, že k likvidácii mikrobov dochádza len v mieste aplikácie. Za UV žiarivom musí nasledovať ďalší spôsob dezinfekcie vody, samozrejme potom už postačuje v oveľa menších dávkach.

Ťažké kovy (Cu, Ag)

Využíva sa vlastnosť likvidácie bunkovej štruktúry jednoduchých organizmov a pomerne dlhá životnosť. Roztoky ťažkých kovov sú aplikované priamo do bazéna a pri recirkulácii vody dochádza pomocou elektród k uvoľňovaniu iónov medi alebo striebra, ktoré likvidujú hlavne riasy. Je tu potrebná školená obsluha a opatrnosť, nakoľko pri predávkovaní môže dochádzať k akumulácii kovov v organizme.

Reakcia vody – pH

Od pH závisí dezinfekčný účinok chlórových preparátov; Hodnota vyššia ako 7,4 môže spôsobiť zníženie účinnosti chlórovania, zápach po chlóre, dráždenie očí a mliečny zákal vody; Pri hodnotách pH pod 7,0 hrozí riziko korózie kovových častí bazénov, blednutie farieb materiálov, dráždenie očí a pokožky.



ZDRAVOTNÉ RIZIKÁ Z KÚPANIA - UMELÉ KÚPALISKÁ

Pri rekreačnom kúpaní v bazénoch umelých kúpalísk – sa pokožka a sliznice kúpajúcich ľudí dostávajú do priameho kontaktu s vodou a často dochádza tiež k prehĺtaniu jej menšieho množstva. Na kúpaliskách, kde sa v pomerne malom priestore kúpe veľa ľudí, môže byť voda znečistená rozličnými choroboplodnými zárodkami.



- **baktérie a vírusy:** baktérie prežívajúce v bazénových vodách môžu vyvolávať ľahké hnačky predovšetkým u detí, zápal pokožky, vonkajšieho zvukovodu, prínosových dutín, očných spojiviek, vírusový zápal pečene typu A, rôzne infekcie rán, dýchacích ciest a urogenitálneho systému,
- **mikroskopické huby (plesne a kvasinky): spôsobujú mykózy** = povrchové ochorenia kože, nechtov, vlasov, slizníc, svrbenie, vonkajších zvukovodov i gynekologické problémy (najmä v termálnych bazénoch). Okrem bazénovej vody prežívajú najmä v sprchách, v brodiskách a tiež na plážových ležadlách, sú pomerne rezistentné i voči dezinfekčným prostriedkom na báze chlóru.
- **améby (prvky):** zdravotným rizikom sú aj pre zdravých jedincov kúpajúcich sa s kontaktnými šošovkami, u ktorých améby môžu vyvolať zvredovenie rohovky (tzv. akantamébová keratitída). Termotolerantné améby sú zasa pôvodcami ďalších závažných ochorení, ako napr. zápalov mozgu a mozgových blán, slizníc hrubého čreva alebo dyzentérie. Možnosť ochorenia je však veľmi podmienená virulenciou améb a vnímavosťou cieľového organizmu. Tieto améby sú rezistentné voči dezinfekčným prostriedkom na báze chlóru
- **legionelly:** sú prirodzenými obyvateľmi najrôznejších prostredí, sladkej i slanej vody, vlhkých miest, rastlinných substrátov a zemín a tiež všetkých zariadení využívajúcich pri svojej činnosti vodu. Riziko výskytu v plaveckých bazénoch je nízke, zvyšuje sa v bazénoch s vodnými atrakciami, naopak vysoké je v bazénoch s teplou vodou a v sprchách. Cesta prenosu je inhalačná, kontaminovaná voda je vdychovaná cestou aerosólu. Jedná sa o ochorenie akútne, prejavujúce sa buď formou legionelózy (ťažká forma pneumónie) alebo ako Pontiacká horúčka (ochorenie podobné chrípke).
- **črevné parazity:** mrľa ľudská a škrkavka detská (červy) – ich vajčká sa môžu nachádzať v bazénovej vode, do ktorej sa dostávajú zo zvyškov ľudskej stolice, nachádzajúcich sa v oblasti konečníka kúpajúcich sa nakazených osôb. Cesta prenosu je v danom prípade prehĺtnutím vajčkami parazitov kontaminovanej vody
- **nadmerné chlórovanie:** sprevádzané svrbením a zápalom pokožky, vonkajších slizníc a očných spojiviek

Zvýšené zdravotné riziká z kúpania v bazénoch sa vyskytujú najmä tam, kde nie je kvalitná prevádzka a prekračuje sa povolená návštevnosť, t. j. kapacita kúpaliska, steny a dná bazénov majú nerovný povrch a nečistia sa mechanicky, filtre na recirkuláciu vody sa neprepierajú a dostatočne často neobmieňajú a nedodržiavajú sa pravidlá dezinfekcie vody. K tomu prispievajú aj návštevníci, ktorí nepoužívajú WC a sprchy pred vstupom do bazénov, alebo chorí návštevníci s prenosnými ochoreniami.