

**238****VYHLÁŠKA**

ze dne 10. srpna 2011

**o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch**

Ministerstvo zdravotnictví stanoví podle § 108 odst. 1 k provedení § 6a odst. 6, § 6c odst. 2, § 6e, § 6f odst. 3, § 13 odst. 2, § 18 odst. 3 a § 82a odst. 5 zákona č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění zákona č. 151/2011 Sb., (dále jen „zákon“):

**ČÁST PRVNÍ****OBECNÁ USTANOVENÍ****§ 1**

Tato vyhláška zpracovává příslušné předpisy Evropské unie<sup>1)</sup> a upravuje

- a) pravidla pro monitorování a posuzování jakosti vody v přírodních koupalištích a kritéria jejich klasifikace a rozsah informování veřejnosti o jakosti povrchových vod ke koupání,
- b) požadavky na členění, vybavení a provoz přírodních koupališť,
- c) hygienické limity ukazatelů jakosti vody v umělých koupalištích a v saunách, mikroklimatické podmínky, hygienické požadavky na členění, vybavení a provoz umělých koupališť a saun a požadavky na jakost a vydatnost zdroje vody pro umělé koupaliště a sauny,
- d) hygienické požadavky na úpravu, obměňování a recirkulaci vody v bazénech umělých koupališť a saun,
- e) hygienické limity mikrobiologického, parazitologického a chemického znečištění písku v pískovištích na venkovních hracích plochách.

**§ 2****Výklad pojmů**

(1) Pro účely této vyhlášky se rozumí

- a) plnicí vodou voda, která je přiváděna do bazénu z vodního zdroje, například vodovodem pro veřejnou potřebu nebo z přírodního léčivého zdroje osvědčeného podle jiného právního předpisu<sup>2)</sup>; za plnicí vodu lze považovat i upravenou vodu z vodního zdroje, která je z technologických či užitných důvodů doplněna minerálními látkami,
- b) ředící vodou voda plnicí, která je užívána k obměně a doplňování vody v bazénu nebo systému bazénů,
- c) recirkulovanou vodou voda, která po opuštění bazénu prochází recirkulační úpravnou a po případném smíšení s ředící vodou se vrací zpět do bazénu; ředící voda musí být do systému přivedena tak, aby bezprostředně prošla recirkulační úpravnou,
- d) upravenou vodou je voda před vstupem do bazénu, která byla upravena včetně dezinfekce a ohřevu,
- e) recirkulační úpravnou vody systém technologických kroků, který zahrnuje alespoň mechanickou filtraci pro zachycení hrubých nečistot, pokud ji neobsahuje jiný stupeň úpravy, koagulaci nebo jiný technologický stupeň úpravy, odstraňující zejména koloidní látky, pískovou filtraci nebo filtraci na jiném vhodném médiu, dezinfekci a dopravní systém vody mezi bazénem, technologickými prvky a bazénem,
- f) plaveckým bazénem bazén s teplotou vody ke koupání 28 °C a nižší,
- g) koupelovým bazénem bazén s teplotou vody ke koupání nad 28 °C,

<sup>1)</sup> Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2006/7/ES ze dne 15. února 2006 o řízení jakosti vod ke koupání a o zrušení směrnice 76/160/EHS, v platném znění.

<sup>2)</sup> Zákon č. 164/2001 Sb., o přírodních léčivých zdrojích, zdrojích přírodních minerálních vod, přírodních léčebných lázní a lázeňských míst a o změně některých souvisejících zákonů (lázeňský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

- h) bazénem pro kojence a batolata bazén určený ke koupání a plavání dětí ve věku do 3 let,
- i) brouzdalištěm nádrží s největší hloubkou vody ke koupání 40 cm,
- j) léčebným bazénem bazén ve zdravotnickém zařízení nebo ústavu sociální péče, ve kterém je plnicí vodou voda z vodního zdroje nebo z přírodního léčivého zdroje, sloužící k poskytování zdravotní péče, a to k léčebným, rehabilitačním nebo regeneračním účelům,
- k) bazénem s přírodním léčivým zdrojem bazén, ve kterém je plnicí vodou voda z přírodního léčivého zdroje a který neslouží k poskytování zdravotní péče,
- l) piscinou typ koupele, kdy je léčebný bazén umístěn přímo nad přírodním léčivým zdrojem; voda z přírodního léčivého zdroje vyvěrá přímo do bazénu.

(2) Za bazény umělých koupališť se pro účely této vyhlášky nepovažují bazény, určené pro použití vždy jen jednou osobou, které se před každým použitím čistí, dezinfikují a opětovně napouští plnicí vodou.

## ČÁST DRUHÁ

### POVRCHOVÁ VODA, VE KTERÉ NABÍZÍ SLUŽBU KOUPÁNÍ PROVOZOVATEL (PŘÍRODNÍ KOUPALIŠTĚ), A DALŠÍ POVRCHOVÉ VODY KE KOUPÁNÍ

#### § 3

#### Členění, vybavení a provoz

(1) Prostor koupaliště musí svou polohou zaručovat podmínky pro odvodnění a odkanalizování. Odpočinkové plochy musí být udržovány v čistotě, uklizené; přednostně se opatřují travnatým povrchem, který musí být pravidelně udržován.

(2) Koupaliště musí být vybaveno snadno dostupnými záchody<sup>3)</sup>, tam, kde nelze zajistit tekoucí vodu, je možno instalovat chemický záchod.

(3) Pro likvidaci odpadků musí být po celém objektu koupaliště ve vhodných místech rozmístěny nádoby na odpad.

(4) Je-li koupaliště vybaveno šatnami nebo převlékačnými kabinami, podlahy a stěny šaten nebo kabin musí být z hladkého, snadno čistitelného materiálu. Podlaha musí mít protiskluzový povrch<sup>3)</sup>. Převlékačí kabiny mohou být řešeny i zástěnou na venkovním povrchu.

(5) Je-li koupaliště vybaveno sprchami, mohou tyto být zřízeny jako volné nebo v kójích. Podlaha sprch musí být snadno čistitelná, s protiskluzovým povrchem<sup>3)</sup>. Odpadní vody ze sprch musí být odvedeny k likvidaci podle jiných právních předpisů<sup>4)</sup>,<sup>5)</sup> mimo prostory určené ke koupání.

(6) V době koupací sezóny musí být každý den před zahájením nebo po skončení provozu proveden úklid všech prostor včetně ploch určených pro odpočinek a slunění. Nejméně jednou denně se podlahy šaten, umýváren a záchodů včetně sedátka omyjí vhodným dezinfekčním roztokem a nejméně jednou denně vyprázdní nádoby na odpad.

## Pravidla monitorování jakosti vody

#### § 4

#### Obecná pravidla monitorování jakosti vody

(1) Při odběru vzorků vody a zjišťování hodnot ukazatelů jakosti vody se postupuje podle českých technických norem ČSN EN ISO 5667-1 (75 7051) Jakost vod – odběr vzorků, část 1: Návod a návrh programu odběru vzorků a pro způsoby odběru vzorků, ČSN ISO 5667-4,6 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků, část 4: Pokyny pro odběr vzorků z vodních nádrží a část 6: Návod pro odběr vzorků z řek a potoků, ČSN EN ISO 19458 (75 7801) Jakost vod – odběr vzorků pro mikrobiologickou analýzu a ČSN 75 7717 Jakost vod – Stanovení planktonních sinic, pokud v této vyhlášce není stanoveno jinak.

(2) Protokol o výsledku laboratorní kontroly

<sup>3)</sup> Například vyhláška č. 268/2009 Sb., o obecných technických požadavcích na stavby, vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb, vyhláška hl. m. Prahy č. 26/1999 Sb. hl. m. Prahy, o obecných technických požadavcích na výstavbu v hlavním městě Praze, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>4)</sup> Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

<sup>5)</sup> Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

musí být předán do 3 dnů ode dne odběru vzorku příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví.

## § 5

### Pravidla pro monitorování mikrobiologických ukazatelů

(1) Mikrobiologické ukazatele, které musí být sledovány na každém přírodním koupališti, jsou uvedeny v příloze č. 1 k této vyhlášce ve sloupci A.

(2) Při odběru vzorků vody pro stanovení mikrobiologických ukazatelů a při přepravě vzorků do laboratoře se postupuje podle přílohy č. 2 k této vyhlášce. Stanovení v laboratoři se provede metodami uvedenými v příloze č. 1 k této vyhlášce sloupci E.

(3) Prokázání rovnocennosti jiné než referenční metody laboratorní kontroly vody mikrobiologických ukazatelů se provede metodou uvedenou v části 7.2. ČSN EN ISO 17994 (75 7016) – Jakost vod – Kritéria pro zjištění ekvivalence dvou mikrobiologických metod. Limit nejvyšší přijatelné odchylky je 10 %.

## § 6

### Pravidla pro sledování výskytu sinic

(1) Všechna přírodní koupaliště musí být sledována v rozsahu uvedeném v tabulce č. 1 přílohy č. 4 k této vyhlášce a v četnosti podle § 8. Pokud je překročena limitní hodnota pro ukazatel vodní květ nebo pro ukazatel průhlednost, popřípadě pro oba ukazatele zároveň, je nutné provést sledování podle odstavce 2.

(2) Přírodní koupaliště, u kterých lze během koupací sezóny odůvodněně předpokládat rozmnožení sinic podle § 10 odst. 1 nebo během koupací sezóny bylo shledáno podezření na jejich výskyt podle odstavce 1, musí být dále sledována v rozsahu daném v tabulce č. 2 přílohy č. 4 k této vyhlášce.

## § 7

### Pravidla pro provádění vizuální kontroly

Na všech přírodních koupalištích je nutno provádět vizuální kontrolu v rozsahu daném přílohou č. 5 k této vyhlášce a v četnosti podle § 8.

## § 8

### Četnost monitorování jakosti vody

(1) Monitorování jakosti vody se provádí v souladu s monitorovacím kalendářem, který obsahuje

- a) identifikaci přírodního koupaliště a monitorovacího místa, pro které je sestavován,
- b) data jednotlivých odběrů a ukazatele, které při jednotlivých odběrech budou stanoveny; monitorování se uskuteční nejpozději 4 dny po dni stanoveném v monitorovacím kalendáři.

(2) Stanovení dat uvedených v odstavci 1 písm. b) se řídí těmito pravidly:

- a) první vzorek musí být odebrán krátce před zahájením koupací sezóny,
- b) další odběry jsou rozloženy rovnoměrně v průběhu celé koupací sezóny, u odběrů vzorků pro stanovení mikrobiologických ukazatelů podle § 5 odst. 1 nesmí být doba mezi jednotlivými plánovanými odběry delší než 28 dní,
- c) vizuální kontrola podle § 7 a kontrola podle § 6 odst. 1 je prováděna nejméně při každém odběru pro stanovení mikrobiologických ukazatelů,
- d) u koupališť, u nichž je prováděno sledování podle § 6 odst. 2, se stanovují ukazatele podle přílohy č. 4 k této vyhlášce tabulky 2. Odběry pro tyto ukazatele jsou rozmístěny rovnoměrně v průběhu celé koupací sezóny. Doba mezi jednotlivými odběry nesmí být delší než 14 dní.

(3) V případě krátkodobého znečištění je nutno odebrat jeden dodatečný vzorek, aby se potvrdilo, že znečištění skončilo. Tento vzorek není součástí souboru údajů o jakosti vod ke koupání. Je-li nutné nahradit vzorek, od kterého bylo odhlédnuto podle § 9 odst. 3 písm. a), musí se odebrat dodatečný vzorek 7 dnů poté, co krátkodobé znečištění skončilo.

### Pravidla posuzování a klasifikace jakosti vody

## § 9

### Posuzování a klasifikace mikrobiologických rozborů

(1) Po ukončení každé koupací sezóny se pro každé monitorovací místo sestaví soubor údajů, který zahrnuje výsledky stanovení ukazatelů podle § 5 za právě skončenou a 3 předchozí koupací sezóny. Soubor údajů musí obsahovat přinejmenším 4 výsledky pro každý ukazatel z každé hodnocené koupací sezóny. Byla-li však některá z hodnocených koupacích sezón kratší než 8 týdnů, obsahuje soubor údajů nejméně 3 výsledky.

(2) Soubor údajů se sestavuje i z menšího počtu koupacích sezón, než je uvedeno v odstavci 1, a to v případech,

- a) jedná-li se o nově určené monitorovací místo monitorované méně než 4 koupací sezóny, nebo
- b) došlo-li během předchozích 4 koupacích sezón ke změně, která pravděpodobně ovlivní klasifikaci vody podle odstavce 5. V tom případě se soubor údajů sestavuje z výsledků naměřených po této změně. Vždy však soubor údajů musí obsahovat nejméně 16 vzorků, s výjimkou koupališť, u nichž je koupací sezóna kratší než 8 týdnů. V tom případě musí soubor obsahovat alespoň 8 vzorků.

(3) Do souboru údajů se zahrnují pouze výsledky získané v souladu s monitorovacím kalendářem s výjimkou

- a) výsledků, od kterých bylo odhlédnuto z důvodu krátkodobého znečištění,
- b) výsledků ze vzorků, které byly odebrány za účelem zjištění, že krátkodobé znečištění skončilo.

Do souboru údajů se zahrnou i výsledky ukazatelů enterokoků a termotolerantní koliformní bakterie získané podle vyhlášky č. 135/2004 Sb. Ukazatel termotolerantní koliformní bakterie se pro tento účel považuje za rovnocenný ukazateli *Escherichia coli*.

(4) Posouzení jakosti vody v přírodním koupališti se provede po ukončení každé koupací sezóny podle postupu uvedeného v příloze č. 3 k této vyhlášce s využitím souboru údajů podle odstavce 1 případně 2. Na základě posouzení je jakost vody ke koupání ve shodě s přílohou č. 3 k této vyhlášce klasifikována stupněm

1. výborná
2. dobrá
3. přijatelná
4. nevyhovující.

(5) Pokud soubor údajů neobsahuje dostatečný počet vzorků uvedený v odstavcích 1 a 2, není možné provést posouzení a klasifikaci podle odstavce 4. Do doby, než lze provést první klasifikaci, posuzuje mikrobiologické znečištění orgán ochrany veřejného zdraví na základě posouzení zdravotních rizik.

(6) U všech přírodních koupališť je nutné na základě několika předcházejících sezón a na základě znalostí místních podmínek a s přihlédnutím k vyhlášce o sestavení profilů<sup>7)</sup> posoudit, zda voda není náchylná ke krátkodobému znečištění.

(7) V případě neobvykle vysokých výsledků mi-

krobiologických ukazatelů, střevní enterokoky více než 400 KTJ/100 ml a/nebo *Escherichia coli* více než 2000 KTJ/100 ml, je nutno pro potvrzení nálezu a zjištění, zda se nejedná o znečištění vody ke koupání trvalého charakteru, provést neprodleně opakovaný odběr.

## § 10

### Posuzování výskytu sinic

(1) U všech přírodních koupališť je nutné před začátkem koupací sezóny posoudit, zda u nich lze během koupací sezóny očekávat s velkou pravděpodobností rozmnožení sinic překračující limity I. stupně podle přílohy č. 4 k této vyhlášce tabulky 2. Toto posouzení se provede na základě údajů o výskytu sinic v předcházejících koupacích sezónách. Pokud se jedná o lokalitu, ze které nejsou dostupné žádné údaje o výskytu sinic z předchozích sezón, předpokládá se, že rozmnožení sinic je pravděpodobné, pokud podle charakteru lokality nelze usuzovat opak. Za koupaliště, u nichž lze očekávat s velkou pravděpodobností rozmnožení sinic, se považují zejména koupaliště, kde byl alespoň jednou za poslední 3 roky zaznamenán výskyt sinic překračující limity II. stupně podle odstavce 2 nebo v předcházející sezóně zaznamenán výskyt sinic překračující limity I. stupně.

(2) Hodnocení výskytu sinic se provádí podle přílohy č. 4 k této vyhlášce. Při překročení limitů I. stupně se volí zkrácení četnosti odběrů za účelem kontroly na 5 až 9 dnů, při překročení limitů II. stupně se nedoporučuje koupání a provozování vodních sportů zejména pro děti, těhotné ženy, osoby trpící alergií a osoby s oslabeným imunitním systémem. Při přítomnosti druhů vytvářejících mohutné příhřadlinové květy je nutné sledovat vznik vodních květů. Při překročení limitů pro III. stupeň nelze provozovat koupání a vodní sporty.

(3) Překročení limitních hodnot I. stupně, II. stupně a u sinic netvořících příhřadlinové vodní květy i III. stupně je dosaženo při překročení limitních hodnot jak pro ukazatel sinice, tak pro ukazatel chlorofyl-a uvedených v tabulce č. 2 přílohy č. 4 k této vyhlášce.

(4) Pokud při předcházejícím hodnocení v probíhající koupací sezóně byly překročeny limitní hodnoty pro III. stupeň, je nutno provádět hodnocení podle přílohy č. 4 k této vyhlášce tabulky 3.

<sup>7)</sup> Vyhláška č. 155/2011 Sb., o profilech povrchových vod využívaných ke koupání.

## § 11

**Souhrnné hodnocení**

Podle pravidel uvedených v příloze č. 6 k této vyhlášce se provádí souhrnné hodnocení jakosti vod.

## § 12

**Rozsah a četnost informování veřejnosti**

(1) Na snadno dostupném místě v blízkosti koupacího místa musí být k dispozici následující údaje:

- a) aktuální klasifikace vod ke koupání podle § 9 odst. 4 a zákaz koupání nebo varování před koupáním, a to včetně použití jednoznačného značení podle přílohy č. 3 k této vyhlášce,
- b) obecný popis vod ke koupání,
- c) v případě vod ke koupání náchylných ke krátkodobému znečištění
  1. oznámení, že vody ke koupání jsou náchylné ke krátkodobému znečištění,
  2. údaj o počtu dnů, ve kterých byl v předcházející koupací sezóně kvůli takovému krátkodobému znečištění vydán zákaz koupání nebo varování před koupáním,
  3. upozornění, pokud se takovéto krátkodobé znečištění předvídá, nebo došlo-li k němu,
- d) informace o povaze a očekávané délce trvání výjimečných situací,
- e) je-li vydán zákaz koupání nebo varování před koupáním, oznámení pro veřejnost s uvedením důvodů,
- f) je-li vydán trvalý zákaz koupání nebo trvalé varování před koupáním, skutečnost, že voda v dotyčné oblasti již není vodou ke koupání, spolu s uvedením důvodů zrušení klasifikace,
- g) údaje, kde je možno získat podrobnější informace podle odstavce 2.

(2) Způsobem umožňujícím dálkový přístup musí být k dispozici údaje podle odstavce 1 a dále

- a) seznam vod ke koupání,
- b) výsledky souhrnného hodnocení jakosti vod provedeného podle § 11,
- c) klasifikace jednotlivých vod ke koupání podle § 9 odst. 4 v posledních 3 letech a jejich profil<sup>7)</sup>, včetně výsledků monitorování, které bylo provedeno od poslední klasifikace,
- d) v případě vod ke koupání klasifikovaných jako „nevyhovující“ informace o příčinách znečištění

a opatřeních přijatých k tomu, aby se zabránilo vystavení koupajících se znečištění a odstranily se příčiny znečištění,

- e) v případě vod, které jsou náchylné ke krátkodobému znečištění, obecné informace o
  1. podmínkách, které mohou vést ke krátkodobému znečištění,
  2. pravděpodobnosti a pravděpodobné délce trvání takového znečištění,
  3. příčinách znečištění a opatřeních přijatých k tomu, aby se zabránilo vystavení koupajících se znečištění a odstranily se jeho příčiny.

(3) Informace podle odstavců 1 a 2 se uvedou podle potřeby v několika jazycích.

**ČÁST TŘETÍ**

**STAVBY POVOLENÉ K ÚČELU KOUPÁNÍ NEBO NÁDRŽE KE KOUPÁNÍ, V NICHŽ JE VODA KE KOUPÁNÍ OBMĚŇOVÁNA ŘÍZENÝM PŘÍTOKEM A ODTOKEM PÍTNÉ VODY NEBO TRVALÝM PŘÍTOKEM A ODTOKEM CHEMICKY NEUPRAVOVANÉ PODZEMNÍ NEBO POVRCHOVÉ VODY, NEBO STAVBY POVOLENÉ K ÚČELU KOUPÁNÍ VYBAVENÉ SYSTÉMEM PŘÍRODNÍHO ZPŮSOBU ČIŠTĚNÍ VOD KE KOUPÁNÍ**

## § 13

**Členění, vybavení a provoz**

Požadavky na vybavení, čištění a provoz nádrží ke koupání, jejichž velikost je menší než 1,5 hektaru a dno i stěny jsou z materiálu, který zabraňuje průniku podzemních vod do nádrže a staveb, povolených k účelu koupání vybavených systémem přírodního způsobu čištění vody, jejichž dno i stěny jsou z materiálu, který zabraňuje průniku podzemních vod do nádrže, jsou uvedeny v § 3.

## § 14

**Pravidla pro monitorování**

(1) Pokud není zdrojem pro nádrže ke koupání a stavby povolené k účelu koupání vybavené systémem přírodního způsobu čištění vody pitná voda z veřejného vodovodu, musí být jakost vody ve zdroji kontrolována v rozsahu a četnosti uvedených v tabulce č. 1 přílohy č. 7 k této vyhlášce. Jakost napouštěné pitné vody není třeba kontrolovat.

(2) Jakost vody v nádržích ke koupání a ve stavbách povolených ke koupání vybavených systémem přírodního způsobu čištění vody musí být kontrolována v rozsahu a četnosti uvedených v tabulce č. 2 přílohy č. 7 k této vyhlášce.

(3) Při odběru vzorků vody pro stanovení mikrobiologických ukazatelů a při přepravě vzorků do laboratoře se postupuje podle přílohy č. 2 k této vyhlášce. Odběry se provádějí vždy za provozu koupaliště, nejdříve však 3 hodiny po zahájení provozu, jedná-li se o kontrolu prováděnou provozovatelem, nebo kdykoli během provozu, jedná-li se o odběr v rámci státního zdravotního dozoru. Pokud je provoz koupaliště kratší než 3 hodiny, doba mezi začátkem provozu a odběrem se úměrně zkrátí.

(4) Protokol v elektronické podobě musí být předán do 4 dnů ode dne odběru vzorku příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví.

## § 15

### Hodnocení jakosti vody

(1) Jakost vody ve zdroji nesmí překročit limitní hodnoty uvedené v tabulce č. 1 přílohy č. 7 k této vyhlášce.

(2) Pokud během koupací sezóny byla překročena limitní hodnota pro mikrobiologické ukazatele, je nutné provést bez prodlení opakovaný odběr. Při překročení limitních hodnot i při opakovaném odběru není možné provozovat koupání.

(3) Po skončení koupací sezóny se vyhodnotí údaje získané podle § 14. Jakost vody vyhovuje, pokud žádný z výsledků během skončené koupací sezóny nepřekročil limitní hodnotu.

(4) Pokud byly během uplynulé koupací sezóny naměřeny výsledky mikrobiologických ukazatelů vždy nižší než limitní hodnoty uvedené v tabulce č. 2 přílohy č. 7 k této vyhlášce, může být v následující koupací sezóně snížena četnost vzorkování na polovinu. Při překročení limitních hodnot se opět zahajuje vzorkování jednou za 14 dní.

## ČÁST ČTVRTÁ

### UMĚLÁ KOUPALIŠTĚ A SAUNY

## § 16

#### Zdroj vody pro bazén umělého koupaliště

(1) Při volbě vodního zdroje se dává přednost zá-

sobování vodou z veřejného vodovodu, případně jiného ověřeného zdroje pitné vody nebo z přírodního léčivého zdroje s dostatečnou vydatností umožňující potřebnou obměnu vody. Při volbě jiného zdroje musí kvalita vody dosahovat minimální jakosti stanovené v příloze č. 7 k této vyhlášce tabulce 1; zdroj musí mít dostatečnou vydatnost umožňující potřebnou obměnu vody.

(2) Do vody ze zdroje pro bazén umělého koupaliště lze z technologických nebo užitných důvodů přidávat minerální látky. Jakost takto upravené vody musí splňovat požadavky stanovené v příloze č. 8 k této vyhlášce.

(3) Pokud je zdrojem voda z vodovodu pro veřejnou potřebu, získávají se aktuální údaje o hodnotách sledovaných ukazatelů v plnicí vodě od provozovatele vodovodu. Pokud je voda získávána z jiného zdroje, musí provozovatel koupaliště zajistit rozbor vody ve zdroji pro ukazatele celkový organický uhlík a dusičnany, aby bylo možno zjistit nárůst koncentrace těchto ukazatelů v bazénové vodě během provozu.

## § 17

### Hygienické požadavky na plavecké a koupelové bazény

(1) Okamžitá kapacita návštěvníků areálu krytých umělých koupališť se stanoví jako maximálně dvojnásobek kapacity vodní plochy bazénů. Okamžitá kapacita areálu nekrytých umělých koupališť se určuje jako maximálně pětinasobek kapacity vodní plochy bazénů. Kapacita se uvede v provozním řádu. Odvození kapacity od vodní plochy bazénů se netýká umělých koupališť s výhradně koupelovými bazény nebo bazény pro kojence a batolata. Kapacita vodní plochy se stanoví tak, že v části pro neplavce činí plocha pro jednoho neplavce 3 m<sup>2</sup> a v části pro plavce činí plocha pro jednoho plavce 5 m<sup>2</sup>. Hloubka vody pro neplavce může být nejvýše 160 cm a musí být zřetelně vyznačena. U bazénů s vodními atrakcemi se vodní plocha pro jednoho návštěvníka stanovuje individuálně.

(2) Nekrytá umělá koupaliště s celoročním i sezónním provozem a krytá umělá koupaliště musí být vybavena recirkulačním systémem, jehož součástí je i recirkulační úpravná vody, nebo u nekrytých koupališť alespoň systémem soustavné dezinfekce za současného splnění požadavku uvedeného v § 25 odst. 6. Způsob přítoku a odtoku vody každého bazénu musí zajišťovat, aby v každém bazénu docházelo k důkladnému směšování vody přiváděné do bazénu z úpravný

vody s vodou v bazénu. Splnění tohoto požadavku se zabezpečuje dostatečným počtem vtokových a odtokových prvků odpovídajících hydraulických parametrů vhodně rozmístěných tak, aby při proudění vody nevznikaly v bazénu zkratové proudy a místa s pomalou výměnou vody a aby výměna a směšování vody probíhaly na krátké dráze, dostatečně intenzivně a v celém objemu bazénu. V bazénech musí být zajištěna možnost odtoku vody na recirkulační úpravnu vody jak z úrovně hladiny, tak ze dna. Veškeré odtokové prvky v bazénech musí být řešeny tak, aby nemohlo dojít k ohrožení uživatelů bazénu.

(3) V soustavě bazénů nesmí být voda přepouštěna přímo z bazénu do bazénu. Za přepouštění se nepovažují vodní atrakce, u kterých voda v soustavě bazénů přepadává z bazénu do bazénu, a soustava bazénů napojená na jednu úpravnu, pokud je do každého bazénu zajištěn samostatný přítok upravené vody. Přívod upravené vody z recirkulační úpravně musí být pro každý bazén samostatný. Pokud nebude každý den prováděn odečet ředící vody a zjištěná hodnota zaevidována do provozního deníku, musí být pro přívod ředící vody navržen a instalován samostatný registrační vodoměr nebo průtokoměr s registrací protékého množství vody.

(4) Bazén i akumulační jímka musí být v nejhlubším místě opatřeny vypouštěcím zařízením, aby bylo možno vypustit vodu z bazénu (jímky) do kanalizace, vodoteče nebo do příslušného odvodňovacího systému podle jejich připojovacích podmínek, a to po dohodě s jejími správci. Musí být zajištěna možnost nárazové dezinfekce veškerého zařízení i bazénové vody.

#### § 18

(1) Kolem všech bazénů musí být snadno čistitelný ochoz s protiskluzovou úpravou<sup>3)</sup> a s takovým spádem, aby veškerá voda při úklidu odtékala do odvodňovacích zařízení, která jsou provozně nastavena tak, aby veškerá voda odtékala do kanalizace. Okraj bazénu musí být proveden a provozně zajištěn tak, aby při úklidu ochozu nebyly nečistoty splachovány do vody bazénu ani do recirkulačního systému, přičemž za recirkulační systém se považuje i přelivný žlábk bazénu.

(2) U nekrytých bazénů nebo mezi venkovním prostorem a ochozem krytého bazénu musí být přechod návštěvníků na ochoz bazénů zajištěn pouze přes brodítko. Brodítko musí být ve směru průchodu nejméně 2 m dlouhá, se zpevněním před a za brodítky,

s nástupnou výškou vody 10 cm až 15 cm a se stálou intenzitou průtoku odpovídající výměně vody v brodítku nejméně jednou za hodinu. Vodu do brodítko lze odebírat z recirkulačního systému po dávkování dezinfekčního přípravku nebo lze použít vodu odtékající z bazénu přepadem. Brodítko musí být opatřena sprchami, do kterých je vedena upravená voda z recirkulace po dávkování dezinfekčního přípravku nebo voda z vodovodu. Tyto sprchy slouží pouze k oplachu těla bez použití mýdla a saponátu. Brodítko se pravidelně denně mechanicky čistí a dezinfikují.

#### § 19

(1) Materiály, které přicházejí do styku s bazénovou vodou (například obklady, kryty hladiny vody, výplně spár, potrubí, filtry), nesmějí ovlivnit jakost vody po stránce fyzikálně-chemické ani podporovat růst mikroorganismů. Nesmějí mít negativní vliv na účinnost dezinfekce bazénové vody.

(2) Pomůcky používané při plaveckém výcviku (například ploutve, pontony, plovací desky), které přicházejí do styku s bazénovou vodou, nesmějí negativně ovlivnit jakost vody a musí být odolné vůči fyzikálně-chemickým vlastnostem vody.

(3) Do vody bazénů a vodních atrakcí nemají přístup osoby trpící přenosnými vlasovými nebo kožními chorobami, popř. jinými přenosnými chorobami, u kterých existuje možnost přenosu vodou nebo kontaktem, dále osoby zahmyzené a osoby zjevně pod vlivem alkoholu nebo psychotropních látek. Dále do bazénů nemají přístup děti do 1 roku věku; děti ve věku 1 až 3 let mohou do bazénu pouze v plavkách s přiléhavou gumou kolem nohou, neurčí-li provozovatel bazénu jinak.

#### § 20

(1) Odvětrávání prostoru nad hladinou se u bazénů zajišťuje, mimo jiné, též vymezenou úrovní hladiny, která nesmí být níže než 30 cm pod úrovní ochozů. V úrovni hladiny bazénu musí být zřízen přelivný žlábek, který musí být upraven a dimenzován tak, aby se voda nevracela zpět do bazénu. Délka přelivného žlábků musí být nejméně dvě třetiny omocněního obvodu bazénu. U bazénů hlubších než 1,6 m musí být v hloubce 1,2 m u obvodových stěn vybudována pro uživatele bezpečná záchytná plocha v šířce minimálně 10 cm.

(2) Přelivné žlábků, stěny bazénu a dno bazénu musí být neporušené a snadno čistitelné a musí být

mechanicky čištěny tak, aby byly trvale bez stop znečištění nebo nárostů řas.

(3) Umělé koupaliště, které je používáno jako plavecký stadion, musí mít místa určená pro diváky oddělená od prostorů vyhrazených pro uživatele bazénu; přístup k těmto místům musí být zajištěn zvláštním vchodem a oddělenou chodbou. Podle projektovaného počtu diváků musí být k dispozici šatny a potřebný počet záchodů s umyvadly<sup>3)</sup>. Podlaha tribuny pro diváky musí být vypádována do kanalizace.

## § 21

### Další hygienické požadavky na koupelové bazény

Koupelové bazény o objemu do 2 m<sup>3</sup> včetně musí být denně vypouštěny a mechanicky čištěny s následným vydezinfikováním a vypláchnutím a nově naplněny plnicí vodou. Koupelové bazény o objemu od 2 m<sup>3</sup> do 10 m<sup>3</sup> musí být vypouštěny a čištěny nejméně jedenkrát za 2 týdny. U obou typů bazénů musí být nejméně jednou týdně provedena důkladná sanitace veškerého technického příslušenství bazénu, které je v kontaktu s bazénovou vodou. Bazény s objemem větším než 10 m<sup>3</sup> jsou vypouštěny a čištěny podle jakosti vody.

## § 22

### Hygienické požadavky na bazény pro kojence a batolata

(1) Obecné požadavky na bazény pro kojence a batolata:

- bazény pro kojence a batolata musí mít k dispozici související prostory, zejména krytý, nejlépe vnitřní prostor pro kočárky, šatny dětí vybavené přebalovacím stolem nebo omyvatelnou podložkou, oddělený prostor na kojení, odpočinek a pro aklimatizaci dětí na venkovní prostředí před odchodem, zázemí pro doprovod (šatna, sprchy, WC apod.), suchou a větratelnou místnost (sklad) na ukládání vysušených pomůcek a materiálů,
- prostory pro koupání kojenců a batolat musí být stavebně nebo provozně odděleny od ostatních prostor; v průběhu koupání kojenců nebo batolat není možný souběh dalších činností,
- provozovatel bazénu pro kojence a batolata vypracuje „provozní řád pro koupání kojenců a batolat“, který je po schválení orgánem veřejného zdraví během provozu vyvěšen na viditelném místě,
- všechny prostory, ve kterých se budou rodiče

s dětmi pohybovat, včetně ploch, které přicházejí do kontaktu s dětmi, musí být minimálně jedenkrát denně, nejlépe před každou výukovou hodinou, důkladně vyčištěny s použitím čisticích prostředků s dezinfekčním účinkem; k dezinfekci pomůcek a bazénu lze použít jen takové přípravky, které jsou svým složením a koncentrací vhodné i pro exponovaná zdravotnická pracoviště (např. kojenecká a novorozenecká oddělení nemocnic); přípravky se musí střídát podle zastoupené aktivní účinné látky a při jejich aplikaci se musí dodržovat předepsaná expoziční doba, aby se zabránilo vzniku rezistence bakterií,

- hračky a pomůcky používané v bazénu musí být dobře omyvatelné, nepoškozené, bez jakýchkoliv otvorů a vyjímatelných částí, aby se do nich nemohla dostat voda, s výjimkou otvorů, kterými voda volně protéká, a vhodné pro danou věkovou kategorii; denně po skončení kurzu se použité hračky a pomůcky důkladně očistí a dezinfikují, opláchnou pitnou vodou a uloží na vyhrazeném suchém místě,
- do bazénů nemají přístup nemocné děti a osoby trpící přenosnými chorobami,
- každé dítě musí při koupání používat vlastní dětské plavky s přiléhavou gumou kolem nohou, neurčí-li provozovatel jinak,
- při znečištění vody (stolice, zvratky, hlen apod.), stejně jako při jakémkoli jiném viditelném znečištění vody, je provoz okamžitě přerušen do odstranění závady; vanu nebo bazén je nutné vypustit, důkladně mechanicky očistit a před novým napuštěním opět dezinfikovat a vypláchnout čistou vodou,
- pro úpravu vody pro kojence a batolata je možné použít pouze dezinfekční přípravky podle § 25 odst. 9; u bazénů napojených na recirkulační systém se mohou použít i nutné přípravky na úpravu pH a koagulaci; použití jiných chemických přípravků (zjasňovače, parfémy, algicidy atd.) pro úpravu vody je zakázáno; dezinfekční přípravky (chlor), případně další chemikálie se dávkuje pouze do příslušného místa (stanoveného v provozním řádu) v recirkulačním systému mimo bazén, nikdy ne přímo do bazénu nebo do plovoucích bójí; ozon lze pro úpravu vody použít za podmínky, že jeho dávkování bude zařazeno do recirkulačního okruhu a voda v samotném bazénu ho již nebude obsahovat,
- UV záření lze použít pouze v případech, kdy voda



v bazénu trvale cirkuluje a UV zářič je umístěn v recirkulačním okruhu vně bazénu; lze ho použít pouze v kombinaci s jinými dezinfekčními přípravky podle § 25 odst. 9,

- k) pokud je použit bazén s recirkulačním systémem, řídí se požadavky na intenzitu recirkulace a množství ředící vody podle požadavků na koupelové bazény (§ 25 odst. 3 a 6; příloha č. 11 k této vyhlášce),
- l) obsah volného chloru je žádoucí udržovat na nižší úrovni (okolo 0,3 mg/l) při souběžné aplikaci dalších opatření, která zajistí splnění mikrobiologických požadavků (správně fungující úprava vody zahrnující koagulaci, zvýšená intenzita recirkulace a obměna vody); hodnota ukazatele redox potenciál závisí na výši volného chloru,
- m) mikroklimatické požadavky na halu bazénu a přilehlé prostory jsou uvedeny v příloze č. 12 k této vyhlášce s výjimkou požadavku na teplotu vzduchu v hale bazénu, která se řídí teplotou vody,
- n) pokud není uvedeno jinak, řídí se požadavky na bazény pro kojence a batolata podle požadavků na koupelové bazény.

(2) Další hygienické požadavky na bazény pro kojence a batolata, jejich provoz, obměnu vody, jakost vody a kontrolu jakosti vody jsou stanoveny v příloze č. 10 k této vyhlášce.

### § 23

#### Hygienické požadavky na brouzdaliště

(1) Při určování kapacity vodní plochy brouzdaliště pro děti se počítá s plochou 1 m<sup>2</sup> na jedno dítě. Brouzdaliště nesmí mít větší hloubku vody než 40 cm.

(2) Způsob přívodu a odtoku vody musí zajišťovat intenzivní směšování vody v brouzdališti a voda do brouzdaliště nesmí být přiváděna z jiného bazénu. Intenzita recirkulace musí být nastavena tak, aby se celý objem vody vyměnil nejméně jednou za hodinu. Brouzdaliště s recirkulací vody musí být alespoň jednou za týden vypuštěna, vyčištěna a povrchově dezinfikována. Brouzdaliště řešená bez recirkulace vody musí být vypuštěna, čištěna a povrchově dezinfikována denně.

(3) Na brouzdaliště platí požadavky uvedené v § 18 odst. 1 a § 27 obdobně.

### § 24

#### Hygienické požadavky na léčebné bazény

(1) Léčebné bazény se podle způsobu úpravy

vody a použití dělí do 2 kategorií. Do I. kategorie jsou řazeny léčebné bazény a vany určené ke koupání, cvičení ve vodě či plavání, v nichž je teplota vody obvykle vyšší než 28 °C a nižší než 40 °C; náplň je určena pro 1 osobu. Do II. kategorie jsou zařazeny bazény se stejnou teplotou vody a stejným způsobem použití jako v I. kategorii, v nichž je voda v recirkulačním systému pomocí vhodné úpravy čištěna a poté vracena zpět do bazénu; připouští se přítomnost více osob v bazénu. Porodní vany patří do I. kategorie.

(2) V nádržích I. kategorie

- a) pro jakost vody v léčebných vanách platí § 26 odst. 1 a 2 obdobně. Mikrobiologické a fyzikálně-chemické ukazatele jakosti vody ve vanové koupeli jsou uvedeny v příloze č. 8 k této vyhlášce, další ukazatele musí odpovídat jakosti vody schválené pro tento účel<sup>2)</sup>). Použití dezinfekce nebo jiné úpravy vody z přírodního léčivého zdroje je přípustné jen tehdy, pokud nedojde k negativnímu ovlivnění léčivého účinku a pokud vedlejší produkty dezinfekce a obsah dezinfekčních přípravků odpovídají požadavkům na pitnou vodu,
- b) může být voda do vanových koupelí doplněna o anorganické nebo organické látky,
- c) vanová koupel je určena vždy pouze pro 1 osobu. Voda z vany se po každém použití jednotlivou osobou vypouští do příslušného odvodňovacího systému a vana se důkladně vyčistí následujícím způsobem: vhodným čisticím prostředkem a kartáčem se omyjí vnitřní stěny a dno, opláchnou se vodou, vydezinfikují se podle návodu výrobce vhodným registrovaným dezinfekčním přípravkem a následně vymyjí vodou tak, aby zde nezůstaly žádné stopy čisticích nebo dezinfekčních přípravků. Poté je vana naplněna novou vodou ze zdroje, případně upravenou a hygienicky zabezpečenou vodou z úpravy vody. Dezinfekce vany se provádí po každém návštěvníkovi,
- d) je povoleno využití vody z přírodního léčivého zdroje do van bez recirkulace jen ve výjimečných případech, ve kterých je najednou přítomno více koupajících se osob, v provozní době se obměňuje voda nepřetržitě a úměrně aktuálnímu počtu návštěvníků a stupni zatížení vody ve vanové koupeli. Denně po skončení provozu se vana vypustí a důkladně vyčistí způsobem uvedeným v odstavci 2 písm. c), nejedná-li se o piscinu,
- e) pokud jsou vany vybaveny vedlejším koloběhem vody (např. masážní trysky), potrubí vedlejšího okruhu se podle potřeby, minimálně však jeden-

krát týdně vyčistí vhodným postupem. Ty části tlakových čerpadel a hadic, v nichž se zdržuje voda, se denně po skončení provozu propláchnou a vyprázdní,

- f) se kontrola mikrobiologické jakosti vody provádí jednou za tři měsíce v náhodně vybrané vaně před vstupem koupající se osoby. Odběr vzorku se provádí uprostřed vany 15 cm pod hladinou. Pokud nález nebude vyhovovat požadavkům stanoveným v příloze č. 8 k této vyhlášce, provádí se vyšetření vody odebrané před přítokem do van a dále nápravná opatření, která budou evidována v provozním deníku.

### (3) V nádržích II. kategorie

- a) pro hygienické požadavky na tyto bazény platí ustanovení § 16 odst. 2 a 3 a § 17 odst. 2 a 3 obdobně; u nově budovaných a rekonstruovaných staveb platí pro konstrukční řešení stejné požadavky jako pro koupelové bazény,
- b) musí být zajištěna možnost dezinfekce veškerého zařízení (všech ploch bazénu a souvisejícího potrubí) i nárazové dezinfekce bazénové vody,
- c) požadavky na jakost vody v bazénech jsou stanoveny v příloze č. 8 k této vyhlášce,
- d) požadavky na úpravu, recirkulaci a dezinfekci vody jsou stanoveny v § 25. Je-li plnicí vodou voda z přírodního léčivého zdroje, způsob úpravy a režim recirkulace se volí podle podmínek stanovených Českým inspektorátem lázní a zříděl v „Povolání k využívání zdroje“ tak, aby léčivé vlastnosti vody zůstaly zachovány a byly splněny požadavky na mikrobiologickou a chemickou čistotu stanovené v příloze č. 8 k této vyhlášce,
- e) jsou požadavky na místa pro odběry vzorků vody stanoveny v § 27,
- f) je kontrola a způsob hodnocení jakosti vody v bazénu stanoven v § 28.

(4) Voda pro hydroterapeutické účely, např. omývání, zábaly a polévání, musí vyhovovat ukazatelům uvedeným pro bazény a vany v odstavci 2 písm. a). Tuto vodu nelze recirkulovat.

## § 25

### Recirkulace, úprava a dezinfekce vody

(1) Technologie a kapacita recirkulační úpravný vody a její provoz musí zajišťovat splnění ukazatelů jakosti bazénové vody stanovené přílohou č. 8 k této vyhlášce.

(2) Recirkulační systém musí být navržen a proveden tak, aby veškerá voda ze systému mohla být vypuštěna do kanalizace či příslušného odvodňovacího systému. Zařízení recirkulační úpravný vody musí umožnit snadné čištění všech svých součástí, zejména těch, které slouží k separaci znečištění z bazénové vody. Pravidelně se musí čistit zejména přelivné žlábků a akumulací nádrží. Mřížky odvodňovacích zařízení musí být odnímatelné s možností oboustranného čištění a dezinfekce. Všechny podlahové plochy v prostorách úpravný musí být vyspádovány a napojeny na kanalizaci, s výjimkou prostorů, kde jsou skladovány chemikálie a kde je s nimi manipulováno, a musí být učiněna taková opatření, aby bylo zabráněno úniku těchto látek do kanalizace.

(3) Intenzita recirkulace vody a doba zdržení vody pro plavecké a koupelové bazény se stanoví podle přílohy č. 11 k této vyhlášce; intenzita musí být automaticky kontinuálně měřena a evidována pro každý bazén zvlášť.

(4) U bazénů s recirkulační úpravný vody musí být recirkulace včetně dezinfekce bazénové vody v provozní době nepřetržitá. V době provozního klidu může být intenzita recirkulace bazénové vody snížena, u malých bazénů i přerušena, ale do zahájení provozu musí být recirkulací či napouštěním plnicí vodou alespoň jedenkrát vyměněn celý objem bazénu. U zařízení určeného pro koupel jednoho návštěvníka lze recirkulaci po dobu koupání návštěvníka přerušit, pokud v době mezi koupáním 2 po sobě jdoucích návštěvníků bude recirkulace zapnuta alespoň tak dlouho, aby se celý objem vody v tomto bazénu nejméně jednou obměnil.

(5) U sestav bazénů musí být recirkulovaná voda rozdělena do jednotlivých bazénů podle jejich typů a provozních parametrů. U jednotlivých bazénů s proměnnou hloubkou a rozdílným způsobem využití musí být množství recirkulované vody regulováno podle aktuální potřeby.

(6) U bazénů bez recirkulace musí být v provozní době obměna vody nepřetržitá a úměrná aktuálnímu počtu návštěvníků. Obměna vody a způsob dezinfekce musí zajišťovat splnění všech požadavků na jakost vody.

(7) Množství řídící vody musí spoluzajišťovat splnění požadavků na jakost vody podle přílohy č. 8 k této vyhlášce a řídí se počtem návštěvníků za den, přičemž na každého návštěvníka se musí denně obměnit minimálně 30 l vody u krytých plaveckých bazénů, 45 l

vody u krytých bazénů koupelových a 60 l vody u nekrytých bazénů a brouzdališť. Množství ředící vody musí být měřeno samostatným registračním vodoměrem, nebo průtokoměrem s registrací protékajícího množství vody.

(8) Voda k napuštění bazénu i jeho doplňování musí procházet recirkulační úpravnou bazénové vody, pokud je koupaliště úpravnou vybaveno.

(9) K dezinfekci bazénové vody a omezení výskytu řas a sinic lze použít pouze dezinfekční nebo algicidní přípravky uvedené v jiném právním předpise<sup>8)</sup>, popřípadě v kombinaci s fyzikálními způsoby dezinfekce. Při použití těchto přípravků musí být dodržen návod stanovený výrobcem. Použití jiných než chlorových dezinfekčních přípravků je možné pouze za podmínky, že jejich koncentrace v bazénové vodě bude minimálně stejně účinná jako požadované koncentrace volného chloru stanovené v příloze č. 8 k této vyhlášce. Ke zjištění stejné účinnosti se použije postup uvedený ve vyhlášce č. 409/2005 Sb., příloha č. 4 A – s tím, že se testuje účinnost přípravku také ve zkušebním intervalu 1 minuty působení přípravku a že paralelně probíhá test s chlorovým přípravkem s požadovanými koncentracemi volného chloru. Dezinfekční přípravky (chlor), případně další chemikálie se dávkuje pouze do příslušného místa (stanoveného v provozním řádu) v recirkulačním systému mimo bazén, nikdy ne přímo do bazénu nebo do plovoucích bójí.

## § 26

### Jakost vody v bazénech umělých koupališť

(1) Voda v bazénech umělých koupališť musí být upravena tak, aby jejím použitím nedošlo k poškození lidského zdraví, a to zejména působením choroboplodných zárodků (patogenní či podmíněně patogenní agens původu bakteriálního, virového či protozoálního nebo patogenní kvasinky, plísně či toxické sinice). Do bazénové vody se dále nesmí vyplavovat organismy, které se mohou rozmnožit na filtrech nebo v jiné fázi úpravy.

(2) Ve vodě v bazénech umělých koupališť se chemické látky, včetně těch, které byly použity nebo vznikly při procesech úpravy, dezinfekce a recirkulace bazénové vody, nesmí nacházet v koncentracích, které by mohly způsobit poškození lidského zdraví.

(3) Požadavky na jakost vody v bazénech umělých koupališť jsou stanoveny v příloze č. 8 k této vyhlášce.

## § 27

### Místa pro odběr vzorků vody

(1) U bazénů s délkou větší než 26 m se pro mikrobiologický rozbor odebírá samostatný vzorek na přítoku do bazénu a po samostatném vzorku ve všech 4 rozích bazénu. V případě 5 po sobě následujících vyhovujících mikrobiologických nálezů lze pro mikrobiologické vyšetření, kromě vzorku na přítoku, dále odebírat jen 2 vzorky z protilehlých rohů bazénu; v případě nevyhovujícího nálezu se počet vzorků opět zvýší na 4. Pro vyšetření legionel lze použít tzv. slévaný vzorek, který se získá smísením vody odebrané ve 4 rozích a vyšetřené jako jediný vzorek. Pro rozbor chemických ukazatelů, které se nestanovují na místě, se odebírá samostatný vzorek na přítoku do bazénu a slévaný ze všech 4 rohů bazénu. Měření ukazatelů stanovovaných na místě odběru se provádí ve vzorcích odebraných z jednoho místa, případně se tyto ukazatele stanovují sondou ponořenou přímo do bazénové vody. Ukazatele, které jsou kontinuálně měřeny sondou, se v odebraném vzorku při rozboru prováděném provozovatelem nestanovují.

(2) Pro mikrobiologický rozbor vody z bazénů do délky 26 m včetně se odebírá samostatný vzorek na přítoku do bazénu a po jednom vzorku u obou protilehlých kratších stran bazénu. Pro vyšetření legionel lze použít tzv. slévaný vzorek, který se získá smísením vody odebrané na obou protilehlých kratších stranách a vyšetřené jako jediný vzorek. Pro rozbor chemických ukazatelů, které se nestanovují na místě, se odebírá samostatný vzorek na přítoku do bazénu a slévaný z odběru u obou protilehlých kratších stran bazénu. Měření ukazatelů stanovovaných na místě odběru se provádí ve vzorcích odebraných z jednoho místa, případně se tyto ukazatele stanovují sondou ponořenou přímo do bazénové vody. Pokud je bazén vybaven hydromasážním cirkulačním okruhem, odběry vzorků se provádějí v režimu zapnutých cirkulačních okruhů po jejich 10minutovém chodu. Ukazatele, které jsou kontinuálně měřeny sondou, se v odebraném vzorku při rozboru prováděném provozovatelem nestanovují.

<sup>8)</sup> Zákon č. 120/2002 Sb., o podmínkách uvádění biocidních přípravků a účinných látek na trh a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

(3) U bazénů nepravidelného tvaru s plochou hladiny větší než 500 m<sup>2</sup> se postupuje obdobně jako v odstavci 1, u bazénů nepravidelného tvaru s plochou hladiny 500 m<sup>2</sup> a menší se postupuje obdobně jako v odstavci 2 s tím, že místa pro odběr vzorků se stanoví individuálně tak, aby byla dostatečně reprezentativní pro kvalitu vody v celém bazénu. Ke stanovení je vhodné využít např. barvicí zkoušku podle technické normy<sup>9)</sup>, která zjistí způsob proudění vody a účinnost výměny a směšování vody v bazénu a označí rizikové místo z hlediska kvality vody, kde by měl být vzorek odebírán. Provedení této zkoušky je vhodné také u ostatních bazénů.

(4) U bazénů s objemem menším než 2 m<sup>3</sup> se pro mikrobiologický i chemický rozbor odebírá samostatný vzorek na přítoku do bazénu a jeden vzorek uprostřed bazénu. Pokud je bazén vybaven hydromasážním cirkulačním okruhem, odběry vzorků se provádějí v režimu zapnutých cirkulačních okruhů po jejich 10minutovém chodu.

(5) Vzorky vody z bazénu se odebírají 15 cm pod hladinou. Vzorky upravené vody se odebírají ze vzorkovacího výtokového ventilu osazeného na potrubí před jejím vstupem do bazénu. Pokud je v areálu koupaliště více bazénů a do všech je rozváděna voda ze společné úpravny bazénové vody, odebere se vzorek upravené vody jen z jednoho místa.

(6) Odběry jsou prováděny za provozu bazénu; nejdříve 3 hodiny po zahájení provozu, jedná-li se o kontrolu prováděnou provozovatelem, nebo kdykoliv během provozu, jedná-li se o kontrolu prováděnou v rámci státního zdravotního dozoru. Pokud je provoz bazénu kratší než 3 hodiny, doba mezi začátkem provozu a odběrem se úměrně zkrátí.

(7) Při odběru vzorků vody a zjišťování hodnot ukazatelů jakosti vody se postupuje podle českých technických norem ČSN EN ISO 5667-1 (75 7051) Jakost vod – odběr vzorků, část 1: Návod a návrh programu odběru vzorků a pro způsoby odběru vzorků, ČSN EN ISO 5667-3 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 3: Návod pro konzervaci vzorků a manipulaci s nimi, ČSN ISO 5667-5 (75 7051) Jakost vod – Odběr vzorků – Část 5: Návod pro odběr vzorků pitné vody z úpravené vody a z vodovodních sítí, ČSN EN ISO 19458 (75 7801) Jakost vod – odběr

vzorků pro mikrobiologickou analýzu, pokud v této vyhlášce není stanoveno jinak.

## § 28

### Kontrola a hodnocení jakosti vody v bazénu umělého koupaliště

(1) Požadavky na četnost kontroly jsou stanoveny v příloze č. 9 k této vyhlášce. Pokud není zajištěno sledování hodnot obsahu volného a vázaného chloru a redox potenciálu nepřetržitě automatickým měřicím a registračním systémem v bazénu nebo na odtoku vody z bazénu, stanoví se tyto hodnoty ve vodě bazénu 1 hodinu před zahájením provozu a dále každou čtvrtou hodinu. Správný chod dezinfekčního zařízení bez automatického chybového hlášení se kontroluje 1 hodinu před zahájením provozu a dále nejméně každou druhou hodinu.

(2) Sledování mikrobiologických ukazatelů ve vodě před vstupem do bazénu i v samotné vodě bazénu se provádí v četnosti stanovené přílohou č. 9 k této vyhlášce pomocí referenčních metod stanovení uvedených v příloze č. 8 k této vyhlášce. Průkaz rovnocennosti jiné než referenční metody laboratorní kontroly vody mikrobiologických ukazatelů se provede metodou uvedenou v článku 7.2 ČSN EN ISO 17994 (75 7016) – Jakost vod – Kritéria pro zjištění ekvivalence dvou mikrobiologických metod. Limit nejvyšší přijatelné odchylky je 10 %.

(3) Jakost vody v bazénu se dále orientačně kontroluje nejméně třikrát denně sledováním ukazatele průhlednost bazénové vody v nejhlubší části bazénu. Teplota vody v bazénu a teplota vzduchu v hale se měří alespoň třikrát denně, a to před zahájením provozu a po 4 a 8 hodinách provozu, a vyznačuje se na tabuli umístěné na viditelném místě, nebo jiným průkazným způsobem.

(4) Výsledky kontrol hodnot stanovených ukazatelů jakosti bazénové vody prováděné provozovatelem musí být zaznamenávány do provozního deníku nebo do elektronické databáze. Dále musí být v provozním deníku zaznamenán čas zahájení provozu.

(5) V případě překročení nejvyšší mezní hodnoty na kterémkoli z odběrových míst nebo mezní hodnoty na všech odběrových místech je nutno okamžitě vyše-

<sup>9)</sup> ČSN EN 15288-2 Plavecké bazény – část 2: Bezpečnostní požadavky pro provozování bazénů.

třit příčinu a přijmout účinná opatření k nápravě. Do doby odstranění závad nelze provozovat koupání.

(6) Protokol o výsledku laboratorní kontroly musí být předán do 4 pracovních dnů ode dne odběru vzorku příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví. V případě, že je proveden odběr na stanovení ukazatele *Legionella spp.*, musí být předán výsledek tohoto stanovení nejpozději čtrnáctý den po provedení odběru.

#### § 29

V areálu umělého koupaliště je nutno zajistit rozvod pitné vody.

#### § 30

##### Šatny umělých koupališť a saun

(1) Kapacita šaten musí odpovídat kapacitě umělého koupaliště. Kapacita šatny sauny musí odpovídat dvojnásobku počtu míst prohřívárny (§ 35).

(2) U nekrytých umělých koupališť lze namísto šaten vybudovat převlékácké kabiny. Půdorysná plocha jedné převlékácké kabiny u nekrytých i krytých koupališť musí být nejméně 1,5 m<sup>2</sup>.

(3) Šatny u krytých umělých koupališť musí být provozně odděleny pro návštěvníky, kteří se jdou koupat, od ostatních návštěvníků.

(4) Počet sprch se řídí předpokládanou kapacitou koupaliště. U krytých umělých koupališť musí být pro příchod zachováno pořadí šatna, sprchy, bazén, pro odchod pořadí bazén, sprchy, osušovna, šatna, přičemž tyto úseky musí být stavebně odděleny.

(5) Podlahy a stěny šaten musí být z hladkého, snadno čistitelného materiálu. Podlahy musí mít protiskluzovou úpravu<sup>3)</sup> a musí mít dostatečný spád směrem k odvodňovacímu systému. Mezistěny musí být ukončeny alespoň 15 cm nad podlahou, rohy a kouty obvodových stěn musí být zaoblené. U nově budovaných nebo rekonstruovaných staveb musí být i rohy a kouty mezi stěnami a podlahou zaoblené.

(6) Vybavení převlékáckých šaten a převlékáckých kabín musí být nenasákové a snadno omyvatelné.

(7) Skříňky na šaty a obuv musí být z hladkého, vlhku vzdorujícího materiálu a u šaten krytých bazénů a saun musí být dobře větratelné.

#### § 31

##### Sprchy a záchody umělých koupališť a saun

(1) U krytých umělých koupališť je nutno zajistit

pro 15 návštěvníků alespoň 1 sprchu, u umělých koupališť nekrytých alespoň 1 sprchu pro 100 návštěvníků; v sauně alespoň 1 sprchu na 4 místa v prohřívárně. Sprchy umělých koupališť pro muže a ženy musí být oddělené<sup>3)</sup>. V případě malého zařízení do počtu nejvýše 6 návštěvníků je možno zřídit sprchy společně.

(2) Stěny sprch musí být obloženy obkladačkami nebo jiným omyvatelným materiálem do výše minimálně 2 m. Stropy a stěny ve sprchách musí být nad omyvatelnou částí omítnuty omítkou s protiplísňovým přípravkem.

(3) Záchody se umísťují tak, aby návštěvník při návratu do bazénové haly procházel prostorem sprch. Pokud budou záchody umístěny také přímo u bazénu, musí být vybaveny sprchou. V případě malého zařízení do počtu nejvýše 6 návštěvníků je možno zřídit záchody společně.

(4) Podlahy sprch a záchodů musí být ze snadno omyvatelného a snadno dezinfikovatelného materiálu s protiskluzovou úpravou<sup>3)</sup>, u sprch vyspádovány ve směru k odvodňovacímu systému, jehož poloha musí zabezpečit dobré podmínky pro údržbu. U nově budovaných nebo rekonstruovaných staveb musí být rohy a kouty mezi stěnami a podlahou zaoblené.

#### § 32

##### Úklid

(1) Umělá koupaliště a sauny musí být udržovány v čistotě. Záchody včetně sedátek, sprchy a šatny musí být proto uklizeny a dezinfikovány podle potřeby, při provozu zařízení minimálně jednou denně. Použité dezinfekční přípravky se musí střídát podle zastoupené aktivní účinné látky a při jejich aplikaci se musí dodržovat předepsaná expoziční doba, aby se zabránilo vzniku rezistence bakterií.

(2) U staveb nově vybudovaných nebo rekonstruovaných musí být zřízena úklidová místnost s tekoucí vodou.

#### § 33

##### Požadavky na mikroklimatické podmínky, osvětlení a vnitřní ovzduší bazénové haly

(1) Požadavky na mikroklimatické podmínky, osvětlení a vnitřní ovzduší bazénové haly krytých koupališť jsou uvedeny v příloze č. 12 k této vyhlášce.

(2) Pro pořádání plaveckých soutěží či jiných

organizovaných akcí v bazénech o délce 50 m se intenzita umělého osvětlení řídí technickými normami<sup>11)</sup>).

(3) Všechny místnosti a prostory objektů krytých a nekrytých umělých koupališť musí být větrány; pokud nestačí přirozená výměna vzduchu okny, musí být výměna vzduchu zajištěna nuceným větráním. Větrání záchodů musí být podtlakové.

#### § 34

##### Prohřívárna sauny

(1) Prostor prohřívárny na jednu osobu musí být nejméně 2 m<sup>3</sup>. Světla výška prohřívárny musí být nejméně 210 cm. Prohřívárna musí být dobře tepelně izolována s parotěsnou zábranou. Vlastnosti použitých materiálů v prohřívárně se nesmějí vlivem tepla a vlhkosti měnit.

(2) Stěny i strop prohřívárny se obkládají materiálem dobře izolujícím teplo a dobře absorbujícím vlhkost, nejlépe kvalitním vyschlým dřevem na povrchu obroušeným, bez smolných ložisek. Dveře jsou z průhledného materiálu nebo se zaskleným okénkem, s dřevěným madlem z obou stran a musí se otvírat ven, bez použití zámkové sklapky. Dveře musí spolehlivě umožnit východ z prohřívárny. Žádné dřevo v prohřívárně nesmí být impregnováno, napuštěno nebo nalakováno, s výjimkou venkovní plochy dveří a stěn.

(3) Prohřívárna musí být vybavena alespoň jedním stupněm dřevěných pryčů o šířce nejméně 50 cm, přičemž nejvyšší stupeň musí být umístěn nejméně 120 cm od stropu. Na osobu se podle kapacity prohřívárny počítá s 1 m délky plošiny. Sedací plochy musí být zhotoveny z latí připevněných zespodu nebo se zapsuštěnými a zakrytými hlavami šroubů. Jednotlivé díly plošin musí být vyjímatelné o maximální hmotnosti 15 kg. V prohřívárně nesmí být žádné kovové předměty nebo součástky, se kterými by mohla saunující se osoba přijít do styku.

(4) Podlaha musí být z dobře omyvatelných materiálů s protiskluzovou úpravou<sup>3)</sup> a vyspádována k podlahové vpusti. Podlahová vpust se umístí mimo prostor prohřívárny, u saunových dveří se nezhotovuje práh nebo se pod ním ponechává volný prostor, aby bylo umožněno odtékání vody z prohřívárny při jejím úklidu. V případě umístění podlahové vpusti v prohřívárně musí vpust svým konstrukčním řešením zabránit

vníknutí pachů z kanalizačního systému do prohřívárny.

(5) Saunové topidlo musí být zajištěno proti náhodnému dotyku saunujících se osob. Přenos nadměrného sálavého tepla do prostoru musí být omezen konstrukcí topidla nebo vhodnými kryty. U topidel na pevná či plynná paliva se do prostoru prohřívárny umísťuje pouze tepelný výměník, případně konstrukce topidla musí zajišťovat pouze obsluhu zvenčí prohřívárny. Kouřovod a související zařízení musí být umístěny mimo prostor prohřívárny.

(6) Prohřívárna musí být dostatečně větratelná, s možností regulace. Musí být dostatečně osvětlena a opatřena nouzovým osvětlením. Osvětlovací tělesa musí být umístěna tak, aby nedošlo k ohrožení saunujících se osob.

#### § 35

##### Ochlazovna sauny

(1) K ochlazení těla se zřizuje vnější nebo vnitřní ochlazovna, popřípadě obojí současně.

(2) Vnitřní ochlazovnu tvoří ochlazovací sprcha, případně v kombinaci s ochlazovacím bazénem s minimální hloubkou 50 cm nebo jiným ochlazovacím zařízením. Bazén a sprchovací zařízení jsou umístěny uvnitř objektu, v blízkosti prohřívárny. Stěny a dno bazénu musí být opatřeny dobře omyvatelným povrchem. Povrch musí být hladký a nepórovitý s protiskluzovou úpravou dna. Bazén musí být ve výši hladiny vody opatřen přelivným žlábkem, s výpustí do úpravny bazénové vody, nebo přes sifonový uzávěr, pokud ústí do kanalizace. Během provozu bazénu musí být voda trvale přiváděna ke dnu a odtékat přepadem. Dno musí mít spád k výpustnímu otvoru. Vstup do bazénu musí být opatřen schůdky se zábradlím či vstupním žebříkem s madly. Podlaha v okolí bazénu musí mít protiskluzovou úpravu<sup>3)</sup> se spádem k podlahovým vpustím.

(3) Voda v bazénu nebo ve sprchách ochlazovny musí odpovídat požadavkům stanoveným pro bazénovou vodu v umělých koupalištích s výjimkou teploty a musí plnit ochlazovací efekt. Chemický a mikrobiologický rozbor vody se provádí jednou za měsíc v rozsahu stanoveném přílohou č. 8 k této vyhlášce. Chemické vyšetření, s výjimkou stanovení obsahu volného chloru

<sup>11)</sup> ČSN EN 12193 Světlo a osvětlení – Osvětlení sportovišť.

ČSN EN 12646-1 Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – část 1: Vnitřní pracovní prostory.

u bazénů vybavených dezinfekčním zařízením, není nutné provádět v případě bazénů, v nichž je voda neustále a úměrně návštěvnosti denně obměňována pitnou vodou (minimálně 30 l na jednoho návštěvníka sauny) a které jsou denně čistěny a nově naplňovány, a v ochlazovacích sprchách, které jsou napojeny na rozvod pitné vody.

(4) Voda v bazénu může recirkulovat jen za předpokladu jejího stálého chlorování a průběžné obměny vody v množství minimálně 30 l ředící vody na návštěvníka a den. Koncentrace volného chloru musí být udržována v rozmezí 0,3 mg/l až 0,6 mg/l vody a minimálně jedenkrát denně kontrolována. Pokud je ochlazovací bazén vybaven recirkulační úpravnou vody, vztahují se na jeho provoz ustanovení jako na plavecké bazény.

(5) Vnější ochlazovnu tvoří venkovní prostor pro ochlazování těla vodou nebo vzduchem spojený s ostatními prostorami sauny. Je vybavena lavicemi z hladkého, snadno omyvatelného materiálu, a v případě zřízení bazénu ve vnější ochlazovně musí tento bazén odpovídat požadavkům této vyhlášky. Pro zimní období je nutné zajistit přístupovou komunikaci k bazénu proti namrzání, nebo jinak zabezpečit proti úrazu způsobenému uklouznutím.

### § 36

#### Odpočívárna sauny

Velikost odpočívárny musí činit minimálně 2 m<sup>2</sup> na jedno místo prohřívárny. Odpočívárna musí být vybavena lehátky nebo křesly v počtu odpovídajícím kapacitě prohřívárny, s omyvatelným povrchem. Podlaha v odpočívárně musí být snadno čistitelná. Teplota vzduchu je uvedena v příloze č. 13 k této vyhlášce.

### § 37

#### Další požadavky na prostorové řešení sauny

(1) Pro ukládání čisticích a dezinfekčních prostředků se zřizuje úklidová místnost, větratelná, vybavená výlevkou s teplou a studenou vodou. Stěny musí být opatřeny snadno omyvatelným povrchem do výše minimálně 180 cm od podlahy.

(2) V saunách s výdejem prádla musí být čisté a použité prádlo uloženo odděleně ve zvláštním prostoru. Není-li použité prádlo denně expedováno do prádelny, musí být zajištěna možnost jeho sušení v místnosti k tomuto účelu vyhrazené; lze využít i provozní prostory po skončení provozu pro návštěvníky.

### § 38

#### Mikroklimatické podmínky saun

(1) Požadavky na mikroklimatické podmínky a osvětlení saun jsou upraveny v příloze č. 13 k této vyhlášce.

(2) V prohřívárně musí být instalován minimálně jeden teploměr s rozsahem do 130 °C, který musí být umístěn nejméně 1 m od tepelného zdroje, maximálně ve výšce 200 cm nad podlahou.

### § 39

#### Čištění a úklid sauny

(1) Nejméně jednou denně, a to zejména po skončení provozu, se musí všechny prostory sauny umýt vodou s čisticím prostředkem a vydezinfikovat. Podlaha a pryčny prohřívárny se musí pravidelně setřít čistou vodou, nejméně dvakrát denně během provozu. Dveře, omyvatelné části stěn, šatnové skříňky a ostatní nábytek, radiátory topení apod. se dezinfikují nejméně jednou za týden. Prohřívárna se čistí, dezinfikuje a větrá po skončení provozu a do druhého dne musí zůstat dveře otevřeny.

(2) Voda z ochlazovacího bazénu bez recirkulace se denně po skončení provozu vypustí, stěny a dno se mechanicky vyčistí, vydezinfikují dezinfekčním přípravkem a řádně vystříkají čistou vodou. Bazény s recirkulací musí být mechanicky čistěny minimálně jedenkrát týdně.

### § 40

#### Písek v pískovištích venkovních hracích ploch

Hygienické limity chemického, mikrobiálního a parazitárního znečištění písku užívaného ke hrám dětí v pískovištích na venkovních hracích plochách určených pro hry dětí jsou upraveny v příloze č. 14 k této vyhlášce. Součástí provozního řádu ve smyslu § 13 odst. 2 zákona bude doklad o tom, že písek určený pro venkovní hrací plochy s pískovištěm neobsahuje chemické látky v takovém množství, které by mohlo být zdrojem zdravotního rizika; hygienické limity vybraných chemických prvků jsou uvedeny v příloze č. 14 k této vyhlášce tabulce 2.

### § 41

#### Přechodná a závěrečná ustanovení

(1) Při posuzování a klasifikaci mikrobiologických rozborů se postupuje podle § 9 odst. 3 věty druhé a třetí nejdéle do 31. prosince 2014.

(2) Ustanovení § 20 odst. 1 věty třetí platí pro stavby nově budované po dni nabytí účinnosti této vyhlášky nebo stavby rekonstruované.

(3) Do 31. prosince 2012 lze místo ukazatele TOC uvedeného v příloze č. 8 k této vyhlášce sledovat ukazatel CHSK-Mn s limitní hodnotou v bazénové vodě během provozu 2 mg/l nad hodnotu plnicí vody; absolutní hodnota v upravené vodě před vstupem do bazénu nesmí překročit 3 mg/l.

#### § 42

##### Zrušovací ustanovení

Zrušuje se:

1. Vyhláška č. 135/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické

limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch.

2. Vyhláška č. 292/2006 Sb., kterou se mění vyhláška č. 135/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch.

#### § 43

##### Účinnost

Tato vyhláška nabývá účinnosti dnem jejího vyhlášení, s výjimkou § 12 odst. 1, který nabývá účinnosti dnem 24. března 2012, a § 25 odst. 3 části věty za středníkem, který nabývá účinnosti dnem 31. prosince 2015.

Ministr:

doc. MUDr. Heger, CSc., v. r.



**Mikrobiologické ukazatele jakosti vody v přírodních koupalištích**

	A	B	C	D	E
	ukazatel	Výborná jakost	Dobrá jakost	Přijatelná jakost	referenční metody rozboru
1	střevní enterokoky (KTJ/100 ml)	200 (*)	400 (*)	330 (**)	ČSN EN ISO 7899-1(***) nebo ČSN EN ISO 7899-2
2	<i>Escherichia coli</i> (KTJ/100 ml)	500 (*)	1 000 (*)	900 (**)	ČSN EN ISO 9308-3(***) nebo ČSN EN ISO 9308-1

(\*) Na základě vyhodnocení 95. percentilu.

(\*\*) Na základě vyhodnocení 90. percentilu.

(\*\*\*) V případě použití těchto metod je ukazatel udáván v jednotkách MPN/100 ml. MPN znamená nejpravděpodobnější počet (most probable number).

Při percentilovém zpracování logaritmicko-normální hustoty pravděpodobnosti (v dekadických logaritmech) mikrobiologických údajů získaných z jednoho monitorovacího místa se hodnoty percentilů stanoví takto:

1. Pro každou hodnotu ze sestaveného souboru údajů se vypočítá hodnota dekadického logaritmu ( $\log_{10}$ ). Je-li zjištěna nulová hodnota, použije se místo toho dekadický logaritmus nejnižší meze detekce použité analytické metody.
2. Vypočte se aritmetický průměr logaritmovaných hodnot ( $\mu$ )
3. Vypočte se směrodatná odchylka logaritmovaných hodnot ( $\sigma$ ).
4. Hodnoty 90. a 95. percentilu hustoty pravděpodobnosti dat se vypočítají z následujících vztahů

$$\text{a) } 90. \text{ percentil} = \text{antilog}(\mu + 1,282 \sigma) = 10^{(\mu + 1,282 \sigma)}$$

$$\text{b) } 95. \text{ percentil} = \text{antilog}(\mu + 1,65 \sigma) = 10^{(\mu + 1,65 \sigma)}$$

## **Pravidla pro zacházení se vzorky pro mikrobiologické rozbory vody v přírodních koupalištích**

### **1. Místo vzorkování**

Vzorky se odebírají z hloubky 30 cm pod hladinou ve vodě, která má hloubku nejméně 1 metr.

### **2. Sterilizace nádob na vzorky**

Nádoby na vzorky musí:

- být sterilizovány v autoklávu při 121 °C po dobu nejméně 15 minut nebo
- projít suchou sterilizací při 170 °C ± 10 °C po dobu nejméně 1 hodiny nebo
- být ozářené nádoby na vzorky odebrané přímo od výrobce.

### **3. Vzorkování**

Objem nádoby na vzorky závisí na množství vody potřebné pro každý kontrolovaný ukazatel. Minimální obsah činí zpravidla 250 ml. Nádoby na vzorky musí být z průhledného a nezabarveného materiálu (sklo, polyetylen nebo polypropylen). Aby se předešlo neúmyslné kontaminaci vzorku, musí osoba odebírající vzorek použít aseptický postup, aby se zachovala sterilita nádob na vzorky. Postupuje-li se řádně, není zapotřebí dalšího sterilního vybavení (například sterilní chirurgické rukavice, použití kleští nebo tyčí), je však nutno též zamezit kontaminaci odebírané vody z recipientu. Vzorek je nutno zřetelně označit nesmazatelnou barvou na nádobě na vzorek a na formuláři pro vzorkování.

### **4. Uskladnění a doprava vzorků před rozborem**

Vzorky vody je nutno chránit během celé přepravy před vystavením světlu, zejména přímému slunečnímu záření. Vzorek je třeba až do příjezdu do laboratoře uchovávat v chladícím boxu nebo chladničce (podle klimatických podmínek) při teplotě okolo 4°C. Potrvá-li přeprava do laboratoře pravděpodobně déle než 4 hodiny, je nutná přeprava v chladničce. Doba mezi odběrem vzorku a provedením rozboru musí být co nejkratší. Doporučuje se provést rozbor vzorku tentýž pracovní den. Není-li to z praktických důvodů možné, vzorky se zpracují nejpozději do 24 hodin. Mezitím se uchovávají v temnu při teplotě 4 °C ± 3 °C.

## **Posuzování a klasifikace vody ke koupání v přírodních koupalištích**

### **Nevyhovující jakost**

Voda ke koupání se klasifikuje jako „nevyhovující“, jsou-li v souboru údajů o jakosti vod ke koupání za poslední posuzované období hodnoty 90. percentilu výsledků mikrobiologických ukazatelů uvedených v příloze č. 1 k této vyhlášce vyšší než hodnoty pro „přijatelnou jakost“ stanovené v příloze č. 1 k této vyhlášce sloupci D.

### **Přijatelná jakost**

Voda ke koupání se klasifikuje jako voda s „přijatelnou jakostí“:

1. jsou-li v souboru údajů o jakosti vod ke koupání za poslední posuzované období hodnoty 90. percentilu výsledků mikrobiologických ukazatelů stejné nebo nižší než hodnoty pro „přijatelnou jakost“ stanovené v příloze č. 1 sloupci D a
2. je-li voda ke koupání náchylná ke krátkodobému znečištění, pod podmínkou, že:
  - i) byla přijata přiměřená řídicí opatření, včetně dohledu, systému včasného varování a monitorování, aby se pomocí upozornění nebo případně zákazu koupání předešlo tomu, že jsou koupající se vystaveni znečištění;
  - ii) jsou přijata přiměřená řídicí opatření, aby se předešlo příčinám znečištění či aby se tyto příčiny omezily nebo odstranily, a
  - iii) počet vzorků, od kterých bylo během posledního posuzovaného období odhlédnuto z důvodu krátkodobého znečištění, nepředstavuje více než 15 % celkového počtu vzorků, jak je stanoveno v monitorovacím kalendáři pro toto období, nebo nejvýše jeden vzorek v koupací sezoně, podle toho, které číslo je vyšší.

### **Dobrá jakost**

Voda ke koupání se klasifikuje jako „dobrá“:

1. jsou-li v souboru údajů o jakosti vody ke koupání za poslední posuzované období hodnoty 95. percentilu mikrobiologických ukazatelů stejné nebo nižší než hodnoty pro „dobrou jakost“ stanovené v příloze č. 1 sloupci C a
2. je-li voda ke koupání náchylná ke krátkodobému znečištění, pod podmínkou, že:
  - i) byla přijata přiměřená řídicí opatření, včetně dohledu, systémů včasného varování a monitorování, aby se pomocí upozornění nebo případně zákazu koupání předešlo tomu, že jsou koupající se vystaveni znečištění;
  - ii) jsou přijata přiměřená řídicí opatření, aby se předešlo příčinám znečištění či aby se tyto příčiny omezily nebo odstranily, a
  - iii) počet vzorků, od kterých bylo během posledního posuzovaného období odhlédnuto z důvodu krátkodobého znečištění, nepředstavuje více než 15 % celkového počtu vzorků, jak je stanoveno v monitorovacím kalendáři pro toto období, nebo nejvýše jeden vzorek v koupací sezoně, podle toho, které číslo je vyšší.

### **Výborná jakost**

Voda ke koupání se klasifikuje jako „výborná“:

1. jsou-li v souboru údajů o jakosti vody ke koupání za poslední posuzované období hodnoty 95. percentilu mikrobiologických ukazatelů stejné nebo nižší než hodnoty pro „výbornou jakost“ stanovené v příloze č. 1 sloupci B a
2. je-li voda ke koupání náchylná ke krátkodobému znečištění, pod podmínkou, že:
  - i) byla přijata přiměřená řídicí opatření, včetně dohledu, systémů včasného varování a monitorování, aby se pomocí upozornění nebo případně zákazu koupání předešlo tomu, že jsou koupající se vystaveni znečištění;
  - ii) jsou přijata přiměřená řídicí opatření, aby se předešlo příčinám znečištění či aby se tyto příčiny omezily nebo odstranily, a

iii) počet vzorků, od kterých bylo během posledního posuzovaného období odhlédnuto z důvodu krátkodobého znečištění, nepředstavuje více než 15 % celkového počtu vzorků, jak je stanoveno v monitorovacím kalendáři pro toto období, nebo nejvýše jeden vzorek v koupací sezoně, podle toho, které číslo je vyšší.

Pro informování o klasifikaci vod ke koupání se zavádí následující značky

	<p><b>Výborná kvalita vody</b></p> <p>  Výborná   Dobrá   Přijatelná   Nevyhovující         </p>
	<p><b>Dobrá kvalita vody</b></p> <p>  Výborná   Dobrá   Přijatelná   Nevyhovující         </p>
	<p><b>Přijatelná kvalita vody</b></p> <p>  Výborná   Dobrá   Přijatelná   Nevyhovující         </p>



## Nevyhovující kvalita vody

- ★ ★ ★ Výborná
- ★ ★ Dobrá
- ★ Přijatelná
- Nevyhovující

**Tabulka č. 1: Ukazatele a jejich limitní hodnoty pro přírodní koupaliště se zvýšenou pravděpodobností rozmnožení sinic**

	Ukazatel	Jednotka	Limit	Vysvětlivky
1	průhlednost	m	1	1
2	vodní květ	stupeň	0	2

**Vysvětlivky:**

1. Pokud je evidentně snížení průhlednosti způsobeno anorganickými částicemi, není nutné zahajovat sledování sinic podle tabulky č. 2.
2. Stanovení se provádí při odběru vzorku podle ČSN 757717, kde je uvedena následující stupnice:

Stupeň	Výskyt	Popis
0	Žádný	Sinice nejsou pouhým okem pozorovatelné
1	Pozorovatelný	Ve vodě jsou zjištěné ojedinělé zelené vločky, kolonie nebo jednotlivá vlákna.
2	Hojný	Při břehu se vyskytují slabší příhladinové shluky sinic nebo je ve vodním sloupci rozptýleno větší množství kolonií nebo jednotlivých vláken sinic.
3	Masový	Výskyt silných příhladinových květů velkého rozsahu. Na břehu může být naplaveno větší množství zeleného kašovitého materiálu.

**Tabulka č. 2: Ukazatele a jejich limitní hodnoty pro přírodní koupaliště se zvýšeným rizikem vzniku masového rozvoje sinic**

	Ukazatel	Jednotka	I. stupeň	II. stupeň	III. stupeň	Vysvětlivky
1a	sinice	buňky/ml	20 000	100 000	250 000	1, 5
1b	sinice	mm <sup>3</sup> /l	2	10	20	1, 5
2	chlorofyl-a	µg/l	10	50	100	2, 5
3	vodní květ	stupeň			2	3
4	mikroskopický obraz					4

**Vysvětlivky:**

1. Stačí vyjádření pouze jedním způsobem (buňky/ml nebo jako buněčný objem). Je-li nutné zahuštění vzorku provádí se membránovou filtrací. Stanovení se provádí podle ČSN 75 7717.
2. Stanovení se provádí podle ČSN ISO 10260 (75 75757). Pokud je stanovení chlorofylu-a provedeno pomocí metody, která umožňuje odlišení sinic od řas (fluorometrie, HPLC), není nutno provádět mikroskopickou kvantifikaci sinic a postačí stanovení ukazatele „Mikroskopický obraz“.
3. Stanovení se provádí při odběru vzorku podle ČSN 757717 (viz vysvětlivka 2 u tab. č. 1).
4. Ukazatel „Mikroskopický obraz“ obsahuje slovní popis, ve kterém jsou uvedeny především dominantní taxony sinic, dále dominantní zástupci fytoplanktonu a jakékoli další informace, které mohou přispět k interpretaci výsledků.
5. Limity pro III. stupeň se týkají sinic, které tvoří výrazné vodní květy typicky *Planktothrix agardhii*. Pokud jsou dominantní druhy nanoplanktonní vláknité sinice

(typicky z rodů *Pseudanabaena*, *Limnothrix*) je nutno stanovit sinice jako objemovou biomasu (ukazatel 1b).

**Tabulka č. 3: Postup, pokud při předcházejícím hodnocení v probíhající koupací sezóně byly překročeny limitní hodnoty pro III.stupeň**

<b>Předcházející hodnocení</b>	<b>Aktuální hodnoty odpovídají</b>	<b>Provedené hodnocení</b>	<b>Vysvětlivky</b>
III. stupeň	III. stupeň	III. stupeň	
III. stupeň	II. stupeň	II. stupeň	
III. stupeň	I. stupeň	II. stupeň	
III. stupeň	<I. stupeň	I. stupeň	1

**Vysvětlivky:**

1. Došlo-li prokazatelně k výměně vody v nádrži (např. po povodni) a nehrozí tudíž riziko z uvolněných toxinů sinic, není nutno přihlížet k předcházejícímu hodnocení.

**Postup pro vizuální sledování odpadu, dalšího znečištění a případného výskytu makroskopických řas v přírodních koupalištích**

	<b>Ukazatel</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Limit</b>	<b>Vysvětlivky</b>
1	znečištění odpady	stupeň	1	1, 3, 4
2	přírodní znečištění	stupeň	2	2, 3, 4

**Vysvětlivky:**

1. Za odpady se považují produkty lidské činnosti např. zbytky dehtu, sklo, plasty, guma, prkna a další odpad.
2. Za přírodní znečištění se považují například zbytky suchozemských rostlin (ulomené větve, kmeny, listy, odkvetlé květy, posekaná tráva) a makroskopické vodní organismy nebo jejich zbytky (vláknité řasy a ulomené stonky a listy vodních rostlin, mrtvé ryby) nashromážděné v blízkosti břehu. Živé vyšší vodní rostliny přirozeně rostoucí na části přírodního koupaliště nejsou považovány za znečištění.
3. Vizualní sledování je nutné provádět nejen v bezprostředním okolí monitorovacího místa, ale, pokud je to možné, podél celého břehu koupaliště. Předmětem zkoumání je pouze znečištění, které se nachází přímo ve vodě nebo v těsné blízkosti vody.
4. Výsledek vizuálního stanovení zahrnuje kvantitativní vyjádření pomocí následující stupnice a v případech pozitivního nálezu (stupeň 1, 2 nebo 3) i upřesnění o jaké znečištění se jednalo. Toto upřesnění musí být také součástí protokolu o zkoušce.

<b>Stupeň</b>	<b>Rozsah znečištění</b>	<b>Popis</b>
0	Zanedbatelné	Žádné znečištění není přítomno nebo jen v zanedbatelné míře (většinou přírodního původu).
1	Mírné	Ojedinelý výskyt odpadků nebo přírodního znečištění, které nemá významný vliv na rekreační využití koupaliště.
2	Místy značné	Na některých místech je nahromaděno znečištění takového rozsahu nebo charakteru, že to značně omezuje nebo znemožňuje rekreační využití postižených částí koupaliště.
3	Značné podél celého břehu	Podél celého břehu je nahromaděno znečištění takového rozsahu, že to značně omezuje nebo znemožňuje rekreační využití koupaliště.



## **Pravidla pro souhrnné hodnocení jakosti vod v přírodních koupalištích**

Každý rozbor je vyhodnocen podle následujících pravidel:

### **VODA VHODNÁ KE KOUPÁNÍ (ukazatel „kvalita vody“ = 1)**

Obecný popis: Nezávadná voda s nízkou pravděpodobností vzniku zdravotních problémů při vodní rekreaci s vyhovujícími smyslově postižitelnými vlastnostmi.

Značka: ☺ (barva značky modrá)

Tohoto stupně se použije, jsou-li splněny všechny následující podmínky:

- Sinice nedosahovaly při posledním odběru hodnot I. stupně uvedených v příloze č. 4 k této vyhlášce nebo se jedná o koupaliště, u něhož není třeba provádět sledování sinic podle § 6 odst. 2.
- Po vyhodnocení mikrobiologických ukazatelů uvedených v příloze č. 1 k této vyhlášce na konci uplynulé koupací sezóny byla jakost vody v koupališti klasifikována jako výborná.
- Při posledním odběru nebyly zhoršeny smyslově postižitelné vlastnosti vody a průhlednost byla větší než 1 m.

### **VODA VHODNÁ KE KOUPÁNÍ S MÍRNĚ ZHORŠENÝMI VLASTNOSTMI (ukazatel „kvalita vody“ = 2)**

Obecný popis: Nezávadná voda s nízkou pravděpodobností vzniku zdravotních problémů při vodní rekreaci především se zhoršenými smyslově postižitelnými vlastnostmi, v případě možnosti je vhodné se osprchovat.

Značka: ☺ (barva značky zelená)

Tohoto stupně se použije, je-li splněna alespoň jedna z následujících podmínek, ale jakost vody jinak odpovídá kategorii „Voda vhodná ke koupání“:

- Sinice nedosahovaly při posledním odběru hodnot I. stupně uvedených v příloze č. 4 k této vyhlášce nebo se jedná o koupaliště, u něhož není třeba provádět sledování sinic podle § 6 odst. 2.
- Po vyhodnocení mikrobiologických ukazatelů uvedených v příloze č. 1 k této vyhlášce na konci uplynulé koupací sezóny byla jakost vody v koupališti klasifikována jako výborná.
- Průhlednost při posledním odběru byla menší než 1 m. Snížená průhlednost se nehodnotí, pokud je způsobena pro lokalitu typickým přirozeným zákalem, který však nemá původ v přítomných organismech. Při snížené průhlednosti je však ztížena záchrana tonoucích.
- Voda v koupališti byla při posledním odběru znečištěna odpady (ukazatel 1 přílohy č. 5 k této vyhlášce) na úrovni stupně 1 a/nebo je přítomno znečištění přírodního původu (ukazatel 2 přílohy č. 5 k této vyhlášce), na úrovni stupně 2.
- Po vyhodnocení mikrobiologických ukazatelů uvedených v příloze č. 1 k této vyhlášce na konci uplynulé koupací sezóny byla jakost vody v koupališti klasifikována jako dobrá.

### **ZHORŠENÁ JAKOST VODY (ukazatel „kvalita vody“ = 3)**

Obecný popis: Mírně zvýšená pravděpodobnost vzniku zdravotních problémů při vodní rekreaci, u některých vnímavých jedinců by se již mohly vyskytnout zdravotní obtíže, po koupání se doporučuje osprchovat.

Značka: ☹ (barva značky oranžová)

Tohoto stupně se použije, je-li splněna alespoň jedna z následujících podmínek, ale žádné vlastnosti neodpovídají kategoriím „voda nevhodná ke koupání“ a „zákaz koupání“:

- Nálezy sinic a chlorofylu-a z posledního rozboru překročily limity I. stupně stanovené v příloze č. 4 k této vyhlášce.
- Po vyhodnocení mikrobiologických ukazatelů z přílohy č. 1 k této vyhlášce na konci uplynulé koupací sezóny byla jakost vody v koupališti klasifikována jako přijatelná.
- Jsou-li s vodní rekreací prokazatelně spojeny alergické reakce u citlivých jedinců, ale zjištěné hodnoty ukazatelů jakosti vody odpovídají kategoriím „Voda vhodná pro koupání“ nebo „Voda vhodná ke koupání s mírně zhoršenými vlastnostmi“.

#### **VODA NEVHODNÁ KE KOUPÁNÍ (ukazatel „kvalita vody“ = 4)**

Obecný popis: Voda neodpovídá hygienickým požadavkům a pro uživatele představuje zdravotní riziko, koupání nelze doporučit zejména pro citlivé jedince uvedené v § 10 odst. 2.

Značka: ☹ (barva značky červená)

Tohoto stupně se použije, je-li splněna alespoň jedna z následujících podmínek, ale žádné vlastnosti neodpovídají kategorii „zákaz koupání“:

- Pokud nálezy sinic a chlorofylu-a z posledního rozboru překročily limity II. stupně stanovené v příloze č. 4 k této vyhlášce.
- Po vyhodnocení mikrobiologických ukazatelů z přílohy č. 1 k této vyhlášce na konci uplynulé koupací sezóny byla jakost vody v koupališti klasifikována jako nevyhovující.
- Voda v koupališti byla při posledním odběru znečištěna odpady (ukazatel 1 přílohy č. 5 k této vyhlášce) na úrovni stupně 2 nebo 3 a/nebo je přítomno znečištění přírodního původu (ukazatel 2 přílohy č. 5 k této vyhlášce), na úrovni stupně 3.
- Některé další smyslově postižitelné vlastnosti jako zápach, olejový film, pěna na hladině jsou takového rozsahu, že je prakticky vyloučeno rekreační využití lokality.

#### **VODA NEBEZPEČNÁ KE KOUPÁNÍ-ZÁKAZ KOUPÁNÍ (ukazatel „kvalita vody“=5)**

Obecný popis: Voda neodpovídá hygienickým požadavkům a hrozí akutní poškození zdraví, vyhlašuje se zákaz koupání.

Značka: ☹ (barva značky černá)

Tohoto stupně se použije, je-li splněna alespoň jedna z následujících podmínek:

- Při posledním odběru došlo k překročení limitních hodnot III. stupně pro ukazatele vodní květ nebo sinice a chlorofyl-a (ve shodě s přílohou č. 4 k této vyhlášce). Koupaliště je řazeno k tomuto stupni i v případě výskytu vodního květu překračující limitní hodnoty III. stupně mimo standardní odběrové místo, pokud existuje reálná možnost jeho rychlého přemístění na standardní odběrové místo v případě změny směru větru nebo v případě výskytu sinic netvořících vodní květy došlo k překročení limitních hodnot III. stupně pro ukazatele sinice a chlorofyl-a (ve shodě s přílohou č. 4 k této vyhlášce).
- Opakovaně byla překročena hodnota alespoň pro jeden z mikrobiologických ukazatelů podle § 9 odst. 7.
- Existuje odůvodněné podezření, že může být vážně ohroženo zdraví koupajících se, zejména při nevysvětlitelném masivním úhynu ryb v koupališti, i když ukazatele jakosti vody jsou v pořádku, nebo při zvýšeném výskytu akutního onemocnění, jehož epidemiologické znaky poukazují na vodu v koupališti jako zdroj nákazy, a to i v případech, kdy specifický původce není ve vodě prokázán.

#### **Odchytky z postupu:**

Pravidla uvedená v této příloze představují obecný postup pro hodnocení jakosti vody v přírodních koupalištích. V tomto postupu nemohou být zohledněny všechny okolnosti

(odběru, rozboru, počasí apod.) a místní specifika (charakter přírodního koupaliště a odběrového místa, znalost dalších dat o jakosti vody, vývoj jakosti vody na hodnocené lokalitě v minulosti apod.), a proto jeho použití může být v některých případech problematické. V těchto případech je možné se od tohoto postupu odchýlit. Odchytky musí být vždy náležitě zdokumentovány a zdůvodněny.

### **Prezentace výsledků souhrnného hodnocení veřejnosti**

Při prezentaci souhrnného hodnocení veřejnosti podle § 12 odst. 2 musí informace obsahovat

- značku
- název kategorie
- obecný popis kategorie
- zdůvodnění, proč byla voda zařazena do dané kategorie (neplatí pro kategorii „Voda vhodná pro koupání“). Příklady zdůvodnění jsou uvedeny v tabulce:

<b>Kategorie</b>	<b>Příklady zdůvodnění</b>
voda vhodná ke koupání	
mírně zhoršené vlastnosti vody	snížená průhlednost; znečištění odpadky; zápach vody; výskyt pěny
zhoršená jakost vody	zvýšený výskyt sinic; zvýšený výskyt indikátorů fekálního znečištění
voda nevhodná ke koupání	masový výskyt sinic; možnost vzniku vodních květů; zvýšený výskyt indikátorů fekálního znečištění
zákaz koupání	vodní květ sinic; masový výskyt sinic; zvýšené riziko nákazy infekčním onemocněním; výskyt ostrých předmětů

### **Zákaz koupání**

Pokud je vydán trvalý zákaz koupání, k jeho prezentaci pro veřejnost (na informačních tabulích koupacích vod případně i způsobem umožňujícím dálkový přístup) se využije níže uvedené bezpečnostní značení. Toto bezpečnostní značení se doporučuje použít i v případě vydání dočasného zákazu koupání a dočasného varování před koupáním.



**Koupání se nedoporučuje**



**Zákaz koupání**

**Požadavky na jakost vody v nádržích ke koupání a ve stavbách ke koupání  
vybavených systémem přírodního způsobu čištění vody**

**Tabulka č. 1: Požadavky na jakost zdroje vody**

Ukazatel	Jednotka	Limitní hodnota	Četnost	Metody
<i>Escherichia coli</i>	KTJ/100 ml	30	1 x měsíčně	ČSN EN ISO 9308-3 nebo ČSN EN ISO 9308-1
enterokoky	KTJ/100 ml	15	1 x měsíčně	ČSN EN ISO 7899-1 nebo ČSN EN ISO 7899-2

**Tabulka č. 2 Požadavky na jakost vody v nádržích ke koupání a ve stavbách ke koupání  
vybavených systémem přírodního způsobu čištění vody**

ukazatel	Jednotka	Limitní hodnota	Četnost	Metody	Vysvětlivky
<i>Escherichia coli</i>	KTJ/100 ml	100	14denní	ČSN EN ISO 9308-3 nebo ČSN EN ISO 9308-1	
Intestinální enterokoky	KTJ/100 ml	50	14denní	ČSN EN ISO 7899-1 nebo ČSN EN ISO 7899-2	
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	KTJ/100 ml	10	14denní	ČSN EN ISO 16266	
průhlednost	metr	1	14denní	ČSN EN ISO 7027 nebo TNV 57340	1

**Vysvětlivky:**

1. V zóně pro neplavce až na dno. Pokud se objeví sinice ve významném množství, postupuje se jako u přírodních koupališť podle tabulky č. 2 přílohy č. 4 k této vyhlášce.

**Požadavky na mikrobiologické a fyzikálně-chemické ukazatele jakosti vod  
v umělých koupalištích**

Ukazatel	Jednotka	Upravená voda před vstupem do bazénu	Bazénová voda během provozu		Vysvětlivky		
			Mezní hodnota	Nejvyšší mezní hodnota			
<i>Escherichia coli</i>	KTJ/100 ml	0	0	*)	1		
počet kolonií při 36°C	KTJ/1 ml	20	100	*)	2		
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	KTJ/100 ml	0	0	*)	3		
<i>Staphylococcus aureus</i>	KTJ/100 ml	0	0	100	4		
<i>Legionella</i> spp.	KTJ/100 ml	10	10	100	5		
průhlednost			nerušený průhled na celé dno				
zákal	ZF		0,5		6		
pH			6,5 – 7,6		7		
celkový organický uhlík (TOC)	mg/l		2,5 mg/l nad hodnotu plnicí vody		8		
dusičnany	mg/l		20,0 mg/l nad hodnotu plnicí vody		18		
volný chlor	mg/l		0,3 – 0,6		9,12, 19		
			0,5 – 0,8		10,12,19		
			0,7 – 1,0		11,12,19		
vázaný chlor	mg/l			0,3	13, 19		
ozon	mg/l	≤ 0,05	≤ 0,05		14		
redox-potenciál	mV				15,16,17		
- v rozsahu pH 6,5 – 7,3						≥ 750	≥ 700
- v rozsahu pH 7,3 – 7,6						≥ 770	≥ 720

\*) Překročení nejvyšší mezní hodnoty nastává při splnění některé z následujících podmínek:

1. hodnoty *Escherichia coli* větší než 10 KTJ/100 ml a současně více než 100 KTJ/ml pro počty kolonií při 36°C, a/nebo více než 10 KTJ/100 ml pro *Pseudomonas aeruginosa*,
2. hodnoty *Pseudomonas aeruginosa* větší než 50 KTJ/100 ml a současně více než 100 KTJ/ml pro počty kolonií při 36°C.

**Vysvětlivky:**

1. Metoda stanovení podle ČSN EN ISO 9308-1 - nebo metoda Colilert®-18/Quanti-Tray®.
2. Metoda stanovení podle ČSN EN ISO 6222.
3. Metoda stanovení podle ČSN EN ISO 16266.
4. Metoda stanovení podle ČSN EN ISO 6888-1, ale v bodě 4.1 se místo očkovaní použije technika membránové filtrace 100 ml vzorku vody.
5. U plaveckého bazénu se vyšetření na přítomnost legionel provádí pouze ve vodě před vstupem do bazénu; ve vodě v bazénu se provádí, pouze pokud jsou v bazénu instalována zařízení vytvářející aerosoly, jako jsou bublinkové vířivky, vodopády, gejzíry, fontány,

- šijové sprchy a podobně. Metoda stanovení podle ČSN ISO 11731 a ČSN ISO 11731-2. Vyšetření na přítomnost legionel není třeba provádět, jestliže teplota vody je trvale nižší než 23°C. U léčebných bazénů recirkulovaná voda na přítoku do bazénu a do sprch musí splňovat hodnotu 0 KTJ/100 ml.
6. V protokolu se u výsledku uvede jednotka podle použité metody stanovení: ZF(*t*) nebo ZF(*n*), kde *t* znamená turbidimetrickou a *n* nefelometrickou metodu. U léčebných bazénů plněných vodou z přírodních léčivých zdrojů se zohledňují odchylky vyplývající ze specifických přírodních vlastností těchto vod.
  7. V odůvodněných případech je možno připustit širší rozmezí pH, ne však vyšší než pH = 9,5 a nižší než pH = 6; rozmezí hodnot 6,5 - 7,6 je optimální pro efektivní působení dezinfekce. Pokud není prováděno měření pH automaticky kontinuálně, provádí se stanovení na místě při odběru vzorků. U léčebných bazénů nedezinfikovaných chlorem lze připustit i odlišné hodnoty v případě, že se jedná o zdroj přírodní léčivé vody s pH přirozeně vyšším nebo nižším.
  8. Plnicí voda nesmí mít obsah TOC vyšší než je hygienický limit pro pitnou vodu (5 mg/l), z hlediska minimalizace tvorby nežádoucích vedlejších produktů dezinfekce se doporučuje hodnota TOC v plnicí vodě co nejnižší (do 1 mg/l).
  9. Platí pro plavecké bazény a pro léčebné bazény s teplotou vody nepřesahující 28° C. U dětských bazénů a brouzdališť je vhodné, aby se bez ohledu na teplotu vody obsah volného chloru ve vodě s ohledem na vyšší citlivost dětského organismu vůči chloru pohyboval při nižší hodnotě daného rozmezí, tj. při hodnotě 0,3 mg/l.
  10. Platí pro koupelové bazény a léčebné bazény s teplotou nepřesahující 32°C.
  11. Platí pro koupelové bazény a léčebné bazény s teplotou vyšší než 32°C.
  12. Stanovení se provádí na místě při odběru vzorků. U vod obsahujících bromidy a jodidy se stanovuje volný halogen přepočtený jako chlor. Jsou tolerovány odchylky od limitní hodnoty až do výše ± 20%.
  13. Stanovení se provádí na místě při odběru vzorků. Vypočteno z rozdílu mezi celkovým aktivním chlorem a volným chlorem. U vod obsahujících bromidy a jodidy se stanovuje vázaný halogen jako chlor.
  14. Stanovuje se pouze v případě použití ozonu při úpravě vody. Měří se pouze na přítoku do bazénu.
  15. Měřeno elektrodou Ag/AgCl 3,5 M KCl. Naměřené hodnoty se udávají pouze s označením příslušné elektrody nebo přepočtu. Vyjádřeno jako změřená hodnota potenciálu ORP(M) proti zvolené referenční elektrodě (Ag/AgCl<sub>3,5 mol/l</sub>KCl) při teplotě 25°C. V případě jiných podmínek je nutno výsledek přepočítat. Stanovení se přednostně provádí ve stacionárních měřících a registračních přístrojích s kontinuálním měřením.
  16. Při použití jiných než chlorových přípravků a pro vodu s podílem chloridů > 5000 mg/l, jakož i pro vody obsahující bromidy a jodidy v množství > 0,5 mg/l, je nutné hodnotu pro příslušný redox potenciál stanovit experimentálně.
  17. V bazénech pro plavání kojenců a batolat musí být hodnota redox potenciálu ≥ 680 mV pro rozsah pH 6,5 - 7,3 a ≥ 700 mV pro rozsah pH 7,3 - 7,6. Tyto hodnoty nemusí být dodrženy u bazénů bez recirkulace, které jsou napouštěny pitnou vodou a ve kterých je voda vyměňována po každém použití nebo do kterých nepřetržitě přitéká pitná voda.
  18. V případě použití ozonu při úpravě vody platí pro dusičnany limitní hodnota 30 mg/l nad hodnotu plnicí vody.

19. Neplatí pro vanové koupele s náplní určenou jen pro jednu osobu a pro nedezinfikovatelné vody z přírodního léčebného zdroje v léčebných bazénech.



Příloha č. 9 k vyhlášce č. 238/2011 Sb.

**Kontrola jakosti vody umělého koupaliště**

Kontrolovaný ukazatel	Četnost kontroly	Vysvětlivky
obsah volného a vázaného chloru či jiného dezinfekčního agens	hodinu před zahájením provozu a každou čtvrtou hodinu	1
redox-potenciál	každou čtvrtou hodinu	1
teplota vody v bazénu	tříkrát denně	1
průhlednost	průběžně, nejméně však tříkrát denně	1
pH	jednou denně	1
zákal	jednou za 14 dnů	1,2
dusičnany	jednou za 14 dní	1,2
celkový organický uhlík (TOC)	jednou měsíčně	3
	jednou za 14 dnů	4,5
ozon	jednou měsíčně	1
mikrobiologické ukazatele: <i>Escherichia coli</i> , počet kolonií při 36°C, <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	nejméně jednou měsíčně či podle pokynů orgánu ochrany veřejného zdraví	3
	nejméně jednou za 14 dnů či podle pokynů orgánu ochrany veřejného zdraví	4,5
<i>Legionella</i> spp.	jednou za 3 měsíce	3
	jednou měsíčně	4
	jednou za 14 dnů	6
<i>Staphylococcus aureus</i>	jednou za 3 měsíce	3
	jednou měsíčně	4
Absorbance A <sub>254</sub> (1cm)	kontinuální měření nebo podle potřeby	7

**Vysvětlivky:**

- Kontrolu ukazatelů, jejichž stanovení se provádí denně na místě (pH, volný chlor či jiný dezinfekční přípravek, vázaný chlor, redox potenciál, teplota vody a vzduchu, průhlednost) nebo jejichž stanovení lze provádět na místě pomocí přenosného spektrofotometru a komerčně vyráběných setů (dusičnany, zákal), nemusí provozovatel nechat zajistit u autorizované laboratoře, akreditované laboratoře nebo laboratoře, která je držitelem osvědčení o správné činnosti laboratoře. Stanovení těchto ukazatelů musí být prováděno správně podle návodů výrobce měřicích zařízení a funkčnost měřicího zařízení musí být pravidelně ověřována. Kvalitu měření ověřuje orgán ochrany veřejného zdraví v rámci státního zdravotního dozoru. Autorizovaná laboratoř, akreditovaná laboratoř nebo

laboratoř, která je držitelem osvědčení o správné činnosti laboratoře provede jedenkrát měsíčně stanovení ukazatelů volný a vázaný chlor, zákal, pH, dusičnany, TOC, popř. ozon. Orgánu ochrany veřejného zdraví se podle § 6c, odst. 1 písm. d) zákona zasílají v elektronické podobě pouze výsledky kontroly provedené autorizovanou laboratoří, akreditovanou laboratoří, nebo laboratoří, která je držitelem osvědčení o správné činnosti laboratoře (mikrobiologické rozборы, porovnávací chemický rozbor). Výsledky provozních kontrol prováděných provozovatelem se uchovávají v provozním deníku.

2. Četnost kontrol ukazatelů zákal a dusičnany může být v případě, že je bazén denně vypouštěn a napouštěn plnicí vodou, snížena na jednu měsíčně.
3. Platí pro plavecké bazény, pro léčebné bazény a bazény s přírodním léčivým zdrojem s teplotou vody do 28°C.
4. Platí pro koupelové bazény, pro léčebné bazény a bazény s přírodním léčivým zdrojem s teplotou vody nad 28°C.
5. V případě kontinuálního měření dezinfekčního přípravku, pH, redox-potenciálu a absorbance  $A_{254}(1\text{cm})$  a automatické regulace úpravy pH a dávkování dezinfekčního přípravku, nebo v případě, že je bazén denně vypouštěn a napouštěn plnicí vodou, může být v případě 5 po sobě následujících vyhovujících mikrobiologických nálezů snížena četnost kontroly mikrobiologických ukazatelů a TOC na jednu měsíčně.
6. Platí, pokud jsou v bazénu instalována zařízení vytvářející aerosoly, jako jsou bublinkové vířivky, vodopády, gejzíry, fontány, šíjové sprchy a podobně. V případě kontinuálního měření dezinfekčního přípravku, pH a redox-potenciálu a automatické regulace úpravy pH a dávkování dezinfekčního přípravku může být v případě 5 po sobě následujících vyhovujících mikrobiologických nálezů snížena četnost kontroly na jednu měsíčně.
7. Nepovinný, ale doporučený ukazatel, který je vhodným nástrojem pro aktuální sledování zátěže bazénové vody organickými látkami (TOC) ze strany provozovatelů, zejména v případě kontinuálního měření. Doporučná hodnota  $A_{254}(1\text{ cm})$  bazénové vody je rovna hodnotě 0,02 nad hodnotu plnicí vody.

## Hygienické požadavky na bazény pro kojence a batolata, jejich provoz, obměnu, jakost vody a kontrolu jakosti vody

### **Požadavky na bazén a jeho provoz, obměnu a kvalitu vody a prostředí podle věku dítěte**

#### **1) Věk dítěte 3 – 6 měsíců:**

Prostředí: Plastové vany a bazény nebo jiné nádoby z vhodného materiálu, se snadno čistitelným a dezinfikovatelným povrchem, které jsou využívány pouze pro účely koupání kojenců. V průběhu výukových hodin musí být umístěny v prostoru odděleném od ostatního provozu koupaliště.

Voda: Plnicí (napouštěná) voda musí být kvality vody pitné<sup>12)</sup>. Teplota vody 30 až 36°C.

Teplota vzduchu: 28 až 30°C.

Provoz: Každý den před prvním napuštěním musí být vany, bazény nebo jiné nádoby řádně vyčištěné, vydezinfikované a opláchnuté. Ve vaně se koupe jen jedno dítě, vedené doprovodem nebo instruktorem zevně vany (doprovod nevstupuje do vany). Voda se vyměňuje po každém dítěti. Po 3-5 výměnách vody je nutné provést povrchovou dezinfekci vany s tím, že po jejím skončení bude vana řádně vypláchnuta, aby se odstranila rezidua použitého dezinfekčního agens.

#### **2) Věk dítěte 6 – 12 měsíců:**

Prostředí: Pro koupání kojenců ve věku 6 až 12 měsíců je nutné použít vany, bazény nebo jiné nádoby (viz věková kategorie 3 – 6 měsíců) nebo některý z následujících typů bazénů:

Typ 1: přenosné bazény s recirkulací

Typ 2: stabilně zabudované bazény s recirkulací určené pouze dětem, za podmínek níže uvedených.

#### **Typ 1:**

Přenosné bazény s recirkulací, úpravou a dezinfekcí vody, určené pouze dětem (v jeslích, školkách, školách a jiných dětských zařízeních) nebo provozované výhradně za účelem koupání a plavání kojenců a batolat, a provozované podle zásad stanovených touto vyhláškou. Přípouští se přítomnost několikačlenné skupinky dětí s jejich doprovodem v bazénu. Minimální plocha vodní hladiny na jednoho koupajícího se je 0,8 m<sup>2</sup>. Minimálně jednou týdně musí být bazén vypuštěn, řádně vyčištěn, vydezinfikován a opláchnut.

#### **Typ 2:**

Stabilně zabudované bazény s recirkulací a správně fungující úpravnou vody, zahrnující nejméně koagulaci, filtraci a dezinfekci chlorem, využívané pouze dětmi (v jeslích, školkách, školách a jiných dětských zařízeních) nebo provozované výhradně za účelem koupání a plavání kojenců a batolat za podmínky, že před zahájením provozu výukové hodiny plavání kojenců a před napuštěním vody bude bazén, okolí bazénu a používané prostory vyčištěny, vydezinfikovány a pečlivě opláchnuty čistou vodou, že voda bude nově napuštěna nebo dostatečnou dobu (např. přes noc) před zahájením provozu recirkulována tak, aby nejméně

jednou prošla úpravnou, a že kvalita vody bude opakovaně vyhovovat stanoveným požadavkům. Po skončení výukové hodiny bude bazén, okolí bazénu a používané prostory vyčištěny, vydezinfikovány a pečlivě opláchnuty čistou vodou.

Pevný dětský bazén bez recirkulace lze použít pouze za podmínek, že před každým provozním dnem bude dezinfikován a nově napuštěn plnicí vodou, a během provozu bude neustále dotékat chlorem dezinfikovaná pitná voda a případem odtékat nadbytečná voda v minimálním množství 1 litr/min na jednoho koupajícího se.

Připouští se přítomnost několikačlenné skupinky dětí s doprovodem v bazénu. Minimální plocha vodní hladiny na jednoho koupajícího se je 0,8 m<sup>2</sup>.

Voda: Kvalita vody před zahájením provozu a v době provozu musí odpovídat nejméně požadavkům uvedeným v příloze č. 8 (vyjma typu 1, kde je nutno použít jako vodu plnicí vodu pitnou<sup>12)</sup>). Teplota vody: 28 až 32 °C.

Teplota vzduchu: 28 °C až 30 °C.

### 3) Věk dítěte nad 12 měsíců (do 3 let):

Prostředí: Stejná zařízení jako pro věkovou kategorii 6-12 měsíců. Pokud jsou použity jiné bazény než uvedené v odstavci 1 a 2, musí před zahájením provozu voda v bazénu dostatečně dlouho recirkulovat a procházet úpravnou, aniž je v tu dobu bazén používán. Celý objem vody bazénu musí před zahájením provozu nejméně jednou projít správně fungující recirkulační úpravnou vody, zahrnující nejméně koagulaci, filtraci a dezinfekci chlorem.

Bazén musí být dobře přístupný s hloubkou vody max. 130 cm. Pokud je jeho hloubka větší než 130 cm, pak koupání musí být omezeno jen na část bazénu po tuto hloubku a hranice této hloubky musí být na hladině vyznačena plováky. Po dobu kurzu koupání a plavání batolat je v bazénu zakázán souběh jiných činností.

Voda: Kvalita vody odpovídá požadavkům uvedeným v příloze č. 8. Teplota vody: 28 až 32 °C.

Teplota vzduchu: 28 až 30 °C.

Provoz: Přítomnost doprovodu s dětmi ve vodě je možná. Maximální počet osob je dán kapacitou bazénu, přičemž minimální plocha vodní hladiny na jednoho koupajícího se činí 1 m<sup>2</sup>.

### Kontrola jakosti vody v bazénu

- 1) Před začátkem provozu ověřuje provozovatel teplotu vody a vzduchu, aby odpovídala potřebám podle věku dětí.
- 2) Provozovatel bazénu pravidelně kontroluje kvalitu vody v bazénu. Četnost a rozsah kontroly záleží na druhu bazénu a na způsobu provozu.
- 3) U přenosných van a bazénů, které jsou vyprazdňovány, čištěny, vyplachovány a napouštěny po každém kojenci nebo skupině kojenců, se kontroluje teplota a průhlednost vody po každém napuštění. Jedenkrát za měsíc se provede mikrobiologický rozbor vody (v rozsahu ukazatelů *Escherichia coli*, počet kolonií při 36 °C a *Pseudomonas aeruginosa*)

<sup>12)</sup> Vyhláška č. 252/2004 Sb., kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody, ve znění vyhlášky č. 187/2005 Sb. a vyhlášky č. 293/2006 Sb.

jako doklad o účinnosti čištění vany. Pokud je pro plnění používána voda jiná než pitná, musí být prováděna i kontrola dalších fyzikálních a chemických ukazatelů podle přílohy č. 8.

- 4) U ostatních bazénů s recirkulací nebo průběžnou obměnou vody, které nejsou vyprazdňovány po každé skupině kojenců, platí stejné požadavky na kvalitu vody a její kontrolu, jaké platí pro koupelové bazény podle přílohy č. 8, 9 a 11.
- 5) Za pravidelné provádění kontroly jakosti vody odpovídá provozovatel bazénu a na požádání je předkládá provozovateli plavání kojenců a batolat a místně příslušnému orgánu ochrany veřejného zdraví.
- 6) Vzorky vody pro kontrolu se odebírají v průběhu provozu, nejdříve 1 hodinu po jeho zahájení. Trvá-li výuková hodina méně než hodinu, odebírá se vzorek před jejím ukončením.

## Stanovení intenzity recirkulace vody

### 1. Plavecké bazény

Průměrná hloubka bazénu v metrech	Doba výměny vody (zdržení vody) v hodinách	
	v krytém bazénu	v nekrytém bazénu
0,5	2,0	2,0
1,0	3,0	3,5
2,0	5,0	8,0
3,0	6,0	8,0
3,5	6,5	8,0
4,0	7,0	8,0

Uvedené hodnoty v tabulce platí jako směrné hodnoty.

Potřebné recirkulované množství vody v m<sup>3</sup>/h je orientačně určeno podílem z objemu bazénu a teoretickou dobou zdržení vody. Upřesňuje se výpočtem, ve kterém je zahrnuta návštěvnost, účel bazénu a požadovaná jakost vody, technologické a provozní parametry recirkulační úpravy vody. Není-li intenzita recirkulace T zpřesněna prokazatelným a kontrolovatelným výpočtem, pak platí jako limitní hodnoty ty, které jsou uváděny výše v tabulce. Doby zdržení či doby výměny vody (intenzity recirkulace) T se týkají jmenovitého výkonu úpravy včetně všech čerpacích agregátů a jejich rezerv. Celkový jmenovitý výkon recirkulační úpravy vody je dán součtem jednotlivých podílů všech bazénů napojených v paralelním uspořádání na recirkulační úpravnu vody. Potřebné recirkulované množství vody pro příslušný bazén v m<sup>3</sup>/h se určuje jako podíl objemu vody bazénu a doby zdržení (doby výměny) vody T. U bazénů s vodními atrakcemi je nezbytné zvýšit intenzitu recirkulace s ohledem na úbytky aktivního chloru v bazénové vodě jeho únikem do ovzduší.

### 2. Koupelové bazény

Intenzita recirkulace se nastavuje podle aktuální potřeby. Výměna nebo přefiltrování celého objemu vody se u bazénů s objemem do 5 m<sup>3</sup> včetně provádí nejméně jednou za 15 minut, u bazénů s objemem 5 – 10 m<sup>3</sup> nejméně jednou za 45 minut; u bazénů s objemem vody větším než 10 m<sup>3</sup> se intenzita stanoví výpočtem, výměna nebo přefiltrování celého objemu vody však musí proběhnout nejméně jednou za 2 hodiny.

Výpočet intenzity recirkulace vody v bazénu je dokládán projektantem v rámci zpracovávané projektové dokumentace, které je součástí.

Příloha č. 12 k vyhlášce č. 238/2011 Sb.

**Mikroklimatické požadavky, osvětlení a vnitřní ovzduší bazénové haly krytého bazénu a jeho přilehlých prostor**

<b>Faktor prostředí</b>	<b>Hala bazénu</b>	<b>Přilehlé prostory pro uživatele</b> (šatny, WC, sprchy, chodby atd.)	<b>Vstupní hala</b>
<b>Intenzita osvětlení</b>	min. 200 luxů pro rekreační koupání, min. 300 luxů pro plavecký výcvik (500 luxů při závodech v 50 m bazénu)	200 luxů	100 luxů
<b>Teplota vzduchu</b>	o 1 - 3 °C vyšší než teplota vody v bazénu	sprchy 24 - 27 °C šatny a místnosti pro pobyt osob 20 - 22 °C	min. 17 °C
<b>Relativní vlhkost vzduchu</b>	max. 65 %	sprchy max. 85 % ostatní prostory max. 50 %	
<b>Intenzita výměny vzduchu</b>	min. 2x za hodinu	sprchy min. 8x za hodinu šatny 5-6x za hodinu ostatní prostory tak, aby vyhovovaly limitním hodnotám relativní vlhkosti vzduchu	min. 1x za hodinu
<b>Trichloramin</b>	0,5 mg/m <sup>3</sup> (poznámka 1)	-	-

**Poznámka 1:** Platí jako doporučená hodnota, ale provozovatel by měl usilovat o dosažení co nejnižší hodnoty. Odběr vzorku se provádí 20 cm nad hladinou vody v bazénu; pokud to není technicky možné, tak ve výšce 150 cm nad hladinou vody. Četnost sledování si volí provozovatel bazénu podle potřeby na základě místních podmínek (výsledky předchozích stanovení, měřené hodnoty vázaného chloru, roční období apod.).

Příloha č. 13 k vyhlášce č. 238/2011 Sb.

**Mikroklimatické podmínky a osvětlení sauny**

Místo	Výška od podlahy (m)	Min. teplota vzduchu (°C)	Max. teplota vzduchu (°C)	Max. rel. vlhkost vzduchu (%)	Výměna vzduchu	Min. intenzita osvětlení (lx)	Nouzové osvětlení
Chodba	1,6	18	-	50	dvakrát za hodinu	100	+
Šatna	1,6	22	-	50	dvakrát za hodinu	200	+
Prohřívárna*			-	-	-	50	+
	1,5	-	80	15	-		
	2,0	-	110	-	-		
Vnitřní ochlazovna	-	-	-	70	dvakrát za hodinu	75	+
Vnější ochlazovna	-	-	-	-	-	75	-
Odpočívárna	1,6	26	-	50	dvakrát za hodinu	75	+
Záchod	1,6	20	-	-	50 m <sup>3</sup> na 1 klosetovou mísu	100	-

\* U jiných typů saun, než je uvedeno v § 35, lze podle doporučení výrobce pro saunovou technologii připustit jiné teploty a jinou relativní vlhkost vzduchu.



**Tabulka č. 1: Hygienické limity pro vybrané indikátory mikrobiologického a parazitologického znečištění písku v pískovištích na venkovních hracích plochách**

Tabulka č. 1

Indikátorový mikroorganismus	Jednotky	Počet zkoušených vzorků při každé kontrole	LIMIT (NÁLEZ/ KTJ)	Metody stanovení	
<i>Geohelminți (živá stadia)</i>	nález v 50g	5	negativní v 15 g	1)	
<i>Termotolerantní koliformní bakterie</i>	KTJ v 1 gramu	5	1	< 10 <sup>3</sup>	1)
			4	< 50	1)
<i>Enterokoky</i>	KTJ v 1 gramu	5	1	< 10 <sup>3</sup>	1)
			4	< 50	1)

**Vysvětlivky:**

- 1) Metody pro stanovení indikátorových mikroorganismů jsou uvedeny v pokynu hlavního hygienika ČR k zajištění jednotného postupu při kontrolách pískovišť venkovních hracích ploch, MZd 35023/2004 HEM.

**Tabulka č. 2 : Hygienické limity vybraných chemických prvků**

Prvek	Limitní hodnoty vybraných prvků v pískovištích dětských hřišť v mg.kg-1 sušiny	
	Celkový obsah	
As	10,0	
Be	1,5	
Cd	0,5	
Co	50,0	
Cr	100,0	
Cu	100,0	
Hg	0,3	
Mo	0,8	
Ni	60,0	
Pb	60,0	
V	80,0	
Zn	150,0	