

TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZMĚNY	c		DATUM		PODPIS	
	b					
	a					

INVESTOR:

Univerzita Palackého v Olomouci

Univerzita Palackého v Olomouci
Křížkovského 511/8, 771 47 Olomouc
tel.: +420 585 631 111
e-mail: e-podatelna@upol.cz



GENERÁLNÍ PROJEKTANT:

F.E.D. s.r.o.



F.E.D. s.r.o.
Velký Ořechov 177, 763 07 Velký Ořechov
tel.: +420 603 196 334
e-mail: struharova@fed-cz.com

HLAVNÍ PROJEKTANT A AUTOR NÁVRHU:

TECHNICO Opava s.r.o.

TECHNICO
architects & engineers

TECHNICO Opava s.r.o.
Hradecká 1576/51
746 01 Opava
tel: 553 760 970
info@technico.cz

PROJEKTANT ČÁSTI:

ZODP. PROJEKTANT:	Ing. Jakub Machů		
VYPRACOVAL:	Ing. Jakub Machů		
KONTROLOVAL:	Ing. Jakub Machů		

ČÁST DOKUMENTACE:

D.2.13. BAZÉNOVÁ TECHNOLOGIE

Rekonstrukce sportovní haly UP v Olomouci	FORMÁT	A4
	DATUM	09/2023
	STUPEŇ	DPS
	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	TO-520-DPS
K.ú. Lazce, parc.č. st. 492/1, st. 492/2, st. 657, st. 493, st. 629, 25, 30/1, 30/10, 30/11, 30/12, 30/14; K.ú. Hejčín, parc.č. 97/4, 97/5, 97/6	MĚŘÍTKO:	ČÍSLO VÝKRESU:
TECHNICKÁ ZPRÁVA		D.2.13.a.

BAZÉNOVÁ TECHNOLOGIE

1. SEZNAM DOKUMENTACE

Technická zpráva bazénová technologie	D.2.13.a.
Technologické schéma whirlpooly	D.2.13.b.01.
Technologické schéma ochlazovací bazén	D.2.13.b.02.
Technologické schéma kneippův chodník	D.2.13.b.03.
Rozmístění bazénové technologie, požadavky na profese	D.2.13.b.04.
Požadavky na stavební část – prostupy	D.2.13.b.05.
Dispozice, pohledy bazénové technologie	D.2.13.b.06.
Výkaz výměr	D.2.13.c.01.
Rozpočet	D.2.13.c.02.

2. ÚVOD

Výpočty a návrhy zařízení jsou prováděny v souladu s vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 97/2014 sb. ze dne 4. 6. 2014 (dále jen vyhláška), kterou se mění vyhláška č. 238/2011 sb. pro zřízení a provoz bazénů s recirkulací vody. Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými bezpečnostními a hygienickými předpisy a souvisejícími normami o hygienických požadavcích na pracovní prostředí. Vycházelo se také ze zákona 151/ 2011 o ochraně veřejného zdraví.

- Jednotlivé recirkulační kruhy a atrakce byly navrženy tak, aby byla rychlost vody v potrubí pro sání 1,0 - 1,5 m/s a u výtlačku 1,5 - 2,0 m/s.
- Maximální rychlost vody na kterémkoliv vtoku do bazénu je 4 m/s.
- Sání pro atrakce max. 0,5 m/s.

3. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

2.1. 2x Whirlpool – okruh A

Vnitřní rozměr bazénu.....	2x 3,3 x 2,65 m
Hloubka bazénu.....	1,0 m
Plocha bazénu	2x 5,12 m ²
Objem bazénu	2x 4,12 m ³
Celkový objem vody ve whirlpoolech vč. akumulace.....	13,44 m ³
Celkový oběhový výkon	Q = 45,0 m ³ /h
Filtrační rychlost.....	32 m ³ /h/ m ²
Intenzita recirkulace	11 min.
Počet filtrů	2 ks
Průměr filtrů	760 mm
Filtrační vrstva	1000 mm

Objem akumulací nádrže (maximální)	7,3 m ³
Teplota vody	36 °C
Kapacita vodní plochy (aktuální)	2x 5 osob
Kapacita vodní plochy (denní)	2x 25 osob
Denní výměna vody (45l/osoba)	2,2 m ³
Provoz bazénu (měsíc).....	celoroční

2.2. Ochlazovací bazén – okruh B

Vnitřní rozměr bazénu.....	1,91 x 1,49 m
Hloubka bazénu.....	1,37 m
Plocha bazénu	2,85 m ²
Objem bazénu	3,912 m ³
Celkový oběhový výkon.....	Q = 6,0 m ³ /h
Filtrační rychlost	30 m ³ /h/ m ²
Intenzita recirkulace	39 min.
Počet filtrů	1 ks
Průměr filtrů	500 mm
Filtrační vrstva	800 mm
Objem akumulace	1,3 m ³
Teplota vody	12 °C
Kapacita bazénu (aktuální)	2 osoby
Kapacita bazénu (denní)	25 osob
Denní výměna vody (30l/osoba)	0,8 m ³
Provoz bazénu (měsíc).....	celoroční

2.3. Kneippův chodník – okruh C

Vnitřní rozměr bazénu (teplá)	1,91 x 1,49 m
Hloubka bazénu (teplá)	1,37 m
Plocha bazénu (teplá).....	1,68 m ²
Objem bazénu (teplá).....	0,27 m ³
Teplota vody (teplá)	35-42 °C
Kapacita bazénu (teplá – aktuální)	1 osoba
Kapacita bazénu (teplá – denní).....	25 osob
Vnitřní rozměr bazénu (studená)	1,91 x 1,49 m

Hloubka bazénu (studená)	1,37 m
Plocha bazénu (studená)	1,68 m ²
Objem bazénu (studená)	0,27 m ³
Teplota vody (studená)	10-15 °C
Provoz bazénu (měsíc).....	celoroční
Kapacita bazénu (studená – aktuální)	1 osoba
Kapacita bazénu (studená – denní)	25 osob

3. VŠEOBECNÝ POPIS BAZÉNOVÉ TECHNOLOGIE

3.1. Úprava vody:

Součástí technologické úpravy bazénové vody je betonová vyrovnávací nádrž pro whirlpool a polypropylénová vyrovnávací nádrž pro ochlazovací bazén, oběhová čerpadla, tlakové filtry s vícevrstvou filtrační náplní, automatické dávkovací zařízení chemikálií. Vyrovnávací nádrž pro ochlazovací bazén je izolována.

Cirkulace vody je zajištěna dnovým rozvodem do dna bazénů. Tento systém zabezpečuje správné hydraulické poměry a vylučuje vznik tzv. hluchých míst, které se můžou stát potencionálním zdrojem mikrobiálního znečištění. Vyrovnávací nádrž slouží jako zdroj prací vody pro filtry. Z vyrovnávací nádrže je voda nasávána čerpadly a hnána na filtry. Čerpadla jsou jedinou hnací silou v celém recirkulačním systému. Na filtru voda protéká přes filtrační lože, které je složeno z křemičitého písku o rozdílných frakcích. Za filtrační stanicí následuje ve filtračním okruhu A, středotlaká UV lampa za účelem snížení vázaného chlóru a zlepšení kvality bazénové vody. Dále následuje ohřev bazénové vody. Posledním krokem před vstupem přefiltrované vody zpět do whirlpoolu či bazénu je automatické nadávkování dezinfekčního prostředku na bázi chloru. K zabezpečení účinné filtrace se před filtrem ještě automaticky dávkuje flokulační činidlo, které způsobí, že velmi malé částice nečistot (mechanickou filtrací neodstranitelné) se začnou shlukovat a vytvoří větší částice tzv. vločky, které jsou již zachytitelné na filtru. Pro správně probíhající dezinfekci a vyvločkování se upravuje dle potřeby pH. Korekce pH se provádí za filtrem.

Veškeré dávkování chemikálií je prováděno automaticky dle aktuálního vyhodnocení jednotlivých kvalitativních parametrů vody v bazénu kontinuálním měřícím zařízením.

Veškeré bazénové rozvody a tvarovky jsou z potrubí PVC DN 25 – 315 v odpovídajícím tlakovém provedení PN10, PN6. Uzavírací a regulační armatury jsou navrženy převážně plastové, příp. kovové v tlakovém provedení PN16.

Ve všech bazénech jsou do dna doplněny sací kanály pro odtok ze dna bazénu na recirkulační úpravnu vody. Sací kanály jsou navrženy tak, aby nedocházelo k ohrožení uživatelů bazénu.

Poznámka:

- na recirkulačních okruzích budou osazeny průtokoměry pro zjištění aktuálního průtoku
- na přívodu pitné vody před akumulací nádrží bude osazen vodoměr
- veškeré zásobní nádoby na chemikálie budou osazeny do polypropylenových van, aby se zamezilo úniku chemikálií do kanalizace.
- všechny materiály, které přicházejí do styku s bazénovou vodou, nesmějí ovlivnit jakost vody po stránce fyzikálně-chemické ani podporovat růst mikroorganismů. Nesmějí mít negativní vliv na účinnost dezinfekce bazénové vody.
- všechny čerpadla a dmychadla budou osazeny ve strojovně technologie na silentbloky

- Za účelem uchovávání dat pro hygienu se budou data z průtokoměru a dávkovací stanice přenášet pomocí ethernetu do předem určeného počítače s operačním systémem windows a balíčkem office ke kontrole a uchovávání dat. Bude se jednat o veličiny: recirkulační průtok, chlor, pH, redox, bilance spotřeby vody (ZTI)

Zdrojem vody pro první napouštění bazénů a částečnou denní výměnu vodního obsahu je rozvod pitné vody z městského vodovodu. Přívodní potrubí bude doplněno vodoměrem a uzavíracím elektroventilem včetně ochozu kolem elektroventilu a automatickou regulaci dopouštění vody.

3.1. 2x Whirlpool – okruh A

- voda pro první napouštění bazénu vč. akumulace = 15,54 m³
- současná kapacita vodní plochy (individuální) = 2x 5 osob
- denní kapacita vodní plochy (pětinásobek vodní plochy) = 2x 25 osob
- předpokládaná denní výměna vody (45 litrů/osoba) je 2,2 m³
- praní filtrů pr. 950 mm (cca 1 filtr denně) po dobu 6 min. je 2,8 m³
- voda pro pravidelné vypouštění/čištění 1x za 2 týdny v souladu s požadavky §21 vyhlášky č.238/2011 = 8,24 m³

3.2. Ochlazovací bazén – okruh B

- voda pro první napouštění bazénu vč. akumulace = 5,2 m³
- současná kapacita vodní plochy (osoba/3 m²) = 2 osoby
- denní kapacita vodní plochy (šesti vodní plochy) = 25 osob
- předpokládaná denní výměna vody (30 litrů/osoba) je 0,75 m³
- praní filtrů pr. 500 mm (cca 1 filtr denně) po dobu 6 min. je 1,0 m³

3.3. Kneippův chodník – okruh C

- voda pro první napouštění bazénu vč. akumulace = 0,54 m³
- současná kapacita vodní plochy = 2 osoby
- denní kapacita vodní plochy (šesti vodní plochy) = 25 osob
- předpokládaná denní výměna vody odhad 1,08 m³

Rekapitulace potřeby vody:

Částečná denní výměna vody je cca 4,08 m³/ den.

Tj. cca 0,51 m³/hodina (8 hodin pro napuštění = noc)

Množství vody k napouštění bazénů vč. jímek = 21,28 m³

Tj. cca 0,88 m³/hodina (1 dny prvotní napouštění)

Množství prací vody k regeneraci filtrů = 3,8 m³

(jeden filtr v každém filtračním okruhu, toto množství se bude přizpůsobovat množství vody pro denní výměnu)

(Toto množství bude započteno do částečné denní výměny vody 30L a 45 l na osobu a může být rozvrženo do jednotlivých dnů v týdnu)

Předpoklad praní filtru je dle potřeby cca 3 - 4 x za týden.

4. TOPENÍ

Ohřev whirlpoolu bude řešen samostatným výměníkem tepla. Byl navrhnut výměník tepla trubkový o nominálním výkonu 293kW, který při teplotním spádu 80/50 °C bude mít výkon 39kW.

Na straně bazénové vody bude instalováno posilové čerpadlo.

Topná voda vč. dopojení na výměníky bude součástí projektu a dodávky topení.

Vlastní výměníky budou součástí projektu dodávky technologie.

Doba ohřevu bazénu

Doba prvotního ohřevu whirlpoolů je stanovena na 12 hodin – zakrýváno roletou.

Potřeba tepla při prvotním nahřívání je 39 kW/hod po dobu 12hodin.

Spotřeba tepla při provozu whirlpoolů je 11,5 kW/hod.

Spotřeba tepla při zakryté hladině (mimo provoz) je 8,1 kW/hod

5. POTŘEBA ELEKTRICKÉ ENERGIE BAZÉNŮ (SILNOPROUD A MAR)

Rozvaděč bazénové technologie bude umístěn ve strojovně příslušného filtračního okruhu. Ovládání atrakcí bude v místnosti velína. Bazénová čerpadla filtrace budou ovládána z rozvaděče, každé samostatně. (V místě umístění jednotlivých strojů je nutné instalovat vypínač.) Jejich chod bude blokován minimální hladinou ve vyrovnávací nádrži. Při zastavení chodu všech oběhových čerpadel budou blokována čerpadla měřené vody, čerpadla chlorace, čerpadlo ohřevu, analyzátor dávkování chemie a elektromagnetický ventil měřené vody. Při doplnění vody do provozní hladiny bude chod zařízení v automatickém nastavení obnoven.

Požadavek pro bazénovou technologii je přivést kompenzovaný přívod k místu technologie, osazení bazénového rozvaděče a kabeláž k jednotlivým strojům a zařízením.

Whirlpooly – okruh A 20 kW

Ochlazovací bazén – okruh B..... 3 kW

Kneippův chodník – okruh C..... 1 kW

Celkem..... 24 kW

Instalovaný příkon pro technologii je cca 24,0 kWh

6. LIKVIDACE ODPADNÍCH VOD

Odpadní vody z provozu úpravny a filtrace bazénové vody budou průběžně likvidovány na základě schvalovacího řízení stavby a vodoprávního řízení dle svého charakteru.

Odpadní vody vznikají:

A) Při regeneraci náplní filtračních jednotek – Kvalita filtrace je závislá na pravidelném zpětném proplachu pískové filtrační vrstvy, kdy jsou zachycené nečistoty vyplavovány bazénovou vodou do

kanalizace. Kvalita prací vody je shodná s parametry vody v bazénu a má hodnoty dle vyhlášky 30/2002 a 146/2004 a obsahuje nečistoty zachycené při filtraci. Toto znečištění je největší při začátku praní a postupně se snižuje. Hodnota tohoto znečištění je dána četností praní (cca 3 – 4 x týdně). Tato voda bude svedena do splaškové kanalizace.

Dá se předpokládat, že kvalita odtékající odpadní vody bude mít následující ukazatele:

	První podíl prací vody max.	Průměr první poloviny prací vody průměr
CHSKCr	580 mg/l	250 mg/l
NL	500 mg/l	200 mg/l
BSK5	250 mg/l	120 mg/l
Nc	15 mg/l	10 mg/l
Pc	2 mg/l	1,3 mg/l
Extrahovatelné látky	60 mg/l	40 mg/l

B) odpouštěním části vodního obsahu při denní výměně vody – Množství ředící vody je dáno návštěvností v požadovaném množství 30 l a 45 l/osoba/den. Tato voda bude použita pro praní filtrů a bude vypouštěna do splaškové kanalizace, zbývající voda bude přepuštěna do dechlorační jímky, ze které bude po dechloraci využita pro potřeby provozovatele (závlahy atd..) a pokud nebude využita, bude vypuštěna do rybníku nebo do splaškové kanalizace.

C) vypouštění všech bazénů – bude postupné po dechloraci (bazén se nechá bez dávkování Cl a po snížení obsahu Cl na hodnotu 0 bude vypuštěn). Před vypuštěním se odebere kontrolní vzorek pro zjištění hodnoty volného Cl a na základě toho se voda vypustí. Tato voda bude vypouštěna přes dechlorační jímku do rybníku nebo do splaškové kanalizace.

Vypouštění koupelového bazénu bude probíhat minimálně 1x za 2 týdny v souladu s požadavky § 21 vyhlášky 238/2011 Sb.

7. CHEMICKÁ ÚPRAVA BAZÉNOVÉ VODY

Použití chemikálií pro bazénovou vodu a jejich množství v bazénové vodě je dáno vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 97/2014 pro zřízení a provoz bazénů s recirkulací vody.

Pro úpravu vody v bazénech a atrakcích je uvažováno s automatickou stanicí pro měření a regulaci pH, volného chloru a měření ORP, složenou z kompletního měřicího a dávkovacího zařízení.

7.1. Zdravotní zabezpečení vody

Účelem této operace je zabezpečení bazénové vody po stránce bakteriologické. Měření a regulace dávkování je automatická. Úprava vody je kapalným desinfekčním prostředkem na bázi chlóru.

7.2. Stabilizace hodnoty pH

Na základě naměřených hodnot bude automaticky upravována hodnota pH přípravkem pH MINUS (snížení pH) nebo pH PLUS (zvýšení pH).

7.3. Zamezení biologického osídlení vody

Pro zamezení rozvoje řas ve vodě bude nárazově používán algicid.

7.4. Flokulační přípravek

Rychle působící flokulační činidlo k vyvločkování koloidních nečistot, k odstranění vznášejících se látek a ke zvýšení účinnosti filtru pomocí naostření, dávkování bude automatické.

7.5. Bazénová voda bude mít následující hodnoty:

Ukazatel	Jednotka	Upravená voda na přítoku do bazénu Mezní hodnota	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/1 nad hodnotu plnicí vody		8
dusičnany	mg/l		20,0 mg/1 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
chloritany, chlorečnany	mg/l		20	20,21	
			30	20,22	
		<0,05	<0,05		14
redox-potenciál					
- v rozsahu pH 6,5 - 7,3		>750	>700		15.16.17
- v rozsahu pH 7,3 - 7,6	mV	>770	>720		15.16.17

*) 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 nebo hodnoty *Pseudomonas aeruginosa* větší než 10 KTJ/100 ml a současně počty kolonií při 36 °C větší než 100 KTJ/ml 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. Ukazatel *Staphylococcus aureus* je pro potřeby této vyhlášky určen metodou stanovení podle ČSN EN ISO 6888-1 (bez Změny A1), v bodě 4.1 se místo očkovaní použije technika membránové filtrace 100 ml vzorku vody.
5. 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 bazénů provozovaných osobami poskytujícími péči recirkulovaná voda na přítoku do bazénu a do sprch musí splňovat hodnotu 0 KTJ/100 ml.
6. V protokolu o výsledku laboratorní kontroly se u výsledku uvede jednotka podle použité metody stanovení: ZF(t) nebo ZF(n), kde t znamená turbidimetrickou a n nefelometrickou metodu. U bazénů provozovaných osobami poskytujícími péči 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 bazénů provozovaných osobami poskytujícími péči 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 nejnížší (do 1 mg/l). V protokole se uvede reálně naměřená hodnota celkového organického uhlíku TOC ve vodě v bazénu (ukazatel možno značit jako „TOC“). Pokud se stanovuje v rámci odběru a rozboru také hodnota celkového organického uhlíku v plnicí vodě, je nutno rovněž uvést ukazatel „TOC-rozdíl“, kde bude uvedena hodnota „TOC“ v bazénu po odečtení hodnoty „TOC“ v plnicí vodě pro bazén.
- 9. Platí pro plavecké bazény a pro bazény s teplotou vody nepřesahující 28° C.** U dětských bazénů provozovaných osobami poskytujícími péči 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 bazény s teplotou nepřesahující 32°C.
- 11. Platí pro koupelové bazény a 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 $\pm 20\%$.
13. Stanovení se provádí na místě při odběru vzorků. Vypočteno z rozdílu mezi celkovým 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 změněná hodnota potenciálu ORP(M) proti zvolené referenční elektrodě (Ag/AgCl 3,5 mol/l KCl) při teplotě 25°C. V případě jiných podmínek je nutno výsledek přepočítat. Stanovení se přednostně provádí ve stacionárních měřicích 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. V protokole se uvede reálně naměřená hodnota dusičnanů ve vodě v bazénu (ukazatel možno značit jako „NO₃“). Pokud se stanovuje v rámci odběru a rozboru také hodnota dusičnanů v plnicí vodě, je nutno rovněž uvést ukazatel „NO₃-rozdíl“, kde bude uvedena hodnota „NO₃“ v bazénu po odečtení hodnoty „NO₃“ v plnicí vodě pro bazén.
19. Neplatí pro nedezinfikovatelné vody v bazénech provozovaných osobami poskytujícími péči.
20. Měří se pouze v případě, že je k dezinfekci bazénové vody používán oxid chloričitý. Jedná se o sumu obou látek.
21. Platí pro bazény, kde se provádí závodní výcvik plavců, a u dalších sportovních a výukových aktivit, které se konají více než 2 dny v týdnu.
22. Platí pro všechny bazény s výjimkou bazénů uvedených ve vysvětlivce č. 21.

Kontrola jakosti vody

Kontrolovaný ukazatel	Četnost kontroly	Vysvětlivky
Obsah volného a vázaného chloru (při použití přípravku na bázi chloru), oxidu chloričitého, chlorečnanů, chloritanů a vázaného chloru (při použití oxidu chloričitého), účinné složky jiného dezinfekčního přípravku a k němu příslušných vedlejších produktů dezinfekce (při použití jiných přípravků)	hodinu před zahájením provozu a každou čtvrtou hodinu	1
redox-potenciál	hodinu před zahájením provozu a 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
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 A254(lcm)	kontinuální měření nebo podle potřeby	7

Vysvětlivky:

1. Kontrolu ukazatelů, jejichž stanovení se provádí denně na místě (pH, volný chlor či jiný dezinfekční přípravek, vázaný chlor, chloritany, chlorečnany, 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 podle návodů výrobce měřících zařízení a funkčnost měřícího zařízení musí být pravidelně ověřována. Provozovatel provede jedenkrát měsíčně u držitele osvědčení podle § 6c odst. 1 písm. a) stanovení ukazatelů volný a vázaný chlor, zákal, pH, dusičnany, TOC, chloritany, chlorečnany, popř. ozon.

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 bazény provozované osobami poskytujícími péči a bazény s přírodním léčivým zdrojem s teplotou vody do 28°C. Pokud nejsou v bazénu instalována zařízení vytvářející aerosoly, jako jsou bublinkové vířivky, vodopády, gejzíry, fontány, šijové sprchy apod., provádí se vyšetření na přítomnost legionel pouze ve vodě na přítoku do bazénu.

4. Platí pro koupelové bazény, pro bazény provozované osobami poskytujícími péči a bazény s přírodním léčivým zdrojem s teplotou vody nad 28°C. Pokud nejsou v bazénu instalována zařízení vytvářející aerosoly, jako jsou bublinkové vířivky, vodopády, gejzíry, fontány, šijové sprchy apod., provádí se vyšetření na přítomnost legionel pouze ve vodě na přítoku do bazénu.

5. V případě kontinuálního měření dezinfekčního přípravku, pH, redox-potenciálu 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, šijové sprchy apod. 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. Tento ukazatel není nutno povinně stanovovat, jedná se o doporučený ukazatel, který je vhodným nástrojem pro aktuální sledování zátěže bazénové vody organickými látkami (TOC) ze strany provozovatelů, zejména v případě jeho kontinuálního měření. Doporučená hodnota $A_{254}(1\text{ cm})$ bazénové vody je rovna hodnotě 0,02 nad hodnotu plnicí vody.

8. POŽADAVKY NA BEZPEČNOST A OCHRANU ZDRAVÍ

Při montáži a provozu zařízení nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce podle vyhlášky č. 48/82Sb., která byla novelizována vyhláškou č. 192/2005 Sb.

Dopravu a skladování je nutno provádět dle ČSN EN 12007-2, ČSN EN 1610. Pro provádění tlakových zkoušek platí ustanovení příslušných ČSN pro tlakové vodovody, zejména ČSN 73 6503, ČSN 75 0905, ČSN 75 5911, ČSN 83 0611, ČSN 830616 a norem souvisejících.

Výkopové práce nutno provádět dle ČSN 73 3050 – Zemní práce, všeobecné ustanovení, v součinnosti s vyhláškou č. 324/1990 Sb. Při montážních pracích musí dodavatel zpracovat technologický postup montáže a práce provádět dle vyhlášky č. 324/1990 Sb., zejména paragrafu 40, 41, 43, 44, 45 a 46.

Při práci ve výškách musí dodavatel práce provádět dle vyhlášky č. 324/1990 Sb., zejména paragrafu 47 až 61.

Stroje a strojní zařízení lze používat v součinnosti s vyhláškou č. 324/119 Sb., paragraf 71 až 91.

Na staveništi je nutno dodržovat zásady, které vyloučí možnost vzniku požáru a tím i škod na zdraví osob a zařízení staveniště. Dodavatel vypracuje pro stavbu požární řád. Při stavbě je nutno dodržovat požárně bezpečnostní předpisy, zvláště při svařování a práci s otevřeným ohněm.

Kromě obecně platných pravidel bezpečné práce obsluhujících pracovníků a zajištění provozní bezpečnosti při užívání zařízení bazénu a povinností uvedených v předchozích kapitolách je nutno dodržovat následující zásady:

- Revize technologických zařízení budou prováděny 1 x ročně, správná funkce a kontrola zařízení trvalou obsluhou nepřetržitě.
- Chemikálie používané pro úpravu vody jsou žíraviny, a proto je nutno při manipulaci s nimi postupovat velmi opatrně s předepsanými ochrannými prostředky.
- Do prostoru úpravny vody je zakázán vstup nepovolaných osob a dětí.
- Místnost úpravny vody je nutno dodržovat čistou a pořádek.
- Je nepřípustné provozování bazénů bez denního napouštění předepsaného množství ředící vody.
- Je nepřípustné provozování bazénu při nedodržení limitů znečištění ve vypouštěné odpadní vodě stanovených vodohospodářským rozhodnutím.
- Při práci s chemikáliemi používat předepsané ochranné prostředky.
- Při práci, která je spojena s rizikem poškození zdraví si vyžádat pomoc další osoby (vstup do strojovny při úniku chemikálií, revize akumulární jímky a pod).
- Žádné chemikálie nesmí být vylévány do kanalizace.