

GENERÁLNÍ PROJEKTANT				 PROJEKTOVÝ ATELIER: Nad Šutkou 41 Praha 8 182 00 http://www.bazeny-wellness.cz tel.: 284 021 911, e-mail: projekce@bazeny-wellness.cz	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT	HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	VEDOUČÍ PROJEKTU	ARCHIVNÍ ČÍSLO		
B & W s.r.o.	ING. Milan HAVLIŠTA	ING. Milan Šmíd	BW 201507-3		
ZODP. PROJEKTANT		VYPRACOVAL		 PROJEKTOVÝ ATELIER: Nad Šutkou 41 Praha 8 182 00 http://www.bazeny-wellness.cz tel.: 284 021 911, e-mail: projekce@bazeny-wellness.cz	
Ing. Milan Šmíd		Ing. Tomáš Appl			
MÍSTO	JILEMNICE	KRAJ	LIBERECKÝ		
INVESTOR	MĚSTO JILEMNICE, Masarykovo nám. 82, 51401 Jilemnice				
AKCE	LETNÍ KOUPALIŠTĚ V JILEMNICI STAVEBNÍ ÚPRAVY A ROZŠÍŘENÍ				
ČÁST	PS-01 Technologie bazénů				
OBSAH	Technická zpráva				
DATUM		10/2016			
STUPEŇ PD		DZS			
MĚŘÍTKO					
ROZMĚR		12 x A4			
PARE		T-01			

1. POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Předmětem této části je projektová dokumentace technologie úpravy vody pro letní víceúčelový bazén a brouzdaliště rekonstruovaného koupaliště v Jilemnici. Pro účely provozu venkovních bazénů bude vybudovaná podzemní strojovna (čerpadlovna) a akumulární jímka a nadzemní místnost úpravy (strojovna) jako součást provozního objektu koupaliště. Rovněž bude provedena příprava pro vodní diskotéku.

Pro provoz bazénů bude vybudovaná společná úpravna bazénové vody.

2. FUNKCE A USPOŘÁDÁNÍ SYSTÉMU

Aby voda v bazénech byla čistá a hygienicky nezávadná, bude po celou dobu provozu cirkulovat přes společnou úpravnu vody zřízenou pro oba bazény. Cirkulační systém je navržený v souladu s vyhláškou 238/2011 Sb. ve znění vyhl. 97/2014 Sb.

V tabulkách jsou uvedeny návrhové parametry a výpočtové hodnoty navržené úpravy vody. Podrobné výpočty jsou uloženy u projektanta technologie.

Bazény budou mít společnou úpravnu vody. Do každého bazénu bude vedeno samostatné potrubí výtlačku vody odpovídající požadavkům na letní koupaliště. Na každém potrubí bude osazen průtokoměr s kontinuálním měřením a evidencí intenzity recirkulace. Všechny měřené hodnoty se budou přenášet do centrálního PC.

Pro dezinfekci vody bude používán chlornan sodný v kombinaci s ozonizací a UV zářením.

2.1 Bazény a princip úpravy vody

Venkovní bazény budou vestavěné do stávající betonové vany. Víceúčelový bazén i brouzdaliště jsou z nerezového materiálu. Víceúčelový bazén má obdélníkový tvar o celkových rozměrech 25,0 x 20,9m o ploše 520 m² rozdělený na plaveckou část s hloubkou 1,2 – 1,6 m a na rekreační část s hloubkou 1,1 – 1,2 m.

Brouzdaliště se skládá ze dvou šestiúhelníků výškově oddělených o hraně 4,0 m, plocha 83,0 m² s hloubkou 0,15 – 0,25 m spojených vodním skluzem.

Ve dně bazénů budou zabudované rozvody výtlačku upravené vody do bazénu a potrubí odtoku a vypouštění bazénu. Oba bazény mají v úrovni hladiny integrovaný přelivný žlábek po celém obvodu.

Strojovna pro technologii úpravy vody je rozdělená na část podzemní železobetonovou (čerpadlovnu), kde bude umístěná strojní část úpravy a nadzemní část (strojovnu), kde budou umístěné filtry a ostatní zařízení úpravy. Chemické hospodářství je umístěno do nadzemní strojovny. Zde budou umístěny provozní chemikálie s dávkovacími čerpadly a sklad zásobních chemikálií. Vstup do obou strojoven je vraty z venkovního prostoru, do nadzemní části přímo z terénu, což je vhodné pro dopravu chemikálií. Do podzemní části se bude vstupovat po schodech. Akumulační jímka tvoří součást podzemního objektu strojovny, bude železobetonová s bočním vstupem ze strojní části. Její velikost je počítána pro provoz úpravy vody a

jako zásobní prostor pro vodu bazénového hospodářství koupaliště, neboť se předpokládá plnění jímky především vodou ze studny.

3. POPIS KONCOVÝCH PRVKŮ A ZAŘÍZENÍ

3.1 Princip plnění a doplňování systému cirkulace a vypouštění

Plnění bazénů bude z místní studny do akumulární jímky tak, aby veškerá přiváděná voda prošla před vstupem do bazénů přes úpravnu vody. Množství dopouštěné vody bude měřeno samostatným vodoměrem. Jako náhradní zdroj bude do akumulární jímky přivedena voda z řádu pitné vody.

Voda pro brodítko bude braná z potrubí výtlačku do víceúčelového bazénu po úpravě přes AT stanici s výkonem $Q=7 \text{ m}^3/\text{h}$. Tuto vodu bude možné samostatně dochlorovávat.

Aby nedošlo k chodu čerpadel nasucho při vyčerpané jímce a tím poruše čerpadel, bude na minimální hladině osazena sonda blokující chod čerpadel při poklesu vody pod min. hladinu. Při min. provozní hladině se otevře a při max. provozní hladině se uzavře elektroventil dopouštění vody ze zdroje.

Hlídání hladin řeší projekt M+R. Přívod vody do akumulární jímky řeší projekt ZTI.

Voda z bazénů se bude vypouštět do nové areálové dešťové kanalizace čerpáním se zaústěním do nové retenční nádrže. Nevyčerpatelný zbytek vody z akumulární jímky se bude vypouštět gravitačně přes podlahovou jímku v čerpadlovně, odkud se bude vyčerpávat do nové areálové kanalizace. Voda z praní filtrů se bude vypouštět do splaškové kanalizace.

3.2 Akumulační jímka

Akumulační jímka bude železobetonová umístěná pod terén, vystavěná do prostoru části stávajícího bazénu. Sousedí s čerpadlovnou, se kterou tvoří jeden celek. Jímka bude mít celkový objem 191 m^3 , tento objem zahrnuje cca 80 m^3 potřebných pro provoz úpravny vody a 111 m^3 jako zásobní objem vody z vrtu.

Z jímky bude voda odebírána cirkulačními čerpadly umístěnými před stěnou jímky. Do akumulární jímky je dopouštěna voda ze zdroje technologické vody – místní studny, v případě havárie na vrtu je možné použít pitnou vodu z vodovodního řádu

Do stěny akumulární jímky budou před betonáží osazeny prostupy pro sání na čerpadla, vypouštění jímky, bezpečnostní přepad, odtok ze žlábků, vodoznak a napojení vody. Odtok z jímky je zaústěn do odpadní podlahové jímky, bezpečnostní přepad je vyveden boční stěnou jímky přímo do areálové kanalizace. Na potrubí je třeba vytvořit zápachovou uzávěru. Do podlahové jímky bude svedena i odbočka z potrubí ze žlábků při čištění žlábků.

3.3 Čerpadla cirkulace

Pro cirkulaci budou instalována tři horizontální litinová čerpadla s vlasovým předfiltrem o výkonu $Q= 105 \text{ m}^3/\text{h}$, $H= 14 \text{ m}$, $P= 7,5 \text{ kW}$.

Čerpadla budou nasávat vodu z akumulární jímky. Na sacím potrubí bude osazen uzavírací ventil a zpětná klapka. Na sání každého z čerpadel bude osazen uzavírací ventil a na výtlaku uzavírací a zpětný ventil. Do společného sání na čerpadla je zaústěn přívod vody ze dna každého bazénu. Z potrubí sání z každého bazénu na čerpadla je vyvedena odbočka na vypouštění bazénů do podlahové jímky.

3.4 Filtrace

Pro bazény jsou navrženy tři laminátové tlakové rychlofiltry o $\varnothing$ 1800 mm (tlaková řada min. 2,5kg/cm²) a výškou filtrační náplně 1,0 m a ovládáním pěti pákovými uzávěry DN 125.

Filtry budou prané vodou – k praní budou použita cirkulační čerpadla. Prací voda bude vedena do kanalizační šachty mimo objekt strojovny a odtud kanalizací do retenční nádrže.

Provozní hmotnost jednoho filtru $\varnothing$ 1800mm je cca 6200 kg

Jako filtrační náplň všech tlakových filtrů bude použita unikátní skleněná filtrační náplň – tzv. AFM- Activated Filter Media. Důvodem je zejména zvýšení účinnosti filtrace (95% filtrační schopnost filtračního média pro zachycení nečistot/částic o velikosti větší než 5 μ m), dlouhá životnost filtrační náplně a další výhody, které tento filtrační materiál přináší a které jsou blíže specifikovány v této části projektové dokumentace.

Technologie unikátní skleněné filtrační náplně je plně v souladu s vyhláškou Ministerstva zdravotnictví č. 238/2011 „o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch“ v platném znění.

Jedná se o skleněnou filtrační náplň s 95% podílem zeleného a hnědého skla. Ve srovnání s běžným křemičitým filtračním pískem má až o 30% lepší filtrační vlastnosti. Ve filtračním loži se nevytváří biofilm, nehrudkovatí a nedochází k tvorbě preferenčních cest. Skleněná náplň je dodávána ve dvou filtračních velikostech, aby zachytila více než 95 % částic o velikosti větší než 5 μ m. 70 % filtrační náplně je tvořeno skleněnou filtrační náplní AFM 1 (o velikosti 0,5 – 1,0 mm), 30 % filtrační náplně je tvořeno skleněnou filtrační náplní AFM 2 (o velikosti 1,0 – 2,0 mm).

Pro efektivní potlačení růstu bakterií a řas bude dávkován APF multispektrální flokulant. Dávkuje se pomocí statického mixéru a dávkovacího čerpadla. Na 1 m³ filtrované vody za hodinu připadne 0,5 – 1,0 ml APF flokulantu. Tato velmi koncentrovaná chemická látka v kombinaci s unikátní skleněnou náplní docílí zmíněné vysoké filtrační schopnosti / účinnosti filtrace.

Filtrace bude zajištěna tlakovými filtry se skleněnou filtrační náplní AFM. Filtry budou opatřeny armaturní sestavou na ovládání režimu průtoku. Tato sestava bude sloužit k nastavování požadovaného režimu, tj. filtrace, praní filtrů, zafiltrování nebo odtok mimo filtr.

Při filtraci bude voda přiváděna do filtrů od shora dolů, při protékání bude skleněná náplň zachycovat nečistoty a čistá voda bude vrácena do cirkulačního okruhu. Ve filtračním loži se nevytváří biofilm, což umožňuje zdravější, ekologický a úspornější provoz.

V případě, že dojde ke zvýšení tlaku ve filtrech, bude nutné filtr vyprat. Při praní je voda přiváděna od spodu nahoru a ze skleněné náplně budou nečistoty odplaveny

do kanalizace. Po vyprání bude následovat zafiltrování, kdy se nastaví průtok vody od shora dolů a voda odtéká do kanalizace, aby došlo k odstranění mechanických nečistot.

Po dokončení aplikace unikátní skleněné filtrační náplně AFM provede dodavatel nejméně 1 testovací prací cyklus všech filtračních nádob. Provozovatel je povinen provádět pravidelné praní filtračních nádob a dále kontrolu stavu filtrační náplně, v případě potřeby tuto náplň doplnit.

3.5 Atrakce na bazénech

Víceúčelový bazén

Tobogán – počítá se s otevřeným plastovým tobogánem o délce cca 65 m, vodu pro něj bude zajišťovat horizontální litinové čerpadlo o výkonu $Q = 105 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 14 \text{ m}$, $P = 7,5 \text{ kW}$.

Široká proudová skluzavka – široké platové koryto bude vedeno z podesty tobogánové věže. Vodu pro ni bude zajišťovat horizontální litinové čerpadlo o výkonu $Q = 98 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 12 \text{ m}$, $P = 5,6 \text{ kW}$.

Stěnové trysky – ve stěně bazénu umístěné trysky v různých výškových úrovních. Masírují cíleně části těla vodním proudem. Budou napojené na čerpadlo o výkonu $Q = 56 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 8 \text{ m}$, $P = 3,3 \text{ kW}$.

Chrlič – nadhladinový výtok proudu vody pro masáž horní části těla. Bude napojený na čerpadlo o výkonu $Q = 56 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 8 \text{ m}$, $P = 3,3 \text{ kW}$.

Vzduchová lůžka – tvarovaná lůžka utvořená trubkovou konstrukcí, ze kterých probublává vzduch a masíruje horní část těla. Budou ovládána dvěma dmychadly o výkonu $Q = 360 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 4,5 \text{ kW}$.

Dnový blower – soustava dnových trysek ze kterých probublává vzduch a masíruje celé tělo. Navíc vytváří na hladině vizuální efekt. Bude ovládaný dmychadlem o výkonu $Q = 320 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 4,3 \text{ kW}$.

Vzduchová lavice – sedací lavice utvořená trubkovou konstrukcí, ze sedací části probublává vzduch a masíruje horní část těla. Bude ovládána dvěma dmychadly, každé o výkonu $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 0,5 \text{ kW}$.

Šplhací síť – zajímavá atrakce ve tvaru jehlanu, bez nároků na energii

Houpací bazén – atrakce bez požadavku na energii

Brouzdaliště

Vodní ježek – Je tvořený sloupkem s kulovým zakončením s otvory, kterými stříká voda.

Vodní zvon – Nadhladinový sloup se zakončením ve tvaru desky. Voda proudí dokola a vytváří hříbový efekt.

Obě atrakce budou ovládány jedním čerpadlem o výkonu $Q = 35 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 7 \text{ m}$, $P = 2,2 \text{ kW}$.

Brouzdaliště má dva bazénky ve dvou výškových úrovních s rozdílem $0,3 \text{ m}$, které budou spojené vodním skluzem, který bude smáčený vodou z horního bazénku přelivem přes hranu.

3.6 Chemické hospodářství úpravy vody

Pro hygienické zajištění bazénové vody bude zřízeno v prostoru strojovny chemické hospodářství. Dávkovací čerpadla s ředícími nádobami budou umístěné u stěny objektu. Zásobní nádoby s chemikáliemi budou skladovány odděleně podle druhů na vyhrazeném místě ve strojovně.

Koagulant - v této fázi je uvažován jako koagulant tekutý vločkovač polyaluminiumhydroxidchlorid (PAC) – konkrétní chemikálii stanoví až provozní řád úpravy vody. Pro dávkování koagulantu do výtlačného potrubí před filtry je navrženo dávkovací čerpadlo. Nastavení dávky koagulantu se provádí ručně obsluhou na základě zátěže bazénu (dle provozního řádu).

pH korektor - dávkování pH korektoru zajišťuje dávkovací čerpadlo. Dávkuje se za UV lampu. Dávkování korektoru pH probíhá automaticky na základě údajů automatického regulátoru.

Chlorace – bude používán kapalný chlornan sodný. Pro dávkování chlornanu do výtlačného potrubí za UV lampu je navrženo dávkovací čerpadlo. Pro dezinfekci celého systému a filtru je do potrubí před filtr zaústěno dávkování předchlorace.

UV lampy - působí dezinfekčním účinkem v místě průtoku vody. Bude použita středotlaká UV lampy pro průtok $Q = 230 \text{ m}^3/\text{h}$ s možností regulace výkonu, hydraulická část odolná bazénové vodě s optimalizovanou hydraulikou navrženou dle metody CFD z nerez oceli AISI 316 L včetně speciálního vnějšího antikoroziního laku, umožňující horizontální či vertikální pozici instalace, příruba DN 200, elektrické krytí IP 54, zdržení bazénové vody v UV komoře menší než 1 sekunda, tlaková ztráta v UV komoře menší než 5000 N/m^2 , možnost výměny UV zářiče z obou stran, vzdálenost mezi přírubami min 600 mm, 2 středotlaké zářiče o výkonu výbojky 1500 W, 2 ochranné křemenné trubice, řídící panel, napájení 400 V, max. příkon zařízení 5 kW, sada propojovacích kabelů pro spojení řídícího boxu s UV komorou.

Středotlaká UV lampy musí být kompatibilní s navrženým systémem automatického M+R zařízení kvality vody Cl, pH, Rx, zejména ve funkci nastavení chodu UV lampy v závislosti na momentální kvalitě vody – hodnotě vázaného chlóru v bazénech dle aktuálního zatížení, návštěvnosti apod.). V rámci realizace je možné použít pouze takové zařízení UV lampy a automatických M+R zařízení kvality vody Cl, pH, Rx, které umožňují nastavení snížení výkonu UV lampy nebo její úplné vypnutí za předpokladu, že bude dosaženo bezpečné hodnoty vázaného chlóru v bazénové vodě (menší než $0,2 \text{ mg/l}$), a to z důvodu úspory provozních nákladů (spotřeby elektrické energie, životnosti UV zářičů apod.).

Ozonizace - Ozongenerátor s plynule nastavitelným výkonem do $2,4 \text{ g}$ ozonu/hodinu. Zařízení je vybaveno sušením vzduchu, mixážním injektorem, nízkotlakým mixážním systémem a vysokonapěťovým transformátorem 7kV. Výroba ozonu probíhá koronovým vysokonapěťovým výbojem mezi trubicemi, $P=0,3 \text{ kW}$, napájení 230 V/50 Hz. Elektrický napájecí a řídící box rozměry 43 x 33 x 20 cm, hmotnost max. 10 kg, Injektor: rozměry 1", délka 250 mm, hmotnost 1,3 kg, materiál PVC.

Algicid – pro zamezení tvorby řas bude do společného výtlačku bazénů dávkovaný vhodný algicid pomocí samostatného dávkovacího čerpadla.

K zajištění odpovídajícího množství chlóru k hygienickému zabezpečení vody v bazénu bude instalováno automatické zařízení M+R kvality vody.

Odběr vzorku - pro měření kvality vody bude odebírán vzorek vody přímo ze stěny každého bazénu a vzorek vody se potrubím povede na měrné sondy vyhodnocovacího zařízení. Stálé hodnoty volného a vázaného chlóru a pH bazénové vody bude sledovat a v mezích nastavených odchylek korigovat zařízení na kontinuální měření a regulaci Cl, pH a Redox. Pro brouzdaliště bude instalované zařízení sledující pouze hodnoty volného Cl pro dochloraci vody v bazénu. Výsledné měřené hodnoty budou znázorňovány na displeji (hodnoty volného a vázaného Cl, pH a Redox potenciálu a teploty) a zaznamenávány do řídicího PC (PC není součástí dodávky technologie). Měření a zobrazení vázaného Cl bude prováděno výlučně přímou metodou měření (iontově selektivní membránou), nikoliv zobrazením celkového chlóru s dodatečným odpočtem hodnoty volného chloru. Kompletní automatické M+R zařízení kvality vody – tj. automatické regulátory kvality vody Cl volný, pH, Rx, dále doplnění regulátorů o samostatný regulátor měření a zobrazení vázaného Cl a dále samostatný regulátor pro dochloraci vody v dětském brouzdališti musí být kompatibilní (tj. všechna zařízení jednoho výrobce).

Přebytek vody z každého měření bude vrácen zpět do akumulární jímky.

Pro ruční odběr vzorku vody přiváděné do každého bazénu se osadí na výtlačné potrubí odběrný ventil před výstup potrubí ze strojovny.

Pro dávkování chemikálií v roztoku se instaluje celkem 6 membránových dávkovacích čerpadel, pro přípravu roztoků se použijí společné plastové rozpouštěcí nádrže se záchytnými vaničkami proti úniku chemikálií. Do prostoru chemického hospodářství je přivedena ředící voda do ventilu 1/2" s připojením na hadici a instaluje se umyvadlo s hadicovou sprchou pro případ potřísnění. Prostor skladování chemikálií musí být zabezpečen proti úniku chemikálií do kanalizace – dodávka stavby (ZTI).

Ostatní parametry chemické kvality bazénové vody budou měřeny pomocí fotometru a zákaloměru, příp. spolu s mikrobiologickým rozbořem vody budou prováděny akreditovanou nebo autorizovanou laboratoří.

3.7 AT stanice pro brodítko

Vchod na zpevněnou plochu kolem bazénů bude opatřený 4 přechodovými brodítky s délkou 2 m ve směru průchodu. Budou použita typová nerezová brodítko.

Voda do brodítek bude brána z cirkulace bazénu napojená za úpravnou vody. Napojení bude za zaústěním chemie, tedy bude to voda upravená stejně jako voda v bazénu. Bude instalovaná AT stanice s výkonem 7 m³/hod tak, aby výkon umožňoval funkci všech čtyřech oplachových sprch a zároveň bylo možné vyměňovat vodu v brodítku min. jednou za hodinu.

3.8 Ohřev vody

Voda v bazénech se bude ohřívat přímým slunečním zářením. Pro přímý ohřev vody v bazénech se použijí 4 elektrické průtokové ohřivače o celkovém příkonu 72 kW. Zároveň bude z výtlačku do bazénů pomocí posilovacího čerpadla odbočkou brána voda do solárních absorbérů, které se umístí na střechu provozního objektu koupaliště. Plánovaná plocha absorbérů je 400 m². Voda do solárních absorbérů bude odebírána z výtlačku upravené bazénové vody samostatným posilovacím čerpadlem. Natemperovaná voda bude vrácena do akumulární jímky, aby před vstupem do bazénů prošla úpravnou vody.

3.9 Trubní rozvody

Veškeré trubní rozvody cirkulace bazénové vody budou z tlakového PVC nebo polyetylenu IPE tlakové řady min. PN 10. Dispoziční řešení je patrné z výkresové části projektové dokumentace. Uchycení potrubí ke stavebním konstrukcím musí zajistit jeho délkovou teplotní roztažnost, vzdálenost jednotlivých podpěr a úchyty musí odpovídat materiálu a dimenzi potrubí.

Prostupy potrubí stavebními konstrukcemi přes hydroizolace akumulární jímky budou řešeny plastovými atypickými prostupy. Všechny prostupy budou vkládány do bednění před betonáží. Potrubí vedené v zemi bude kladené do hutněného pískového lože, potrubí je vedené v násypu mezi novým a starým bazénem. Konkrétní řešení zásypu je uvedené ve stavební části PD. V místě křížení potrubí, zejména v místě vyústění potrubí z čerpadlovny, kde je potrubí ve více vrstvách nad sebou a není možné dobré zhutnění materiálu kolem potrubí, je potřeba zajistit stabilitu potrubí zalitím podkladovým betonem (C8/10) nebo jiným vhodným způsobem zajistit, aby nedošlo k sednutí potrubí a jeho přerušení (vhodnou stavební připravenost zajišťuje dodavatel stavební části díla).

3.10 Bazénové doplňky

Ke zjišťování chemických parametrů vody v bazénu, kontroly chodu měřících zařízení a jejich seřizování a kontrole dávkování ostatních chemikálií se provoz vybaví fotometrem a zákaloměrem.

Mřížky přelivných žlábků, bazénová zábradlí a atrakce (kromě skluzavek) nerezových bazénů jsou součástí konstrukce bazénů.

Pro možnost čištění bazénů a akumulárních jímek bez nutnosti vypouštění se provoz vybaví bazénovým vysavačem odpovídajícího velikosti bazénů. Vysavač pracuje v automatickém režimu s možností dálkového ovládání.

4. POPIS A PODMÍNKY PŘIPOJENÍ NA VEŘEJNOU INFRASTRUKTURU

Projekt technologie neřeší.

5. POPIS SKLADOVÉHO HOSPODÁŘSTVÍ A MANIPULACE S MATERIÁLEM

Místo pro skladování chemikálií bude ve strojovně ve vyhrazeném prostoru. Zde budou chemikálie skladovány odděleně podle druhů v plastových kanystrech. Prostor bude zabezpečen proti úniku chemikálií.

Doprava kanystrů ke vchodu do strojovny je vraty přímo z venkovního prostoru.

Pro manipulaci s jednotlivými nádobami horizontálním směrem se doporučuje zajistit přepravní rudl – není součástí dodávky technologie.

Ve strojovně bude umyvadlo se pohotovostní sprchou, která bude umožňovat oplach těla při potřísnění včetně výplachu očí. Dále zde bude výtok vody se šroubením na hadici (řeší ZTI).

6. POŽADAVKY NA PŘIPRAVENOST OSTATNÍCH PROFESÍ

6.1 Požadavky na Elektro a M+R

Elektrická energie pro strojovnu bude přivedena do rozvaděče a odtud rozvod po strojovně. Celkový potřebný příkon je 73,4 kW.

trvalý chod úpravny 31,5 kW

atrakce 36,1 kW

ostatní 5,8 kW

elektroohřev 72,0 kW

Vazby chodu zařízení úpravny vody pro bazény:

- *třípolohový vypínač pro všechny motory - vypnuto, kontrola (neblokovaný chod), provozní stav (automat.provoz)*
- *chod cirkulačních čerpadel v automat. provozu blokován na minimální hladinu v akumulaci jímce od H₁*
- *hlídání 4 hladin v akumulaci jímce, H₁ – havarijní hladina, beznapěťový kontakt pro blokování cirkulačních čerpadel úpravny, beznapěťový kontakt pro M+R ovládání elektroventilu dopouštění, blokace čerpadel od H₁ je v automat. provozu*
- *H₂ – min. provozní hladina – otevírá elektroventil dopouštění vody do jímky.*
- *H₃ - max. provozní hladina – zavírá elektroventil dopouštění do jímky*
- *H₄ – max. hladina, akustický signál úniku vody přepadem*
- *v chodu mohou být všechna cirkulační čerpadla úpravny nebo každé zvlášť*
- *chod dávkovacího čerpadla chlorace a korekce pH podmíněn v automat. provozu chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla dané úpravny a beznapěťovým kontaktem regulátoru pH*
- *chod dávkovacího čerpadla koagulantu v automat. provozu podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny*
- *ovládání regulátorů M+R úpravny vody – zapnuto/vypnuto*

- *chod regulátorů M+R úpravny vázán na chod svého zrychlovacího čerpadla vzorku vody*
- *chod zrychlovacích čerpadel vzorku vody podmíněn v automat. provozu chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny*
- *chod zrychlovacího čerpadla temperace bazénů podmíněn v automat. provozu chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny vody*
- *ovládání atrakcí ze stanoviště plavčíka – automatický chod nebo manuální ovládání*
- *pohony atrakcí v automatickém provozu blokovány na chod alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny*
- *chod AT stanice podmíněn v automat. provozu chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny, možnost na přepnutí na manuální chod*
- *chod UV lampy v automatickém provozu podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny*
- *měření a regulace množství dopouštěné vody (přívod a elektroventil řeší ZTI) do akumulární jímky, tj. napojení elektroventilu na hladinové sondy H2, H3*
- *signalizace chodu – nechodu všech zařízení*
- *připojení jednotlivých zařízení vč. ovládání a závislostí, provedení elektrovevize, pospojení dle ČSN všech kov.částí, prostupů atd.*

6.2 Požadavky na el. vybavení prostor strojovny a akumul. jímky:

- *zásuvka pro osvětlení akumulární jímky 12 V*
- *v místě chemického hospodářství volnou zásuvku 230 V nebo kabelový vývod pro každé dávkovací čerpadlo*
- *ve strojovně volné pracovní zásuvky 230 V a 400 V*
- *čidlo proti zaplavení 5 cm nad podlahou dolní strojovny*
- *napojení elektrovýměníků*

6.3 Požadavky na teplo

Pro provoz venkovních bazénů se počítá s ohřevem vody přímým působením sluneční energií. Pro dodatečný ohřev vody se počítá s dvěma způsoby ohřevu:

1) Ohřev elektrickými výměníky napojenými na by-pass na potrubí výtlačku za filtry – celkový příkon $P=72$ kW.

2) Ohřev solární energií přes solární absorbéry. Odbočka z cirkulace za filtry přes zrychlovací čerpadlo do absorbérů a zpět do akumulární jímky. Nepřímý ohřev vody v bazénech přes akumulární jímku.

Využitím kombinací obou možností se voda bude přehřívat rychleji pro větší pohodu koupajících.

Provozní teplota vody se předpokládá do 24°C.

- *Měření teploty vody v systému*

6.4 Požadavky na ZTI

Přívod a regulace napouštěcí a doplňkové vody v požadované kvalitě dle Vyhlášky 238/2011 do akumulární jímky venkovních bazénů elektroventilem ovládaným od hladiny v jímce, včetně měření a regulace množství dopouštěné vody. Přívod vody ve dvou druzích – **přívod vody z řádu a přívod vody ze studny.**

- *odkanalizování pracího tlakového potrubí filtrů, dimenze na průtok pro venkovní bazény min. 65 l/s – napojení na areálovou kanalizaci přes šachtu*
- *odkanalizování akumulární jímky - bezpečnostní přepad napojit na areálovou kanalizaci a vypouštění gravitačně do podlahové jímky*
- *podlahovou jímku odčerpávat*
- *přívod vody 1/2" s kohoutem a s připojením na hadici do prostoru chemického hospodářství a umyvadlo s pohotovostní sprchou*
- *odkanalizování kanálků pro úkapy v podlaze strojovny, odkanalizování kanálků v čerpadlovně - do jímky v podlaze*
- *odvodnění ochozů kolem bazénů směrem od bazénů s odtokem do kanalizace*
- *odvod vody z oplachových brodítek do kanalizace*

6.5 Požadavky na VZT

- *větrání strojovny s přirozenou výměnou vzduchu*
- *nucené větrání čerpadlovny s výměnou vzduchu 3x za hodinu*
- *zajištění nárazového vyvětrání vypuštěné akumulární jímky pro možnost čištění*

6.6 Požadavky na stavební připravenost:

- *průchodky pro potrubí*
- *osazení prostupových kusů do akumulární jímky a stěn strojovny*
- *betonové sokly pro technologii*
- *místo pro provozní chemikálie*
- *odpadní podlahové kanály pro technologii*
- *řešení omyvatelných povrchů v akumulární jímce (např. stěrka a keramický obklad)*
- *v prostoru chemického hospodářství chemicky odolná podlaha a stěny do výšky min. 1,8 m*
- *do horní strojovny přístup k technologii vraty min. 2,0 x 2,4 m, komunikační prostor a světlá výška min. 2,5 m*
- *do spodní strojovny(čerpadlovny) přístup k technologii vraty min. 1,4 x 2,1 m, světlá výška min. 2,5 m*
- *vstup do akumulární jímky dvěma poklopy 900x700 mm*
- *vybudování podzemního objektu strojovny a jímky venkovních bazénů*
- *pro venkovní bazény výkopy pro potrubí, podsyp hutněným pískem a zásyp*

Provozní hmotnost jednoho filtru Ø1800 mm je 7300 kg.

7. NAPOJOVACÍ MÍSTA

Pro nerezové bazény bude potrubí vyvedené z bazénů a zakončené přírubou nebo šroubením. Na tato zakončení se napojí bazénová technologie.

Přívod zdrojové vody zajistí ZTI do strojovny a do akumulární jímky.

8. ZÁSADY BEZPEČNÉHO PROVOZU, OCHRANA OSOB A MAJETKU PŘED ÚRAZEM NEBO POŠKOZENÍM

Veškerá instalovaná zařízení jsou rozmístěna ve strojovně technologie tak, aby bylo umožněno jejich optimální ovládání, bezpečný přístup k ovládacím prvkům a armaturám a aby byl zajištěn prostor pro jejich případnou demontáž a zpětnou montáž v rámci prováděných oprav a údržby v souladu s požadavky stanovenými příslušnými ČSN.

Provozní zkoušky a zkušební provoz technologie

Po ukončení montáže potrubních rozvodů, resp. montáže jednotlivých ucelených větví potrubí se provede tlaková zkouška potrubí. Potrubí se natlakuje na zkušební tlak odpovídající jedenapůlnásobku provozního tlaku systému. Po 15ti minutách se provede odečet poklesu tlaku, který nesmí být vyšší než 20 kPa. Po celou dobu se kontroluje trasa potrubí, které nesmí nikde vykazovat únik vody.

Po ukončení kompletní montáže systému cirkulace vody vč. připojení na el. energii a systém M+R se provede napuštění cirkulace vč. bazénu a provede se funkční provozní zkouška technologie, kterou se prokáže bezchybný chod všech instalovaných zařízení. Provozní zkoušky se provádí bez přítomnosti návštěvníků bazénu.

V případě, že příslušný hygienický dozor předepíše zkušební provoz, bude probíhat po určenou dobu při běžném využití návštěvníky. Pro uvedení do provozu je nutné zpracovat provozní řád v souladu se zák. 258/2000 Sb. ve znění zák. 151/2011 Sb. a Vyhl. 238/2011 Sb. v platném znění. Zkušební provoz není zahrnutý do dodávky technologie, oceněné je pouze zprovoznění úpravny a zaučení obsluhy.

Při provádění veškerých montážních a stavebních prací je nezbytně nutné dodržovat zásady bezpečnosti práce v souladu se zákoníkem práce 262/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů, zák. 309/2006 Sb., Nař. vlády 361/2007 Sb., Nař. vlády 378/2001 Sb., Nař. vlády 176/2008 Sb. Nař. vlády 591/2006 Sb. a další související vyhlášky a předpisy.

Technologické potrubí bude v případě místa sníženého podhledu opatřeno nátěrem z černo žlutých pruhů.

9. POŽÁRNÍ OPATŘENÍ

Projekt neřeší.

10. OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

Použitá zařízení splňují hlukové limity dle NV 272/2011 Sb.

11. ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Provozem úpravny bazénové vody nevznikají žádné škodliviny. Odpadní voda z praní filtrů se vypouští do splaškové kanalizace. Bazénová voda z bazénů a jímky se odvádí dešťovou kanalizací do retenční nádrže a odtud do Jilemky.

12. SEZNAM POŽADOVANÝCH DOKLADŮ NUTNÝCH PRO UVEDENÍ DO UŽÍVÁNÍ

Dodavatel technologie musí být držitelem živnostenského oprávnění k provádění návrhů, výroby a servisu zařízení pro úpravu bazénových vod a vodních atrakcí.

Záruční doba a životnost technologických komponentů je podmíněna prováděným pravidelným servisem prostřednictvím odborné firmy a to v intervalech stanovených dodavatelem technologie případně jednotlivými výrobci. Jedná se zejména o pravidelnou výměnu součástí běžného opotřebení jako jsou sondy, ucpávky, zářivky, gumičky apod. Za přiměřenou záruční lhůtu na dílo je považována záruka v délce 60 měsíců, přičemž u výrobků, dodávek a zařízení, ke kterým dává výrobce záruční list, je poskytována záruka v délce 24 měsíců. Výměna prvků běžného opotřebení jejichž životnost je kratší než uvedená záruční doba je placena zákazníkem/provozovatelem. Nárok na uplatnění záruky má investor/provozovatel pouze za předpokladu užívání, provozování a provádění údržby/servisu v souladu s pokyny dodavatele bazénové technologie, předanými při předání díla (v rámci předávací dokumentace k dílu).

Dodavatel technologie předloží při předání díla příslušné návody k obsluze a údržbě technologických zařízení (předávací dokumentaci). Záruku na dílo je možné uplatnit pouze v případě, že bude zařízení provozováno a udržováno v souladu s těmito pokyny dodavatele (předávací dokumentací).

13. VÝPIS ZÁKLADNÍCH POUŽITÝCH LEGISLATIVNÍCH PODKLADŮ A NOREM

Zákon 258/2000 Sb. ve znění zák. 151/2011 Sb. – Zákon o ochraně veřejného zdraví – r.v. 2011

Vyhláška 238/2011 Sb. o stanovení hygienických požadavků na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch – r.v. 2011 ve znění pozdějších předpisů

Vyhl. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby – r.v. 2009
Vyhl. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb – r.v. 2009
ČSN 75 5050 – Hospodářství pro dezinfekci vody ve vodohospodářských provozech – r.v. 2006
ČSN-EN 13451-1 - Vybavení plaveckých bazénů, část 1: Všeobecné bezpečnostní požadavky a zkušební metody – r.v. 2002
ČSN EN 13451 – 2 – Žebříky, žebříková schodiště a madla
3 – Přívod a odvod vody
8 – Zábavné vodní atrakce
ČSN-EN 1069-1 - Vodní skluzavky, část 1: Bezpečnostní požadavky a metody zkoušení, část 2: Pokyny – r.v. 2011
TNV 94 0920-1 – Bezpečnost bazénů, koupališť a aquaparků – část 1: personální zajištění bezpečnosti návštěvníků – r.v. 2015
ČSN EN 15288 – 1 – Plavecké bazény – bezpečnostní požadavky na navrhování bazénů
ČSN 75 5201 – Navrhování úpraven pitné vody
ČN 75 5301 – Vodárenské čerpací stanice
NV 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací – r.v. 2011

Další použité podklady:

Sklenář – Balneotechnika I. a II. – hydrotechnické výpočty pro bazény

Říjen 2016

Ing. Tomáš Appl
Ing. Milan Šmíd
Bazény & wellness s.r.o.
projektový atelier