

TECHNICKÁ ZPRÁVA STAVEBNÍCH ÚPRAV A TECHNOLOGIE ÚPRAVY VODY

VEŘEJNÉ LETNÍ KOUPALIŠTĚ LITVÍNOV „KOLDUM“

Brno – červen 2004

Projektant: Ing. Eva Smržová



1. Identifikační údaje stavby

Název stavby	Technologie úpravy a cirkulace bazénové vody
Místo stavby	Veřejné letní koupaliště města Litvínova – „KOLDUM“
Investor	SPORTaS, s. r. o. Studentská 758 436 01 LITVÍN OV
Projektant	Ing. Eva Smržová Lazecká 9 772 00 OLOMOUC

2. Urbanistické , architektonické a stavebně technické řešení stavby

2.1. Zdůvodnění urbanistického, architektonického, výtvarného a stavebně technického řešení stavby se zřetelem na účel stavby, její umístění, podmínky památkové péče a ochrany přírody a péče o životní prostředí. Základní údaje o použitých stavebních soustavách nebo konstrukcích, využití typizace a opakovatelnosti.

Projekt, v rozsahu požadovaném investorem, řeší jednak rekonstrukci a modernizaci technologie úpravy bazénové vody tak, aby bylo možno dosáhnout a udržet kvalitní, čistou a hygienicky nezávadnou vodu v celém prostoru bazénu, jejíž parametry budou odpovídat požadavkům dle vyhlášky č. 135/2004 Sb., nezávisle na změnách počasí a výkyvech počtu návštěvníků bazénu a koupaliště bude hygienickými kontrolními orgány na základě technologie a dosažených a udržovaných parametrů vody schváleno a otevřeno pro provoz k veřejnému koupání – technologická část PD, jednak se ve stavební části zabývá na základě požadavků vyhlášky č. 135/2004 Sb. také doplněním areálu koupaliště o brodítko, zpevněné plochy a zábradlí.

Cílem rekonstrukce a modernizace technologie úpravy bazénové vody je dosáhnout a udržet kvalitní, čistou a hygienicky nezávadnou vodu v celém prostoru bazénu, jejíž parametry budou odpovídat požadavkům dle vyhlášky č. 135/2004Sb., nezávisle na změnách počasí a výkyvech počtu návštěvníků bazénu a koupaliště bude hygienickými kontrolními orgány na základě technologie a dosažených a udržovaných parametrů vody schváleno a otevřeno pro provoz k veřejnému koupání, tzn. především zajištění dostatečného množství volného chloru ve vodě a tudíž i dostatečnou desinfekci vody, snížit zvýšený výskyt vázaného chloru, zajistit vhodnou úpravu a stabilní správnou hodnotu pH, zcela vyeliminovat zákal vody dostatečnou filtrací, voda musí být zcela čirá a průzračná až na dno i v největší hloubce bez sebemenšího znečištění.

2.2. Popis původního stavu

Ve veřejném letním koupališti města Litvínov se celkem nacházejí jeden plavecký bazén, dva dětské bazény a brouzdaliště. Bazény jsou železobetonové, s povrchovým nátěrem resp. obkladem. Plavecký bazén a velký dětský bazén jsou opatřeny přelivnými žlábkami.

Plavecký bazén umístěný v horní části koupaliště, má rozměry 50,0 x 25,0 metrů. Celkový objem bazénu je cca 1.570 m³ vody. Hloubka bazénu je 0,7 až 1,8 m.

V dolní části koupaliště je umístěno dětské brouzdaliště oválného tvaru o ploše 500 m² s objemem vody 50 m³ a dva dětské bazény - velký dětský bazén o rozměrech 23,3 x 11,7 m s hloubkou 0,7 m o objemu 200 m³ a malý dětský bazén o půdorysné ploše 11 x 11 m s hloubkou 0,7 m o objemu 85 m³.

Voda pro letní koupaliště je brána ze dvou zdrojů vody, jednak voda z jímání na potoce a jednak voda čerpaná z nového vrtu, který se nachází nedaleko koupaliště. Z vrtu je čerpána surová voda ponomým čerpadlem o výkonu 2,3 l/s (cca 8,3 m³/hodinu).

Vypouštění vody z bazénů a dětského brouzdaliště se provádělo spodními výpustmi, které jsou umístěny v nejhlubších částech bazénů. Voda byla vedena přes šoupě a dále potrubím do potoka.

Na koupališti byl již nevyhovující systém úpravy vody, neprobíhala zde dostatečná cirkulace a promísení vody, doplňování filtrované vody bylo z důvodů různé úrovně hladin jednotlivých bazénů prováděno střídavě.

2.3. Údaje o technickém nebo výrobním zařízení a o technologii včetně zařízení umístěného na volném prostranství

V rámci modernizace koupaliště je nově proveden kompletní rozvod trubních vedení potřebných pro technologii úpravy vody, a to v prostoru kolem bazénů i brouzdaliště. Dále je vybudována vyrovnávací jímka pro přepad z dětských bazénů a ve stávající strojovně technologie je vestavěna místnost sloužící jako chlorovna. V objektu strojovny technologie jsou umístěna 2 čerpadla FD 132 H, dvě čerpadla FD 20, dvojí dávkování plynného chloru, vložkovač a dávkovač chemikálie pro úpravu pH vody, včetně měřicí a řídicí jednotky, která sleduje kvalitu vody a řídí její automatické upravování chemikáliemi.

Vedle objektu strojovny je umístěno pět kusů nových ocelových pískových filtrů DN 1800 mm sloužících k filtraci vody pro bazény.

2.4. Úprava ploch a prostranství, drobná architektura, oplocení, veřejná zeleň

Vzhledem ke skutečnosti, že vyhláška č. 135/2004 Sb. předepisuje, že před vstupem do bazénu je třeba projít přes brodítko se sprchou, jsou kolem stávajících bazénů a brouzdaliště vytvořeny zpevněné plochy ze zámkové dlažby, kolem kterých je v celé délce osazeno zábradlí, v němž je vybudováno jedenáct ks brodítek se sprchami. Ostatní zatravněné části areálu koupaliště zůstanou beze změn, nedojde k zásahu do okrasných porostů rostoucích v areálu koupaliště.

2.5. Péče o bezpečnost práce a technických zařízení

Před uvedením koupaliště do provozu byla dodavatelem technologie proškolen obsluha koupaliště, součástí dodávky technologie je i provozní řád obsahující způsob zacházení s chemikáliemi používanými při úpravě vody.

2.6. Požadavky z hlediska bezpečnosti práce

Veškeré bourací a stavební práce musí být prováděny podle požadavků vyhl. ČÚBP č. 324/1990 Sb v platném znění.

Veškeré nové dlažby a podlahoviny budou doloženy osvědčením o protiskluzových vlastnostech podle ČSN 74 4507 ve smyslu vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb. § 16 odst. 2. a § 17 odst. 5. resp. přílohy ČSN 74 4507, v platném znění. Minimální hodnoty koeficientů tření musí být prokázány i pro mokré a znečištěné povrchy.

3. Stavební práce

3.1. Zemní práce

V rámci zemních prací byly provedeny jednak výkopy pro trubní vedení technologie, jednak výkopy pro nové nadzemní a podzemní stavební objekty (základ pod filtry, vyrovnávací jímka, brodítko).

Pro nová trubní vedení technologie úpravy vody byly kolem objektu bazénu a brouzdaliště vykopány rýhy o šířkách 300 – 900 mm a hloubkách dle výkresové dokumentace.

Vedle stávající akumulární jímky byl proveden výkop jámy pro základ pod pískové filtry, podrobnosti – viz výkresová část dokumentace (výkres č. 3).

Ve všech rýhách i jámách byl proveden zhuťněný štěrkopískový podsyp, pod potrubí o síle 150 – 200 mm, pod betonové konstrukce brodítek o síle 50 mm, pod plastovou jímku o síle 100 mm a pod základy pro filtry o síle 200 mm.

3.2. Bourací práce

Pro přivedení trubního vedení do prostoru bazénů byly v jejich stěnách vyvrtány průrazy, a to v plaveckém bazénu při jeho dně v hloubce nad stávajícími dnovými vpustmi, v horní delší straně dětského bazénu v jejím středu a v rohu malého dětského bazénu – podrobnosti viz jednotlivé detaily (výkresová část dokumentace). Ve dně stávajícího brouzdaliště byla do jeho středu provedena drážka, která vede k nově osazené vodní atrakci - „hříbu“.

V obou delších stěnách plaveckého bazénu byly do stávajících přelivných žlábků provedeny vždy tři průrazy pro přepad vody. Také ve velkém dětském bazénu jsou ve výši stávajícího přelivného žlabku provedeny vždy tři průrazy pro osazení potrubí (přepad), a to na obou jeho delších stranách. Mezi velkým a malým dětským bazénem byla v délce 2,5 m odbourána část svislé stěny, a to do výše nových cca 100 mm pod původní úroveň – podrobnosti viz výkresová dokumentace.

Veškerá stavební suť byla odvezena a uložena na skládku.

3.3. Základ pro filtry

Vedle stávající akumulární jímky ve vzdálenosti cca 3,0 m je z prostého betonu B 15 proveden základ pro filtr o rozměrech 2500 x 13000 x 1200 mm, vyztužený při horním i dolním lici KARI sítí. Průměr drátů v podélném směru pásu 10 mm, vzdálenost prutů max. 150 mm, v příčném směru pruty o průměru 8 mm po vzdálenosti 200 mm. Základ bude proveden na podkladní desku tl. 200 mm z betonu B10. Podrobnosti – viz statický výpočet.

3.4. Betonová konstrukce pod brodítko:

Nosná konstrukce nových brodítek je vytvořena jako betonová konstrukce z betonu B15 vyztuženého KARI sítí 8 x 150/150 mm o rozměrech dle výkresové dokumentace.

3.5. Plastová akumulární jímka pro přepad z dětských bazénů

Pro vyrovnání různé úrovně hladin jednotlivých bazénů je nad stávajícím malým dětským bazénem osazena plastová vyrovnávací jímka o objemu cca 10 m³.

Pro správné osazení plastové jímky je nutno dodržet následující postup:

1. Vykope se stavební jáma. Rozměr jámy a dna je určen velikostí nádrže, který je zvětšen o manipulační prostor. Zároveň se vykope výkop pro potrubí.
2. Na dno stavební jámy se provede základová deska z prostého betonu B10 s rovinností +/- 5 mm. Rozměr základové desky je určen velikostí nádrže, který je zvětšen na každé straně o 100 - 200 mm. Tloušťka desky je 150 mm s armovací KARI sítí 8 x 150/150 mm.
3. Po zatuhnutí betonu se na očištěnou betonovou desku usadí nádrž. Kolem nádrže se osadí výztuž z armovací sítě 10 x 100/100 mm (propojené s výztuží podkladní desky), která bude mít krytí 50 mm.
4. Nádrž se propojí s veškerým přítokovým a odtokovým potrubím.
5. Nádrž se začne napouštět vodou a současně se začne obetonovávat plášť nádrže betonovou směsí. Rozdíl mezi výškou hladiny vody v nádrži a zásypem nemá v úseku ode dna do úrovně přítokového potrubí překročit 300 mm.
6. Nad horním povrchem jímky se vytvoří betonová deska tl. 100 mm, zasype se zhutněným kamenivem do něhož se později uloží zámková dlažba. Zároveň bude obetonován i „komínek“ jímky a na toto obetonování bude osazen litinový pochůzný poklop 600 x 600 mm

Podrobnosti viz výkresová část dokumentace.

3.6. Zděné konstrukce a úpravy povrchů

Vedle nových brodítek bude vyzděn sloupek pro osazení venkovní sprchy o rozměrech 600 x 600 x 300 mm. Zdivo bude provedeno z příčkovek YTONG na tmel. Celý povrch brodítek, včetně sloupků sprch je vytvořen z epoxidové stěrky barvy.

Veškeré původní přítokové otvory do plaveckého bazénu a všechny odtokové otvory v přelivných žlábcích plaveckého a velkého dětského bazénu byly zaslepeny a zapraveny hydroizolační maltou.

Všechny povrchy jednotlivých bazénů a brouzdaliště jsou opatřeny nástřikem bazénovým nátěrem modré barvy, původní nerovnosti byly zapraveny epoxidovou stěrkou.

3.7. Zpevněné plochy

Kolem bazénů a brouzdaliště jsou provedeny zpevněné plochy ze zámkové dlažby tl. 60 mm ve žluté a červené barvě uložené do lože z kameniva, a to na zhuťný podklad. Zámková dlažba je provedena i na původních betonových terasách. Odvod dešťové vody ze zpevněných ploch bude řešen jednak osazením chodníkových vpustí napojených na stávající systém kanalizace, jednak je nad brouzdalištěm a dětskými bazény proveden pás z EKO Drainů o délce cca 24 m. Podrobnosti viz výkresová část dokumentace.

3.8. Trubní vedení technologie úpravy vody

Kolem bazénů a brouzdaliště, a také ke strojovně technologie a k filtru, je umístěno trubní vedení technologie úpravy vody, které je provedeno z PVC trub tlakových i netlakových o DN 90 – 200 mm. Trubní vedení bude uloženo do rýh, na podsyp ze zhuťného štěrkopísku o tloušťce 150 – 200 mm. Zásyp potrubí - zhuťná prosívka nebo písek, a to minimálně do výše 300 mm nad horní úroveň stěny trub. V místech, kde je v jednom výkopu uloženo více potrubí nad sebou, je zhuťný zásyp spodního potrubí prosívkou proveden až po spodní líc potrubí vyššího. V místě průchodu potrubí stěnami strojovny jsou osazeny oc. chráničky.

Rozvod trubního vedení technologie úpravy vody v prostoru bazénů je proveden na stávajícím dně, k němuž jsou jednotlivé trubky připevněny pomocí objímek. Prostupy trubního vedení stěnami bazénu a brouzdaliště jsou utěsněny těsnícím pásem a z vnitřní strany bazénu zapraveny hydroizolační maltou. Při prostupu potrubí stěnami strojovny a akumulární jímky jsou osazeny ocelové chráničky.

3.9. Doplňkové konstrukce a zařízení

K brodítkům jsou namontovány pochromované venkovní sprchy– celkem 11 ks.

4. Popis technologie úpravy bazénové vody

Celá rekonstrukce technologie se skládá z dodávky automatického měření a regulace, které zajistí správné, optimální dávkování chemikálií pro úpravu vody, dodávky cirkulačních čerpadel, které zajistí dostatečnou cirkulaci vody v bazénech a poměrně značně sníží energetickou náročnost provozu koupaliště. Rekonstrukce odvodního a přívaděcího potrubí z bazénů do technologie (vyrovnávací jímky) a zpět z technologie do bazénu, a také rozvody vody ke sprchám a brodítkům. Dále se jedná o náhradu původních pískových filtrů za pětici nových filtrů tak, aby filtry správně filtrovaly nečistoty z bazénové vody. Stávající filtry je možno použít jako zásobníky pro ohřev doplňující surové vody.

Při napouštění a dopouštění vody do bazénu se bude používat voda přivedená z nového vrtu. Voda bude přivedena k technologii úpravy vody (do stávající akumulární jímky). Před vstupem do úpravy vody projde surová voda přes vodoměr, kterým se bude evidovat množství připouštěné vody během sezóny. Voda v úpravě vody bude desinfikována plynným chlorem, bude upraveno pH vody a bude vyfiltrována. Takto upravená voda bude vtékat do bazénů.

Při provozu bazénů bude voda nasávána jak ze dna bazénů (vždy v jejich nejhlubší části), tak také z vyrovnávací jímky, kam odtéká voda z přelivných žlábků dětských bazénů, a v neposlední řadě i ze stávající akumulární nádrže, kde se shromažďuje voda z přelivů plaveckého bazénu, a čerpána oběhovými čerpadly do úpravy vody.

Za oběhovými čerpadla s dostatečným výkonem, která zajišťují cirkulaci vody, je dávkována vložkovací chemikálie a plynný chlor, za pískovými filtry chemikálie pro úpravu hodnoty pH a dále zde je dávkován plynný chlor, zvláště pro každou větev přívodu vody do bazénu (tzn. 1 x pro plavecký bazén a 1 x pro dětské bazény a brouzdaliště). Filtrační část je tvořena pěti venkovními filtry o průměru 1 800 mm umístěnými vedle strojovny. Prání filtru probíhá vodou z bazénu. Prací voda odchází pře šachtu ve strojovně do kanalizace. Z filtru vychází již voda k bazénům. Z rozdělovače filtrované vody vychází i PE trubní vedení pro napouštění sprch a brodítek, na větev tohoto rozvodu vedoucí k brodítkům kolem dětských bazénů je napojena nová skluzavka.

Odebírání vzorkové vody pro měření kvality vody je jak na výstupu vody z bazénu za čerpadla, tak i za filtry pro měření kvality vody, která vchází do bazénů, a to zvláště pro plavecký bazén a pro všechny dětské bazény. Vzorková voda je vedena PE potrubím do řídicí a vyhodnocovací jednotky MaR umístěné ve strojovně, kde probíhá automatické zhodnocení kvality vody, na jehož základě se automaticky upraví množství dávkovaných chemikálií.

4.1. Hydraulika, cirkulace, napouštění a vypouštění bazénové vody

Cirkulaci bazénové vody přes úpravnu a filtraci zajišťují dvě cirkulační oběhová čerpadla FD 132 H, každé o výkonu 204 m³/hodinu při 16 m a dvě menší oběhová čerpadla FD 20, každé o výkonu 72 m³/hodinu při 14 m, tzn. takovém, aby veškerá voda v bazénech byla vyměněna (prošla úpravou) během doby, kterou předepisuje vyhláška č. 135/2004Sb.

4.1.1. Přívod upravené vody do bazénu, brouzdaliště a brodítek

V plaveckém bazénu, pro dokonalé promíchání čerstvé filtrované a desinfikované vody v celém objemu, je potrubí vedeno z hlubší strany bazénu podél obou krátkých stěn a obou dlouhých stěn směrem ke straně mělčí. Část přírodního potrubí, uložená kolem dlouhé stěny plaveckého bazénu v místě schodiště do bazénu, je obetonována – je rozšířen stávající schodišťový stupeň o 150 mm, a to vždy v délce 2,0m od rohu bazénu. Na obou větvích potrubí v bazénu uložených na stávajícím dně bazénu jsou po cca 4,0 m osazeny spodní trysky. Pro lepší

rozmíchávání čerstvé vody proudí voda z trysek. Rozvod přívodní cirkulační vody do bazénu je proveden z tlakových PVC trubek o průměrech 90 – 200 mm.

Potrubí je instalováno se sklonem a obsahuje jeden výpustný ventil tak, aby se mohlo před zimní odstávkou vypustit a zabránilo se tak jeho poškození.

Ve velkém dětském bazénu je potrubí vedeno ze středu horní delší strany kolem celého bazénu, v jeho levé části je umístěno pod předposledním schodem (jsou přibetonovány dva nové schodišťové stupně). V malém dětském bazénu je potrubí vedeno z jeho pravé spodní strany kolem stěny sousedící s velkým dětským bazénem a druhá větev je na tuto kolmá. Pro lepší rozmíchávání čerstvé vody je potrubí opatřeno tryskami. Ve dně stávajícího brouzdaliště je v drážce vedena PVC trubka pro přívod filtrované vody k vodní atrakci – „hříbu“, kolem brouzdaliště je pak uloženo potrubí DN 90, z něhož jsou na okraj brouzdaliště provedeny po cca 2 m trysky z nichž vytéká voda do prostoru brouzdaliště. Rozvod cirkulační vody do obou dětských bazénů a brouzdaliště je proveden z PVC tlakových trubek o průměrech 90 – 200 mm.

Přívod vody k brodítkům je proveden samostatně PE potrubím vedoucím z rozdělovače umístěného za pískovými filtry; jsou provedeny dvě samostatné větve. Na přívodní větev brodítek umístěných kolem dětských bazénů je napojen rozvod vody pro novou dětskou skluzavku.

4.1.2. Odvod cirkulační vody z bazénu a brodítek

Voda je vedena ode dna směrem vzhůru. Z přelivných žlábků v plaveckém bazénu je voda odvedena do stávající akumulární jímky, a to plastovým potrubím HT o průměrech 125 - 200 mm. Z akumulární jímky je voda čerpána do systému filtrace.

Odvod cirkulační vody z prostoru dětských bazénů a brouzdaliště je proveden takto: brouzdaliště je ve své nejnižší části propojeno otvorem cca 1,0 x 0,4 m s malým dětským bazénem, který má stěnu přiléhající k velkému dětskému bazénu sníženu o cca 10 cm, a to na délce 2,5 m. Voda z brouzdaliště a malého dětského bazénu volně přetéká do velkého dětského bazénu, odkud je z přelivných žlábků odvedena do plastové vyrovnávací jímky, a to potrubím HT o průměrech 100 – 200 mm. Z vyrovnávací jímky je voda čerpána do systému filtrace.

Na potrubí odvádějící vodu z přelivných žlábků je napojeno PE potrubí odvádějící přetékající vodu z brodítek.

Pro zajištění lepší cirkulace bazénové vody je zároveň s odváděním přetékající vody přes přelivné žlábků voda všech tří bazénů odsávána spodními výpustmi v nejhlubších částech bazénů. Sání vody ze dna bazénu k čerpadlům v úpravně vody je provedeno tlakovým potrubím průměru 160 - 200 mm.

4.1.3. Napouštění a vypouštění bazénu

Při napouštění a dopouštění vody do bazénu se používá surová voda z nového vrtu a potoka, přivedená k technologii úpravy vody.

V úpravně vody je napouštěcí voda přefiltrována, zachlorována a je upravena hodnota pH. Dle vyhlášky č. 135/2004 se nesmí surová voda napouštět přímo do bazénu, ale musí nejprve projít úpravou bazénové vody. Úpravou přiváděné čerstvé vody ještě před vstupem do bazénu se výrazně šetří náklady na použité chemikálie a chrání se již upravovaná bazénová voda před případným znečištěním či kontaminací. Stejným způsobem se také voda během provozu bazénu dopouští.

Na přítoku úpravny vody je umístěn vodoměr pro kontrolu, kolik bylo dopuštěno čerstvé vody. (Splnění podmínky vyhlášky č. 135/2004Sb.)

Vypouštění bazénů a brouzdaliště se provádí jako doposud přes šachtu umístěnou ve stávající strojovně úpravy vody. Voda z brodítek je vypouštěna do stávajícího kanalizačního potrubí, odtud je postupně odváděna do kanalizace. Po ukončení sezóny a zastavení dávkování chemikálií klesne v krátkém časovém úseku jejich koncentrace (chlor, prostředek proti řasám) a voda může být vypuštěna aniž by došlo k narušení ekosystému.

5. Jednotlivé části technologie úpravy a cirkulace bazénové vody

5.1. Filtrace

Celá filtrace je sestavena jako filtrační blok s pískovými filtry včetně propojovacích a připojovacích ocelových a plastových armatur.

Filtry jsou koncipovány tak, aby byly schopny přefiltrovat veškeré množství bazénové vody v systému, tak jak předepisuje vyhláška Ministerstva zdravotnictví ČR č. 135/2004 Sb. a filtrační rychlosti byly dostatečné pro perfektní a precizní odfiltrování veškerých nečistot. Každý jednotlivý filtr se může prát zvlášť tak, aby nebyla přerušena cirkulace vody v bazénu a její filtrace. Precizní filtraci také napomáhá použití vhodných vložkových chemikálií, které jsou schopny ztuhnout jinak těžko filtrovatelné rozpuštěné látky. Ty jsou pak snadněji zachytitelné ve filtru a také se z filtru snadněji odstraňují při jeho praní. Vhodné vložkové chemikálie s nižším obsahem hliníku a menším dávkováním prodlužují životnost pískové filtrační náplně, snižují potřebné množství vody k praní filtru a šetří životní prostředí.

Počet filtrů:	5
Průměr filtrů:	DN 1.800 mm
Náplň filtru:	filtrační písek
Hmotnost prázdného filtru:	1.298 kg
Hmotnost včetně pískové náplně:	5.314 kg
Objem písku:	2,5 m ³ (4.016 kg)
Trysky:	74 trysek KSP průměr 32 mm
Výška filtrační náplně:	1 m
Výška filtru včetně stojin:	2.184 mm
Barva filtrů:	černá (přispívá k ohřevu bazénové vody)
Materiál:	ocelové filtry (vzhledem k tomu, že nejsou umístěny pod zastřešením jsou použity ocelové na místo plastových filtrů, které snáze podléhají povětrnostním vlivům)

5.2. Cirkulace bazénové vody

Cirkulaci bazénové vody přes úpravnu a filtraci zajišťují cirkulační oběhová čerpadla s takovým výkonem, aby veškerá voda v bazénu byla vyměněna (prošla úpravou) během doby, kterou předepisuje vyhláška č. 135/2004Sb.

Cirkulační čerpadla jsou celkem čtyři. Jedno (FD 132 H) slouží pro sání vody ze dna plaveckého bazénu, druhé (FD 132 H) pro sání vody z obou dětských bazénů, třetí (FD 20) pro sání přepadové vody z plastové vyrovnávací jímky a poslední (FD 20) pro sání vody ze stávající akumulární jímky. Při plném provozu koupaliště a úpravny vody jsou v provozu všechna čerpadla aby se docílila správná cirkulace, voda byla dostatečně rychle desinfikována a filtrována. Součástí čerpadel je vlasový filtr a filtr pro hrubé nečistoty. Filtry jsou vyrobeny z nerezavějící ocele.

Čerpadlo :	FD 132 H
Množství vody :	204 m ³ /hodinu při 16 m (tlak 1,6 bar)
Výkon :	11 kW
Napětí :	380 V
Příkon	18 A
Váha :	243 kg
Tělo čerpadla :	litina GG22
Koš předfiltru a hřidel :	nerezavá ocel AISI 303
Mechanická ucpávka	NBR
Oběžné kolo	bronz
Krytí	IP 55
Sací výška	maximálně 2 m

Průměr připojení na sání	150 mm
Průměr připojení na výtlač	100 mm
Rozměry :délka x výška x šířka	1200 x 622 x 600 mm
Počet:	2 ks

Čerpadlo :	FD 20
Množství vody :	72 m ³ /hodinu při 14 m (tlak 1,4 bar)
Výkon :	5,5 kW
Napětí :	380 V
Příkon	11,3 A
Váha :	93 kg
Tělo čerpadla :	litina GG22
Koš předfiltru a hřídel :	nerezavá ocel AISI 303
Mechanická ucpávka	NBR
Oběžné kolo	bronz
Krytí	IP 55
Sací výška	maximálně 2 m
Průměr připojení na sání	125 mm
Průměr připojení na výtlač	100 mm
Rozměry :délka x výška x šířka	930 x 358 x 358 mm
Počet:	2 ks

5.3. Dávkování chemikálií pro úpravu bazénové vody a měření a regulace požadovaných parametrů vody dle vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 135/2004 Sb.

5.3.1. desinfekce bazénové vody:

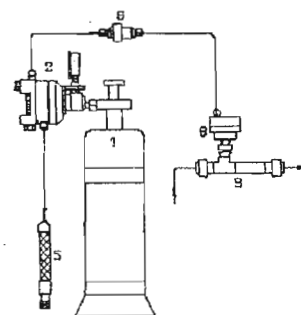
Před a za pískovými filtry je dávkován plynný chlor, kterým je voda desinfikována tak, že je docílena a udržena požadovaná hodnota volného chloru. Množství dávkovaného plynného chloru je automaticky regulováno v závislosti na automaticky naměřeném množství volného chloru ve vodě pomocí sondy pro volný chlor. Navíc na vyhodnocovací jednotce je dále měřena hodnota pH vody, REDOX-potenciál a teplota.

Plynný chlor je dávkován z ocelové lahve pro plynný chlor z chlorovny systémem rozvodu plynného chloru.

Výhodou dávkování chloru před filtry je naprostá desinfekce i filtračního písku, kde se často vyskytují organická znečištění a kontaminace vody bakteriemi.

Množství volného chloru 0,3 až 0,5 mg/l

- 1- zásobní ocelová láhev s plynným chlorem, obsah 65 kg
- 2- podtlakový chlorátor s rotametrem C2212 (ročně pronajímán na sezónu s lahvemi)
- 3- potrubí PE d8/12, Cu
- 5- patrona pro odvětrání zbytkového chloru s pojistným bezpečnostním ventilem
- 6- zpětný uzávěr s kuličkou k zabránění vniknutí vody do chlorátoru
- 8- zpětný ventil ejektoru
- 9- ejektor s hlídačem vakua pro vlastní dávkování chloru do vody



5.3.2. hodnota pH vody

Hodnota pH vody se reguluje automaticky dávkováním chemikálie pro snížení či zvýšení pH vody v závislosti na automaticky naměřené hodnotě pH vody pomocí elektrody na pH.

Chemikálie GHC pH Minus nebo GHC pH Plus je dávkována automatickým dávkovacím čerpadlem. Hodnota pH 6,5 až 7,4 (optimální kolem 7,00)

5.3.3. chemikálie pro vyvločkování, čeření a zjiskření bazénové vody

Třetí dávkovanou chemikálií (dávkování před filtry) je vločkovač (flokulant), který zhutní a vytvoří vločky z běžně ve filtru nezachytitelných drobných částíček nečistot, které jsou zachyceny ve filtru.

Vločkovač je do vody dávkován v nastavitelných časových intervalech (např. každou druhou hodinu po dobu 3 minut) pomocí spínacích hodin. Nastavení je závislé na zatížení bazénu (počasí, prach, pyl, množství návštěvníků bazénu atd.) a je předmětem školení obsluhy. GHC super tekutý vločkovač a zjiskřovač je dávkován dávkovacím čerpadlem GHC Etatron Floc.

5.3.4. měřicí a dávkovací panel

Veškeré dávkovací pumpy chemikálií pro úpravu hodnoty pH a vločkovač, včetně spínacích hodin, měřících sond a vyhodnocovacích a regulačních jednotek, připojitelné k osobnímu počítači pro ukládání naměřených hodnot, jsou umístěny přehledně na montážním panelu GHC Etatron. Současně kontinuálně je měřena hodnota volného chloru, hodnota pH, Redox-potenciál, teplota a průtok. Sondy jsou chráněné předfiltrem a pro kalibraci sondy pro volný chlor a určení vzorku s nulovým obsahem chloru je systém vybaven malým filtrem s aktivním uhlím. Zařízení je sestaveno a namontováno tak, aby mohlo být po ukončení sezóny snadno odmontovatelné, mohlo se na zimu bezpečně uschovat a opět na jaře bylo snadno namontovatelné, připojitelné a ihned provozu schopné.

5.3.5. zajištění likvidace vodních řas a zabránění jejich tvorbě a růstu

přímo do bazénu se rovnoměrně rozlévá prostředek proti řasám GHC Algacid super růžový. Na rozdíl od síranu měďnatého je tento přípravek schválen Hlavním hygienikem ČR pro úpravu bazénové vody a je nahlášen u Státního zdravotního ústavu. HEM číslo: 3245-26.3.02-8615/02.

5.4. Umístění technologického zařízení

Umístění technologického zařízení (měření, regulace a dávkování chemikálií, oběhová (recirkulační) čerpadla, el. rozvaděč, nová chlorovna atd.) jsou umístěny v prostoru původní strojovny (chlorovna je vestavěna ve vstupní části strojovny).

Ve strojovně je umístěn rozvaděč, měřicí a vyhodnocovací panel pro měření parametrů vody a regulaci dávkování chemikálií. Vlastní dávkovací čerpadla a chemikálie pro úpravu pH a vločkování nečistot.

V nově vytvořené chlorovně, se nacházejí ocelové lahve s chlorem, z nichž je chlor dávkován v této místnosti do bazénové vody. Prostor chlorovny je odvětrán nuceným větráním – ventilátorem „EURO1“ nad střechu objektu, a to do výše cca 2,0 m nad horní líc střechy.

Sada pěti ocelových pískových filtrů je umístěna před akumulací nádrží, filtry jsou osazeny na železobetonový základ a částečně od areálu odděleny oplocením a zelení.

Celé zařízení technologie je navrženo a montováno tak, aby po ukončení sezóny mohla být drahá a citlivá zařízení lehce odmontovatelná a uskladnitelná na bezpečném místě a opět na jaře, před sezónou, namontovatelná a lehce zprovoznitelná. Zařízení je tak chráněno proti odcizení a vandalizmu na, přes zimu, nehlídaném koupališti.

Brno červen 2004


Ing. Eva Smržová