

POPIS TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Předmětem této části je projektová dokumentace technologie úpravy vody pro krytý bazén a recyklaci vody koupelových van v nemocnici v Jindřichově Hradci.

V rámci modernizace celého areálu bude nově řešená technologie pro bazén a koupelové vany, bude rekonstruován a rozšířen o atrakce krytý bazén a budou ve většině vyměněny stávající koupelové vany. V rámci přestavby bude upraven i prostor stávající technologie.

Cílem realizace projektu je vybudování úpravny vody pro provoz bazénu a recyklace vody z vodoléčebných van. Hlavní činností bude celoroční provozování vnitřního bazénu a koupelových van v rehabilitačním provozu. Úpravna vody zajistí cirkulaci vody v bazénu, aby splňovala požadavky hygienické vyhlášky 238/2011 Sb. ve znění vyhlášky 97/2014 Sb.

BAZÉN

FUNKCE A USPOŘÁDÁNÍ BAZÉNOVÉHO SYSTÉMU

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

Bazén bude mít vlastní úpravnu vody. Do bazénu bude vedeno potrubí výtlačku vody. Na potrubí bude osazen průtokoměr s kontinuálním měřením a evidencí intenzity cirkulace.

Pro zajištění hygienické nezávadnosti bazénové vody bude vybudována úpravna bazénové vody odpovídající požadavkům na koupelové bazény. Pro dezinfekci vody bude používán chlornan sodný v kombinaci s ozonem a UV zářením.

Bazén a princip úpravy vody

V prostoru rehabilitace je železobetonový bazén o celkové ploše 25,8 s proměnnou hloubkou 1,045 až 1,42 m. Po obvodu bazénu bude hladinový přeliv, vstup do bazénu bude umožněn schodištěm a zvedákem pro invalidní pacienty. Do bazénu budou osazeny nové atrakce – podvodní masážní trysky, plošné vodní chrliče a masážní vzduchová sedátka.

Pode dnem bazénu budou nově vedené rozvody výtlačku upravené vody do bazénu, potrubí odtoku a vypouštění bazénu, sání pro vodní atrakce a výtlač vzduchu do masážních sedátek. Všechny tyto rozvody budou vedené skrz dno do bazénu. Stávající odtoky ze žlábků budou nahrazené novými. V kratší stěně bazénu se vybourají stávající trysky a vyvrtají se průchody pro nové stěnové masážní trysky, trysky odběru vzorku, přepady ze žlábků a také vývody na nové chrliče vody.

Strojovna pro technologii úpravy vody je umístěna do suterénu budovy, kde se současná nefunkční technologie demontuje. Technologie úpravy vody pro bazén bude nová, do prostoru strojovny se instaluje také technologie pro recyklaci vody

z koupelových van. Přístup do strojovny je dveřmi z chodby, kam se vstupuje po schodech z venku.

Chemické hospodářství bude umístěno též do prostoru strojovny, kde se pro chemikálie a jejich skladování vystaví oddělené boxy. Prostor chemického hospodářství bude obloženo do výše min 1,8m. Vedle chemického hospodářství bude vyměřeno stávající umyvadlo, které bude doplněno oplachovou sprchou s vývodem na oplach očí. Před boxy chemického hospodářství, stejně tak u soklů čerpadel budou vyvedeny odkapové žlábků, které budou napojeny na stávající kanalizační systém.

Voda z bazénu bude odebírána přepadem do přelivného žlábků v úrovni hladiny a gravitačně oteče do akumulací jímky. Současne bude voda odebírána i ze dna bazénu. Na lapačích vlasů čerpadel se zbaví hrubých mechanických nečistot a bude čerpadly vytlačena na tlakový pískový filtr, kde se odstraní veškeré nečistoty zachytitelné koagulační filtrací. Voda se nateperuje na požadovanou teplotu, provede se korekce hodnoty pH a hygienické zabezpečení. Hygienické zabezpečení vody je řešeno u nás nejčastěji používaným systémem chlorace vody doplněné UV zářením a ozonizací vody. Takto upravená a zabezpečená voda bude přiváděna dnovými tryskami zpět do bazénu.

Dimenze jednotlivých rozvodů je patrná ze schématu jednotlivých okruhů a z ostatních výkresů dokumentace.

POPIS KONCOVÝCH PRVKŮ A ZAŘÍZENÍ

Princip plnění a doplňování systému cirkulace a vypouštění

Plnění bazénu bude z veřejného vodovodu do akumulací jímky tak, aby veškerá přiváděná voda prošla před vstupem do bazénu přes úpravnu vody. Množství dopouštěné vody bude měřeno samostatným vodoměrem.

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 akumulací jímky řeší projekt ZTI.

Voda z bazénu a akumulací jímky se bude vypouštět do podlahového kanálku napojeného na stávající kanalizační systém. Voda z praní filtru bude napojena na ZTI tlakovým potrubím a bude svedena do splaškové kanalizace (opět řeší ZTI).

Akumulací jímka

Akumulací jímka bude plastová postavená na betonovém soklu. Strojní vybavení bude umístěno v prostoru před akumulací jímkou.

Akumulací jímka bazénu bude plastová. Bude mít celkový objem vody 2,1 m³. Z jímky bude voda odebírána cirkulačními čerpadly umístěnými před stěnou jímky. Do akumulací jímky je dopouštěna voda ze zdroje pitné vody.

Do stěn akumulární jímky budou osazeny prostupy pro sání na čerpadla, vypouštění jímky, bezpečnostní přepad, odtok ze žlábků a vodoznak – viz výkres plastových jímek 09. Vypouštění jímek je zaústěné do podlahového kanálku, bezpečnostní přepad a vypouštění je rovněž vyvedeno do kanálku. Do podlahového kanálku bude zaústěné také potrubí odtoku z mytí žlábků.

Čerpadla cirkulace

Pro cirkulaci bazénu budou instalována dvě čerpadla sdružená s vlasovým předfiltrem, každé o výkonu $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 12 \text{ m}$, $P = 0,75 \text{ kW}$.

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

Filtrace

Pro bazén je navržený jeden laminátový tlakový pískový rychlofiltr Plus o $\varnothing 800 \text{ mm}$ (tlaková řada $2,5 \text{ kg}/\text{cm}^2$) a výškou filtrační náplně $1,2 \text{ m}$ a ovládaný šesticestným ventilem.

Filtrační náplň je křemičitý filtrační písek. Filtr bude praný vodou – k praní budou použita cirkulační čerpadla. Prací voda bude vedena do podlahového kanálku ve strojovně.

Provozní hmotnost filtru $\varnothing 800 \text{ mm}$ je 2660 kg .

Atrakce

Pro sání atrakcí budou osazeny 4 dnové gule, které budou propojeny do společného sání atrakcí DN 150. Společné potrubí bude posléze rozděleno na DN 80 - pro sání trysek a DN 125 – pro sání chrličů.

Masážní trysky

Do přední stěny bazénu budou umístěny 3 masážní trysky, každou do jiné výšky. Pro trysky bude instalované čerpadlo o výkonu $Q = 15 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 6 \text{ m}$, $P = 0,75 \text{ kW}$.

Plošné chrliče vody

Na ochoz bazénu budou osazeny dva chrliče vody. Pohon zajistí čerpadlo o výkonu $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 6 \text{ m}$, $P = 3,1 \text{ kW}$.

Vzduchové masážní sedátka

Do bazénu bude vestavěn kruhový záliv se sedátkem, do kterého budou osazeny nerezové lišty pro vzduchovou masáž. Vzduch do sedátek bude přiváděn dmychadlem o výkonu $200 \text{ m}^3/\text{hod}$, při $P = 1,5 \text{ kW}$. Vzduch bude dohříván elektroohříváčem o příkonu $1,5 \text{ kW}$. Do dmychadla nesmí přijít voda, proto bude na

potrubí vyvedena smyčka v prostoru strojovny do výše 60 cm nad hladinu vody v bazénu.

Ohřev vody

Pro ohřev bazénové vody bude použitý tepelný výměník o výkonu 36 kW, který bude napojen na teplotní systém budovy. Teplotní spád bude 70/50.

Regulace a hlídání teploty viz. M+R. Cirkulovaná voda bude temperována pro bazén na 30°C.

Uvedené teplota je výpočtová, blokace teplotního média bude na 40°C.

Chemické hospodářství úpravy vody

Pro hygienické a chemické zajištění bazénové vody bude zřízeno ve strojovně chemické hospodářství. Dávkovací čerpadla s ředícími nádobami budou umístěné podél stěny do vystavěných boxů. Zásobní nádoby s chemikáliemi budou skladovány odděleně podle druhů v prostoru skladu chemického hospodářství.

Koagulant - Jeho dávkování se zaústí do potrubí za cirkulační čerpadla. Pro dávkování koagulantu do výtlačného potrubí 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. Dávkování se zaústí 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.

Ozonizace – v systému cirkulace bude zařazena doplňková ozonizace vody, kdy se podtlakovým systémem nasává do vody potřebné množství ozónu vyrobeného na místě ozonizátorem. Do systému bude do výtlačku za výměník (před UV lampou) dávkován ozón v množství 1,2 g/hod. K aplikaci ozónu se použije zrychlovací čerpadlo.

UV lampy - působí dezinfekčním účinkem v místě průtoku vody. Použije se středotlaká plnopřtoková UV lampy s výkonem 15 m³/h pro bazén odpovídající výkonu cirkulace vody, zároveň odbourává vázaný chlór.

K zajištění odpovídajícího množství chlóru k hygienickému zabezpečení vody v bazénu je navrženo automatické zařízení M+R kvality vody sledující hodnoty volného a vázaného chloru, pH, Redox potenciálu a teploty. Výsledné měřené hodnoty budou znázorňovány na displeji s možností přenosu hodnot do PC.

Odběr vzorku - pro měření kvality vody bude odebírán vzorek vody přímo ze stěny bazénu a vzorek vody se potrubím povede na měrné sondy vyhodnocovacího

zařízení zrychlovacím čerpadlem. Přebytek vody z měření bude vrácen zpět do akumulární jímky bazénu. Na potrubí bude osazený elektroventil s havarijní funkcí, který uzavře přívod vody v případě výpadku proudu.

Pro ruční odběr vzorku vody přiváděné do bazénu se osadí na výtlačné potrubí před vstupem do bazénu odběrný ventil.

Pro dávkování chemikálií v roztoku se instalují 3 membránová dávkovací čerpadla, pro přípravu roztoků se použijí 3 plastové rozpouštěcí nádrže se záchytnými vaničkami proti úniku chemikálií. V prostoru strojovny bude instalované umyvadlo s ventilem 1/2" s připojením na hadici (ZTI) a oplachovou sprchou.

Ostatní parametry chemické kvality bazénové vody budou měřeny pomocí fotometru, příp. spolu s mikrobiologickým rozbořem vody budou prováděny akreditovanou nebo autorizovanou laboratoří. Provozní chemikálie k úpravě vody nejsou součástí dodávky. Odběr vzorků pro KHS není součástí dodávky technologie.

Bazénové doplňky

Pro imobilní pacienty bude osazeno zařízení pro invalidy, které bude ukotveno hned vedle bazénu. Zařízení bude bateriové s nabíječkou, bude otočné a sedačka musí mít nosnost min. 160 kg.

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

Vybavení bazénu je součástí dodávky technologie.

Pro možnost čištění bazénu a akumulární jímky bez nutnosti vypouštění se provoz vybaví bazénovým vysavačem. Vysavač pracuje v automatickém režimu s možností dálkového ovládání.

VODOLÉČEBNÉ VANY

Předmětem této části projektové dokumentace je technologie úpravy vody pro vodoléčebné vany v Nemocnici Jindřichův Hradec.

Vybavení vodoléčby je koncipované pro čtyři vany pro celotělovou masáž, dvě pro masáž rukou a dvě pro masáž nohou. Vany jsou uzpůsobené systému vratné vody, kdy se voda z vodoléčebných van vypustí do jímky, která je napojena na systém recirkulace. Tím voda obíhá uzavřeným okruhem čištění vody a hygienického zabezpečení. Z tohoto systému se v případě potřeby přečerpá do koupelových van. Kromě upravené recyklované vody bude k vanám přivedena studená pitná a teplá voda.

TYPY A PARAMETRY VAN

Celotělová hydromasážní vana s max. objem 450l max. užitný objem 300l, elektronicky ovládaná pomocí displeje. Masážní systém s více masážními zónami s regulovaným přísáváním vzduchu, vhodná i pro manuální podvodní masáž. Integrovaný vzduchový rošt včetně vlastního kompresoru s možností změny intenzity výkonu. Napojení na teplou studenou a recyklovanou vodu. Servisní zásah do 24h.

Stávající galvanická lázeň, 4-komorová s elektrodami - možná repase či v budoucnu možná výměna za celotělovou hydromasážní vanu - VA2.1. V projektu je kreslena vana VA2 jako celotělová viz níže.

Celotělová hydromasážní vana s manuálním ovládáním. Je vhodná pro podávání balneologických a vířivých hydromasážních koupelí. Max. objem 320l, max užitný objem 220l. Hydromasážní systém s regulovaným přísáváním vzduchu. Integrovaný vzduchový rošt včetně vlastního kompresoru s možností změny intenzity výkonu. Napojení na teplou studenou a recyklovanou vodu. Servisní zásah do 24h.

Nerezová vana, balneologická, přísadová vana, max. užitný objem 280l. Servisní zásah do 24h.

Vana pro galvanickou lázeň, 4-komorová na ruce a nohy, dodávka jen korpus bez elektrod, pro přísadovou koupel možnosti perličky. Napojení na teplou studenou a recyklovanou vodu. Servisní zásah do 24h.

Hydromasážní vana pro dolní končetiny s možností podávání vířivých hydromasážních lázní, max. objem vany 54l, užitný 45l, příkon 800 VA, hmotnost 44kg, manuální tlačítka, 14 masážních trysek s přívzdušňováním, manuální regulace intenzity hydromasáže, regulace přívzdušňování, nerezové ovládací prvky vany, výškově nastavitelné nohy. Napojení na teplou studenou a recyklovanou vodu. Servisní zásah do 24h.

Vířivá koupel pro horní končetiny, max objem 65l, užitný objem 55l, hydromasážní trysky s přívzdušňováním, hygienická sprcha, nerezové ovládací prvky. Servisní zásah do 24h.

Hydromasážní vana pro masáž dolních končetin, objem vany max 270l, užitný objem max 165l, časovač, manuální napouštění, elektronický teploměr, možnost baleno koupele, hydromasážní trysky s přívzdušňováním. Napojení na teplou studenou a recyklovanou vodu. Servisní zásah do 24h.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ÚPRAVY VODY RECYKLACE VAN

Princip úpravy vody a systém napouštění van je znázorněn ve výkresu technologického schéma koupelových van.

Princip plnění a doplňování systému cirkulace

Pro plnění vodoléčebných van a denní doplňování vody bude sloužit pitná voda z veřejného vodovodu. Voda bude přivedena do akumulární jímky použité vody a též samostatně ke každé vaně bude přivedena teplá a studená voda – řeší ZTI.

Akumulační jímky

V prostoru strojovny budou osazeny dvě akumulární jímky, jímka použité vody o objemu 1,0 m³, jímka čisté vody o objemu 1,5 m³. Z jímky použité vody bude voda odebírána cirkulačním čerpadlem. Aby nedošlo k chodu čerpadla nasucho při vyčerpané jímce a tím poruše čerpadla, bude na minimální hladině osazena sonda blokující chod čerpadla při poklesu vody pod min. hladinu. Přisávání ze dna bude provedeno i z akumulární nádrže čisté vody, odkud bude voda odebírána pouze při praní filtrů. Z jímky použité vody bude sveden bezpečnostní přepad do kanalizace a z jímky čisté vody do jímky použité vody. Do jímky použité vody bude dopouštěna voda ze zdroje pitné vody – řeší ZTI.

Čerpadlo

Pro pohyb vody přes technologii úpravy vody bude osazeno horizontální čerpadlo s $Q = 4 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 9,5 \text{ m v.sl.}$ $P = 0,45 \text{ kW}$. Čerpadlo bude nasávat vodu z akumulární jímky použité vody. Na sacím potrubí bude osazen uzavírací ventil. Na výtlačku bude osazen uzavírací ventil. Do výtlačku čerpadla bude zaústěno dávkování předchlorace.

Čerpadlo bude sloužit také k praní filtru. Vodu pro praní filtru bude sát z jímky použité vody a doplňovat z jímky čisté vody potrubím, které v běžném provozu bude uzavřeno ventilem.

Pro čerpání vody do koupelových van bude sloužit čerpadlo spojené s AT stanicí s výkonem $Q = 7 \text{ m}^3/\text{hod.}$

Filtrace

Pro vratný systém vodoléčebných van bude osazen jeden filtr o $\varnothing 500 \text{ mm}$. Tento filtr bude mít výšku filtrační náplně 1 m a bude ovládán šesticestným ventilem. Tímto způsobem bude možno filtr ovládat v pracovních fázích: filtrace, praní filtrů a záběh filtrů po vyprání. Filtrační náplň je křemičitý filtrační písek. Filtr bude práný vodou – k praní bude použito cirkulační čerpadlo.

Na filtračním loži filtru se zachycují nečistoty vysrážené dávkovaným koagulantem (dávkovaným do výtlačku před filtry). Stupeň zanesení filtru signalizuje manometr instalovaný na filtru. Praní se provádí zpětným proudem vody. Voda s nečistotami je odváděna do podlahového kanálku a odtud do kanalizace. Po praní filtru se provede „zabíhací fáze“, při které se odplaví do kanalizace zbylé nečistoty.

Temperace bazénové vody

Pro ohřev recirkulované vody bude použit tepelný výměník o výkonu 12 kW, který bude napojen na teplotní systém budovy. Teplotní spád bude 70/50.

Chemické hospodářství úpraven vody

Aby voda byla čistá a nezávadná počítá se u úpravy vody s použitím kombinace ozonizace a UV záření. Do systému bude do výtlačku za ohřev vody

dávkován ozón v potřebném množství. Tlakový systém a dokonalé promísení ozónu zajišťuje optimální využití celé dávky ozónu tak, že dochází k jeho celkové spotřebě. Pro zesílení dezinfekčního účinku bude upravená voda procházet UV lampou.

UV záření - je navržena plnopřtoková UV lampa s průtokem na cirkulační množství úpravny. Systémem UV lampy dojde i k odbourávání případně zbytkového ozónu ve vratném systému van.

Pro sanitaci úpravny vody bude nainstalováno před filtr úpravny vody dávkovací čerpadlo. Pro přípravu roztoku se použije plastová rozpouštěcí nádrž.

Dávkovací čerpadlo umožňuje použití různých sanitačních přípravků na chlorové i bezchlorové bázi.

TRUBNÍ ROZVODY

Veškeré trubní rozvody cirkulace bazénové vody budou z tlakového PVC nebo polyetylenu IPE tlakové řady min. PN 10. Potrubí kolem elektroohřevu musí být provedeno z materiálu odolávajícího vyšším teplotám (80°C). Dispoziční řešení je patrné z výkresové části projektové dokumentace. Uchycení potrubí ke stavebním konstrukcím musí zajistit jeho délkovou teplotní roztažnost, vzdálenost jednotlivých podpěr a úchyťů musí odpovídat materiálu a dimenzi potrubí.

Potrubí rozvodů ve strojovně mezi čerpadly a filtrem bude vedené nad minimální podchodzí výškou a do bazénu bude vedené pod stropem sníženého prostoru pod bazénem.

Potrubí k vanám bude vedené v podlaze na spodní konstrukci s vyústěním ke každé vaně. Každá vana bude mít přívod recyklované vody a odtok vody do jímky použité vody. Kromě toho bude každá vana napojená na studenou a teplou vodu a odtok do kanalizace, které zajišťuje ZTI.

Prostupy potrubí stavebními konstrukcemi přes hydroizolace budou řešeny nerezovými atypickými prostupy. Všechny nerezové prostupy budou vkládány do připravených vývrtů a drážek v bazénu. Před betonáží se rovněž provede jejich pospojení a uzemnění.

Potrubní rozvody a ukotvení van musí být instalováno před instalací podlahového topení.

POPIS A PODMÍNKY PŘIPOJENÍ NA VEŘEJNOU INFRASTRUKTURU

Projekt technologie neřeší.

POŽADAVKY NA PŘIPRAVENOST PROFESÍ

Požadavky na Elektro a M+R

Elektrická energie pro strojovnu bude přivedena do rozvaděče ve strojovně a odtud rozvod po strojovně. Celkový potřebný příkon bazénové technologie a van je 26,4 kW.

Bazénová technologie	4,1 kW
Bazénové atrakce	6,9 kW
Technologie recyklace vody van	4,1 kW
Elektro pro vany (perličky,...)	11,3 kW

Bazén:

Vazby chodu zařízení úpravny vody pro bazén

- *třípolohový vypínač pro všechny motory - vypnuto, kontrola (neblokovaný chod), provozní stav (automat.provoz)*
- *chod cirkulačních čerpadel úpravny (2.2) v automat. provozu blokován na minimální hladinu v akumulární jímce od H1*
- *hlídání 4 hladin v akumulární jímce, H1 – beznapěťový kontakt pro blokování cirkulačních čerpadel dané úpravny (2.2) 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 obě cirkulační čerpadla (2.2) úpravny nebo každé zvlášť*
- *chod dávkovacího čerpadla koagulantu (2.6) v automat. provozu podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny (2.2)*
- *chod dávkovacího čerpadla chlorace (2.5) podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny (2.2) a spouštění resp. vypínání beznapěťovým kontaktem regulátoru chloru (2.3) úpravny*
- *chod dávkovacího čerpadla korekce pH (2.4) podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny (2.2) a spouštění resp. vypínání beznapěťovým kontaktem regulátoru pH úpravny (2.3)*
- *ovládání regulátoru M+R úpravny (2.3) – zapnuto/vypnuto*
- *elektroventil odběru vzorku vody s havarijním chodem – jeho otevření podmíněno chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny (2.2), při vypnutí cirkulačních čerpadel se ventil uzavře*
- *chod zrychlovacího čerpadla odběru vzorku (2.11) podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny (2.2)*
- *chod ozonizátoru (2.7) úpravny podmíněn chodem jeho zrychlovacího čerpadla (2.10)*
- *chod čerpadel atrakcí (2.14 a 2.15) je podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny (2.2)*

- *chod dmychadla (2.16) je podmíněn chodem alespoň jednoho cirkulačního čerpadla úpravny (2.2)*
- *chod elektroohřevu vzduchu (2.17) podmíněn chodem dmychadla (2.16)*
- *regulace a záznam množství dopouštěné vody do akumulární jímky elektroventilem, ovládání od sond hladin H2 a H3*
- *měření, snímání a regulace teploty vody v bazénovém systému 20-40 °C, ovládá EV na priméru výměníku (primer vč. EV dodávka UT). Blokuje ohřevu při natopení vody na 40 °C (musí dojít k uzavření průtoku vody na primeru)*
- *signalizace chodu – nechodu zařízení*
- *připojení jednotlivých zařízení vč. ovládání a závislostí, provedení elektrovevize, pospojování dle ČSN všech kov. částí, prostupů atd.*

Požadavky na el. vybavení prostor strojovny a akumul. jímky

- *osvětlení strojovny*
- *ve strojovně v prostoru chemického hospodářství kabelový vývod nebo zásuvku 220V pro každé dávkovací čerpadlo (2.4, 1.5, 2.5, 2.6) blokováno od chodu cirkulačních čerpadel (2.2) a řízené signálem regulátoru (2.3)*
- *ve strojovně volné pracovní zásuvky 220 V a 380 V*

Vodoléčebné vany:

Vodoléčebné vany budou mít jednotlivé připojení ke každé vaně z rozvaděče s celkovým příkonem (společný rozvaděč s bazény).

Elektrická energie pro vratný systém vodoléčebných van bude vedena z rozvaděče ve strojovně

Vazby chodu pro vany:

- *třípolohový vypínač pro všechny motory – vypnuto, zapnuto, automatický provoz*
- *chod cirkulačního čerpadla (1.2) v automatickém provozu blokován na minimální hladinu v akumulární jímce od H₁*
- *hlídání 4 hladin v akumulární jímce: H₁ – blokuje cirkulačního čerpadla, blokuje čerpadla od H₁ je v automatickém provozu*
- *H₂ – minimální hladina vody v akumulární jímce, otevření elektroventilu napouštění vody z řadu*
- *H₃ – provozní hladina, uzavření elektroventilu napouštění vody do akumulární jímky*
- *H₄ – max. provozní hladina – signalizuje odtok vody bezpečnostním přepadem*
- *chod dávkovacího čerpadla (1.5) podmíněn chodem cirkulačního čerpadla (1.2)*
- *elektroohřev (1.4) podmíněn chodem cirkulačního čerpadla (1.2)*
- *chod zrychlovacího čerpadla ozonizace vody (1.7) v automatickém provozu podmíněn chodem cirkulačního čerpadla (1.2)*
- *chod ozonizátoru (1.6) podmíněn chodem jeho zrychlovacího čerpadla (1.7)*

- *chod UV lampy (1.9) podmíněn chodem cirkulačního čerpadla (1.2)*
- *regulace a záznam množství dopouštěné vody (řeší ZTI) do akumulární jímky*
- *chod čerpadla AT stanice (1.8) v automatickém provozu blokován na min. hladinu v jímce čisté vody od H₁*
- *signalizace chodu – nechodu všech zařízení*
- *připojení jednotlivých zařízení vč. ovládání a závislostí, provedení elektrovizí, pospojení dle ČSN všech kov.částí, prostupů atd.*

Požadavky na ZTI

- *přívod, měření a regulace množství dopouštěné vody do akumulární jímky bazénu a recyklace van z vodovodního řadu s podružným registračním vodoměrem*
- *odkanalizování pracího tlakového potrubí filtrů, dimenze na průtok min. 5 l/s*
- *přívod vody 1/2" s kohoutem a s připojením na hadici do prostoru chemického hospodářství a umyvadlo s pohotovostní sprchou*
- *odkanalizování kanálků podlaze strojovny*
- *odvodnění ochozů kolem bazénu s odtokem do kanalizace*
- *přívod studené a teplé vody ke každé vaně*
- *napojení van na kanalizaci*

Požadavky na VZT

Zásah do stávajícího systému VZT projektová dokumentace nyní neřeší.

- *větrání strojovny s výměnou vzduchu 3x za hodinu*
- *větrání bazénové haly s výměnou vzduchu min. 2x za hodinu při zajištění relativní vlhkosti vzduchu max. 65%*

Požadavky na stavební připravenost strojovny

- *průchodky pro potrubí*
- *osazení prostupových kusů v bazénu*
- *betonové sokly pro technologii*
- *místo pro sklad chemikálií*
- *odpadní kanálek pro technologii*
- *příprava bazénu pro osazení bazénových prvků (drážky a vývrty)*
- *v prostoru chemického hospodářství (včetně skladu) chemicky odolná podlaha a stěny do výšky min. 1,8 m*
- *přístup k technologii vraty a komunikační prostor – min. šířka 0,8 m*
- *úprava podlahy v prostoru strojovny – stěrka, nátěr, dlažba*

Požadavky na servis technologie a van

Z důvodu typu provozu je potřeba zajistit servis technologie a van s reakcí do 24h od nahlášení servisního stavu.

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.

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, topný systém 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.

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. 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, vyhláškou ČÚBP č. 48/82, prováděcí Vyhl. MV č. 37/86 Sb., Nař. vlády č. 361/2007 a 21/2003 – ochrana zdraví při práci a další související vyhlášky a předpisy.

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

Požární opatření

Projekt neřeší.

OCHRANA PROTI HLUKU A VIBRACÍM

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

ZÁSADY OCHRANY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

Provozem úpravny bazénové vody nevznikají žádné škodliviny. Odpadní voda z praní filtrů se vypouští do splaškové kanalizace.

SEZNAM POŽADOVANÝCH DOKLADŮ NUTNÝCH PRO UVEDENÍ DO UŽÍVÁNÍ

Záruční doba a životnost technologických komponentů je podmíněna prováděním pravidelného servisu 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.

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).

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 – ve znění vyhl. 97/2014 – r.v.2014

Vyhl. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby – r.v. 2009

ČSN 75 5050 – Hospodářství pro dezinfekci vody ve vodohospodářských provozech – r.v. 2006

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

Leden 2020

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

SALINITA VODY - DOPLNĚNÍ PROJEKTU

Na základě požadavku provozovatele bude možnost v bazénu používat mírně slanou vodu.

Slaná voda bude dávkována z mísící nádoby čerpadlem do akumulární nádrže a zde se bude voda dosolovat do salinity 0,2% (do 2000mg/l).

Přestože bude voda mírně slaná, nebude koncentrace soli tak vysoká, aby bylo zabezpečení vody v bazénu elektrolýzou (vyrobený plyný chlor) dostatečné. Proto pro zabezpečení vody v bazénu bude zajištěno dávkování chlornanu sodného těsně před vstupem do bazénu. Zabezpečení vody bude, jak bylo psané v projektu, v kombinaci použití ozonizace a UV záření.

Salinita v systému a v bazénu bude kontrolována ručním měřičem salinity.

Požadavky na Elektro a M+R

Čerpadlo solanky 1 kW

Čerpadlo bude spouštěno ručně obsluhou. Chod čerpadla nemá vazby na chod úpravny.

Leden 2020

Ing. Martina Křenková
Ing. Milan Šmíd
Bazény & wellness s.r.o.
projektový atelier

RECYKLACE VODY KOUPELOVÝCH VAN - DOPLNĚNÍ PROJEKTU

Na základě požadavku provozovatele bude oproti původnímu projektu pro recyklaci vod koupelových van zhotovena pouze příprava.

Do podlah v 1NP budou nataženy veškeré rozvody. Rozvody budou vyvedeny z jedné strany pod jednotlivé vany, kde budou zaslepeny a z druhé strany budou zakončeny v 1.PP v prostoru strojovny po té, co se vyvedou z prostoru pod bazénem a úzkým vstupem ke strojovně. Zde budou rozvody též zaslepeny. Pro úpravnu vody bude připravena pouze stavební připravenost (sokly pod akumulární nádrže, čerpadla atd.).

Dále oproti původnímu projektu bude pro vanu VA2b zpracována pouze připravenost.

Vše musí být zhotovené tak, doplnění projektu mohlo dojít bez většího omezení provozu nemocnice.

V rámci M+R bude v rozvaděči připravené místo, pro napojení veškerých zařízení. V rámci elektrické spotřeby je ale nutné počítat s plným příkonem všech naprojektovaných zařízení.

Březen 2020

Ing. Martina Křenková
Ing. Milan Šmíd
Bazény & wellness s.r.o.
projektový atelier