



*architektonický
ateliér*

s.r.o.

STAVBA: **REKONŠTRUKCIA PLAVÁRNE
WOLKEROVA V BARDEJOVE
– 2. ETAPA**

STUPEŇ: **PROJEKT**
PRE REALIZÁCIU STAVBY

OBSAH: **B – SÚHRNNÉ TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY**

HLAVNÝ ARCHITEKT PROJEKTU : Ing. arch. Vladimír Kačala

02/2017

1

ZOZNAM SPRACOVATEĽOV PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE

HIP:	Ing. arch. Vladimír Kačala
	Ing. arch. Rudolf Bicek
ASR:	Ing. Pavol Hud'a
PBS:	JUDr. Pavol Komár
ZTI:	Ing. Miroslav Daniš, Ing. Maroš Kollár
ELI:	Ing. Peter Žarnovský
ÚVK:	Ing. Miroslav Daniš, Ing. Maroš Kollár
STATIKA:	Ing. Jozef Juskanič
VZT:	Ing. Ondrej Sokol
TECHNOLÓGIA BAZÉNA A WELNES	Ing. Alexander Bača
MaR PRE OST A INTEGRÁCIA	Ing. Igor Šepel'a

OBSAH

1.	CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY	4
1.1	ZHODNOTENIE POLOHY A STAVU STAVENISKA	4
1.2	VYKONANÉ PRIESKUMY A DÔSLEDKY Z NICH VYPLÝVAJÚCE	4
1.3	ÚDAJE O POUŽITÝCH GEODETICKÝCH PODKLADOCH	4
1.4	PRÍPRAVA PRE VÝSTAVBU	4
2.	URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNO-TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY	4
2.1.	ZDÔVODNENIE URBANISTICKÉHO, ARCHITEKTONICKÉHO A STAVEBNO – TECHNICKÉHO RIEŠENIA	4
2.2.	ÚDAJE O TECHNICKOM ZARIADENÍ A TECHNOLOGIÍ VÝROBY	5
2.3.	RIEŠENIE DOPRAVY	5
2.4.	STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	6
2.5.	STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI A TECHNICKÝCH ZARIADENACH	7
2.6.	PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY	8
2.7.	RIEŠENIE PROTIKORÓZNEJ OCHRANY PODZEMNÝCH A NADZEMNÝCH KONŠTRUKCIÍ	8
2.8.	STANOVENIE OCHRANNÝCH PÁSIEM	8
3.	ÚDAJE O TECHNOLOGICKEJ ČASTI STAVBY	8
4.	ZEMNÉ PRÁCE	13
5.	ZÁSOBOVANIE VODOU KANALIZÁCIA.....	13
6.	TEPLO A PALIVÁ	15
7.	ROZVOD ELEKTRICKEJ ENERGIE	17
8.	VZDUCHOTECHNIKA	19
9.	MERANIE A REGULÁCIA	22

1. CHARAKTERISTIKA ÚZEMIA STAVBY

1.1 ZHODNOTENIE POLOHY A STAVU STAVENISKA

Stavenisko sa nachádza v areáli Základnej školy na Wolkerovej ulici v západnej časti mesta na sídlisku Obrancov mieru.

Staveniskom je existujúci objekt plavárne, konkrétne bazénová hala na 1. NP, priestory 1. PP a malá časť pozemku zo západnej strany objektu, kde je navrhnutá prístavba pre rozšírenie priestorov wellnessu.

Na ploche sa nenachádzajú žiadne chránené objekty ani územia, ani kultúrne pamiatky. Nie sú tu ani žiadne stromy a kríky, ktoré by bolo potrebné odstrániť.

Stavba je napojená na všetky potrebné rozvody technickej infraštruktúry.

1.2 VYKONANÉ PRIESKUMY A DÔSLEDKY Z NICH VYPLÝVAJÚCE

Na stavbe boli vykonané sondy do existujúcej konštrukcie bazénovej vane, podláh, obvodovej steny a okolo existujúcich základov. Zistenia z nich boli použité pri návrhu konštrukčných a statických riešení.

1.3 ÚDAJE O POUŽITÝCH GEODETICKÝCH PODKLADOCH

Pre spracovanie projektovej dokumentácie bol použitý projekt skutkového stavu spracovaný fy ERGA, s.r.o., projekčná spoločnosť. Iné geodetické podklady neboli použité.

1.4 PRÍPRAVA PRE VÝSTAVBU

Pred zahájením výstavby 2. etapy je potrebné vykonať tieto činnosti :

- odobrať orniciu v mieste realizácie prístavby a výťahu,
- vytýčiť existujúce inžinierske siete na stavenisku.

2. URBANISTICKÉ, ARCHITEKTONICKÉ A STAVEBNO -TECHNICKÉ RIEŠENIE STAVBY

2.1 ZDÔVODNENIE URBANISTICKÉHO, ARCHITEKTONICKÉHO A STAVEBNO-TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Urbanistické riešenie 2. etapy je dané existujúcou zástavbou.

Hmotové riešenie existujúceho objektu plavárne bude doplnené o rozšírenie bazénovej haly smerom na existujúcu terasu zo západnej strany a rozšírením priestorov pre wellness v 1.PP taktiež smerom na západ.

Zo severnej strany bude k objektu pristavaný výťah.

Na 1.NP budú v rámci 2. etapy zrekonštruované priestory bazénovej haly, ktorý bude zo západnej strany rozšírený o presklenú prístavbu pre umiestnenie vírivky a miestnosti plavčíka. Zo severnej strany bude ku komunikačnej chodbe pristavaný výťah a vo vstupnej časti bude na schodisko namontovaná pojazdová plošina pre imobilných.

V severozápadnom rohu 1. NP bude vytvorená šatňa s hygienou pre imobilných návštevníkov.

V 1. PP bude umiestnená nová prevádzka wellnessu v juhozápadnej časti objektu a budú prestavané existujúce priestory pri severnej fasáde na šatne zamestnancov, priestory pre upratovačky, jednu kanceláriu a jeden priestor na prenájom (pedikúra).

Vo wellness časti sú navrhnuté šatne aj s hygienou pre mužov a ženy, WC pre imobilných, centrálny priestor – hala s vírivkou, z ktorého sú prístupné 4 sauny (2 parné, fínska a infra sauna), tepidárium a vonkajšia ochladzovacia terasa aj s ochladzovacím bazénikom.

V priestore okolo bazénovej vane je umiestnená technológia pre sauny.

Z južnej strany je navrhnutý nový vstup do priestoru okolo bazénovej vane pre zásobovanie pre bazénovú technológiu.

Prístup verejnosti do wellness časti je z 1. NP výťahom a schodiskom cez existujúcu chodbu v 1. PP.

V objekte bude nainštalovaný prístupový systém s turniketmi a bránkou pre imobilných a pomocou neho budú vytvorené 2 samostatné zóny – zóna bazéna a wellness zóna.

Všetky tri pristavané časti sú v nadzemnej časti navrhnuté prevažne z ľahkých presklenených konštrukcií, čo architektonicky a výtvarne vhodne doplní existujúci objekt. Iba miestnosť plavčíka je navrhnutá ako pevná murovaná prístavba zo železobetónovým stropom.

Presklenené prístavby bazénovej haly a wellnessu sú navrhnuté zo systému JANSEN VISS alebo jeho ekvivalentu, výťahová šachta je v nadzemnej časti obalená presklenenou hliníkovou fasádnou konštrukciou.

Podzemné časti prístavieb sú z vodostavebného železobetónu zateplené styrodutom.

V existujúcom objekte v rekonštruovaných priestoroch budú odstránené pôvodné podlahové vrstvy a strešné vrstvy až na nosné konštrukcie, resp. podkladové betóny v 1. PP a budú nahradené novými konštrukciami podláh a strechy.

Objekt bude z vonkajšej strany zateplený kontaktným zatepľovacím systémom.

Časť južnej fasády bazénovej haly nad pásom okien bude rozobraná až na existujúcu nosnú oceľovú konštrukciu a v tej časti je navrhnutá ľahká sendvičová odvetraná fasáda z vonkajšej strany opláštená plechovými panelmi. Identická fasáda je navrhnutá aj zo západnej strany v časti nad zasklenou stenou.

Okná a vonkajšie presklenené dvere sú plastové, zasklené izolačným trojsklom. Presklenené konštrukcie a steny sú z oceľového systému JANSEN VISS alebo jeho ekvivalentu, resp. z hliníkových fasádnych profilov (výťahová šachta) a sú zasklené izolačným trojsklom.

Obklady a dlažby sú keramické, resp. z umelého kameňa, vo wellnesse sú použité aj mozaikové obklady.

Povrch bazénovej vane bude z bazénovej fólie.

Vonkajšia dlažba na terase pri bazéne je z umelého kameňa (gres) položeného na terčoch.

2.2 ÚDAJE O TECHNICKOM ZARIADENÍ A TECHNOLOGIÍ VÝROBY

Nejedná sa o výrobný projekt.

2.3 RIEŠENIE DOPRAVY

Dopravné napojenie sa nemení.

Dopravne je stavba napojená na Wolkerovu ulicu.

2.4 STAROSTLIVOSŤ O ŽIVOTNÉ PROSTREDIE

Stavba a jej prevádzka nebude mať negatívny vplyv na životné prostredie.

OPATRENIA POČAS VÝSTAVBY

Ovzdušie

- pri činnostiach, pri ktorých môžu vznikáť prašné emisie je potrebné využiť technicky dostupné prostriedky na obmedzenie vzniku týchto prašných emisií
- prašné stavebné materiály budú na stavbu dovážané v špeciálnych vakoch, nebudú skladované voľne

Hluk

- zabezpečiť, aby práce na stavenisku neprekračovali najvyššiu prípustnú hladinu hluku vo vonkajšom prostredí mimo dopravy 50dB cez deň
- na stavenisku používať iba stroje a zariadenia vhodné k danej činnosti a zabezpečiť ich pravidelnú údržbu a kontrolu

Vody a vodohospodárske diela

- zabezpečiť, aby nasadené stroje a strojné zariadenia neznečisťovali a neznižovali kvalitu povrchových a podzemných vôd
- pracovníci na stavbe budú využívať mobilné sociálne zariadenia

ÚDAJE O VÝSTUPOCH

Odpady

Odpadové hospodárstvo možno rozdeliť do dvoch častí:

- a) odpady vznikajúce pri rekonštrukcii
- b) odpady, ktoré vznikajú periodicky prevádzkou plavárne

a) odpady vznikajúce pri rekonštrukcii

V priebehu stavby vzniknú odpady, s ktorými bude nakladané v súlade s miestne platnou legislatívou. Uvažuje sa, že časť odpadov sa spätne využije pri stavebných prácach, ostatné odpady budú odvážané a likvidované mimo staveniska.

V zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 284/2001 Z. z. prílohy č. 1, ktorou sa ustanovuje katalogizácia odpadov možno odpady vznikajúce pri rekonštrukcii zatriediť nasledovne:

Číslo skupiny podskupiny a druhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny a druhu odpadu	Kategória odpadu
17 01 01	Betón	O
17 02 01	Drevo	O
17 02 02	Sklo	O
17 04 05	Železo a oceľ	O
17 05 04	Zemina a kamenivo iné ako uvedené v 17 05 03	O
17 05 06	Výkopová zemina iná ako uvedená v 17 05 04	O
17 06 04	Izolačné materiály	O
17 09 04	Zmiešané odpady zo stavieb a demolácií	O
20 03 01	Zmesový komunálny odpad	O

Výkaz množstva vybúraného materiálu podľa kategórie

- výkopová zemina 70 t
- stavebná suť 20 t
- vybúrané okná 0,7 t

Vyšpecifikované druhy odpadov budú v súlade s miestne platnou legislatívou odvážané na riadne skládky, resp. skládku tuhého komunálneho odpadu.

b) odpady, ktoré vznikajú periodicky prevádzkou plavárne

V zmysle vyhlášky Ministerstva životného prostredia SR č. 284/2001 Z. z. prílohy č. 1, ktorou sa ustanovuje katalogizácia odpadov možno odpady vznikajúce periodicky prevádzkou reštaurácie zatriediť nasledovne:

Číslo druhu odpadu	Názov druhu odpadu	Kategória odpadu
15 01 06	Zmiešané obaly	O
20 01 21	Žiarivky a iný odpad obsahujúci ortuť	N
20 03 08	Zmesový komunálny odpad	O
20 01 08	Biologicky rozložiteľný kuchynský a reštauračný odpad	O

Viest' podrobnosti o nakladaní s odpadom s charakteristikou aktuálneho stavu odpadového hospodárstva pôvodcu odpadu, ktorá obsahuje údaje o druhu a o množstve za určené obdobie je povinnosťou prevádzkovateľa.

Vzniknuté odpady budú zhromažďované do typizovaných kontajnerov na odpad a v súlade s VZN Mesta bude zabezpečené nakladanie s nimi.

Predpokladaná kubatúra komunálnych odpadov: 50 000 l/ročne

(min. 2 ks kontajnerov o obsahu 1 100 l pri výmene 1 x do týždňa)

Nekontaminovaný (O - ostatný) komunálny odpad bude odvážať zo zákona oprávnená organizácia na riadenú skládku.

Druh odpadu označený (N – nebezpečný) bude likvidovať pre správcovskú organizáciu zo zákona oprávnená organizácia.

2.5 STAROSTLIVOSŤ O BEZPEČNOSŤ PRI PRÁCI A TECHNICKÝCH ZARIADENIACH

Pre zaistenie bezpečnosti pri práci a technických zariadení musia byť rešpektované ustanovenia, ktoré sú vo väčšine prípadoch zakotvené v :

- Zákonníka práce t. j. Zákon č.311/2001 Z. z. v znení neskorších predpisov
- 124/2006 Z. z. - Zákon o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov
- 59/1982 Zb. - Vyhláška Slovenského úradu bezpečnosti práce, ktorou sa určujú základné požiadavky na zaistenie bezpečnosti práce a technických zariadení (č. 11/1982) v znení neskorších predpisov
- 355/2007 Z. z. Zákon o ochrane, podpore a rozvoji verejného zdravia a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov

- 147/2013 Z. z. Vyhláška MPSVR ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri stavebných prácach a prácach s nimi súvisiacich a podrobnosti o odbornej spôsobilosti na výkon niektorých pracovných činností v znení neskorších predpisov
- 396/2006 NV SR o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na stavenisko
- 508/2009 Vyhláška MPSVR ktorou sa ustanovujú podrobnosti na zaistenie bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci s technickými zariadeniami tlakovými, zdvíhacími, elektrickými a plynovými a ktorou sa ustanovujú technické zariadenia, ktoré sa považujú za vyhradené technické zariadenia v znení neskorších predpisov
- 391/2006 Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách na pracovisko
- 392/2006 Nariadenie vlády Slovenskej republiky o minimálnych bezpečnostných a zdravotných požiadavkách pri používaní pracovných prostriedkov

2.6 PROTIPOŽIARNE ZABEZPEČENIE STAVBY

Je riešené v samostatnej časti B1 – PROTIPOŽIARNA BEZPEČNOSŤ STAVBY.

2.7 RIEŠENIE PROTIKORÓZNEJ OCHRANY PODZEMNÝCH A NADZEMNÝCH KONŠTRUKCIÍ

Všetky podzemné a nadzemné konštrukcie sú zabezpečené proti korózií náterovými látkami v zmysle platných STN noriem.

2.8 STANOVENIE OCHRANNÝCH PÁSIEM

Všetky ochranné pásma budú dodržané v zmysle platných STN noriem.

3. ÚDAJE O TECHNOLOGICKEJ ČASTI STAVBY

TECHNOLÓGIA BAZÉNA

Predmetom riešenia rekonštrukcie plavárne 2. etapy je bazén a úpravňa bazénovej haly.

Pôvodný bazén sa stavebne upraví tak, aby jeho rozmery zodpovedali požiadavkám na plavecký výcvik. Povrch bazéna bude tvoriť PVC bazénová fólia hrúbky 1,5 mm.

V rámci plavárne sa mení pôvodná úpravňa bazénovej vody za novú.

Úpravňa vody zabezpečuje:

- zachytenie vody z prepadu bazéna,
- odstránenie zákalu – koagulácia a filtrácia cez filtre,
- ohrev bazénovej vody,
- dezinfekciu vody a korekciu hodnoty pH,
- návrat a distribúciu vody v bazéne,
- napúšťanie a vypúšťanie vody.

ZACHYTENIE VODY Z PREPADU BAZÉNA

V bazéne neustále prebieha recirkulácia, t.j. prúdenie vody z bazéna cez úpravňu vody späť do bazéna. Odtok vody z bazéna musí (spolu s privodnými dýzami) zabezpečiť rovnomerné premiešanie a prúdenie vody v bazéne a vhodný odtok nečistôt, najmä z hladiny. Dosahuje sa to prepádovými žľabmi umiestnenými po obvode bazéna. Voda je v bazéne naplnená až po horný okraj a nepretržite odteká do prepádových žľabov. Z prepádových žľabov odteká voda do tzv. vyrovnávacej nádrže – VN. V prípade, že do bazéna vojdú návštevníci, vytlačia objemom svojho tela vodu, ktorá sa preleje do prepádových žľabov a otečie do VN. VN zároveň tvorí rezervu vody pre pranie filtrov. VN je zmontovaná z PP panelov, staticky spevnená tiahkami z nerezovej ocele a oceľovými U profilmi. Do VN sú privedené potrubia na privod vody pre plnenie a dopúšťanie bazéna.

FILTRÁCIA

Základným postupom pri úprave bazénovej vody je filtrácia. Hlavnou úlohou filtrácie je odstrániť z bazénovej vody pevné (koloidne) častice a nečistoty. Samotnou filtráciou sa nedajú odstrániť z vody rozpustené látky (napr. soli). Pri filtrácii preteká filtrovaná voda vo filtri zhora nadol cez filtračnú vrstvu. Na filtráciu bazénovej vody sú použité 3 tlakové filtre $\varnothing 1400$ mm. Filtre je potrebné pravidelne zbavovať zachytených nečistôt, tzv. prať. Pri praní sa voda odoberá z VN a čerpadlami je privádzaná pod filtračnú vrstvu filtra. Po prechode vrstvou zdola nahor vyčistí voda filtračnú vrstvu a odteká do kanalizácie. Presný popis prania bude uvedený v Prevádzkovom predpise.

CIRKULAČNÉ ČERPADLÁ

Slúžia na cirkuláciu bazénovej vody v procese jej úpravy z bazéna cez úpravňu späť do bazéna. Sú navrhované podľa vypočítaného výkonu úpravne a podľa tlakových strát v systéme.

NAPÚŠŤANIE VODOU

Sústava bazén - VN - úpravňa vody sa napúšťa zo zdroja, ktorým je mestský vodovod tak, že voda je privádzaná potrubím do VN. Odtiaľ je čerpadlami čerpaná cez filtre do bazéna. Privodné potrubia pre jednotlivé úpravne vody sú osadené vodomermi na meranie spotreby vody.

VYPÚŠŤANIE VODY

Sústava bazén - VN - úpravňa vody má tieto nároky na vypúšťanie pre jednotlivé bazény a úpravne:

- Všetky technologické priestory musia byť odkanalizované podlahovou vpusťou alebo žliabkom v podlahe.
- Vypúšťanie bazéna – výpustným potrubím z dna bazéna cez uzatvárací element do kanalizácie
- Vypúšťanie vyrovnávacej nádrže,
- Odvodnenie technológie úpravy vody (potrubí, čerpadiel) – na podlahu strojovne.

Objem vypúšťanej vody z prania filtrov je cca 23m^3 . Filtre sa perú minimálne raz za týždeň. Objem vody z vypúšťania bazéna a VN je 490m^3 . Bazény sa vypúšťajú najmenej raz ročne.

OHREV BAZÉNOVEJ VODY

Ohrev bazénovej vody je riešený z kotolne cez výmenník tepla systémom voda - voda. Časť vody je za filterami odoberaná čerpadlom cez odbočku a vedená cez výmenník tepla. V ňom sa ohreje a späťne zmieša s bazénovou vodou.

CHEMICKÁ ÚPRAVA VODY

ODSTRÁNENIE ZÁKALU, ČÍRENIE

Z bazéna priteká voda do VN a do filtra. Pred filter je zaústené dávkovanie koagulantu. Tento sa dávkuje v konštantnom množstve dávkovacím čerpadlom s ručným nastavením dávky. Po premiešaní koagulantu s bazénovou vodou sa vo vrchnej časti filtra, nad pieskovou náplňou, vytvoria gélové vločky. Tieto sa spolu s koloidnými časticami z bazénovej vody zachytávajú v pieskovej vrstve tlakového filtra. Nečistoty zachytené vo filtroch sa odstraňujú tzv. vypraním filtra.

DEZINFEKCIA BAZÉNOVEJ VODY

Dezinfekcia zabezpečuje zdravotnú nezávadnosť bazénovej vody. Usmrcuje choroboplodné mikroorganizmy a bráni ich rozvoju. Bráni rozvoju rias, plesní, húb a vzniku zápachov alebo nevhodných chutí vody. Pre optimálny účinok dezinfekcie je potrebné dávku dezinfekčného prostriedku kontinuálne prispôsobovať potrebe. Túto požiadavku spĺňa dávkovanie s automatickou reguláciou. Obsah dezinfekčného prostriedku v bazénovej vode sa neustále meria sondou. Na základe nameranej hodnoty riadi regulátor dávku dezinfekčného prostriedku dávkovacím čerpadlom. Tento spôsob dezinfekcie automaticky reaguje na zmeny vyvolané teplotou, slnkom, vetrom, dažďom, počtom návštevníkov a pod.

ÚPRAVA HODNOTY pH V BAZÉNOVEJ VODE

Pre správny účinok dezinfekcie a na to, aby voda nedráždila pokožku, je potrebné udržiavať hodnotu pH vody v určenom rozmedzí (cca 6,8-7,2). Nesprávna hodnota pH vody spôsobuje aj ďalšie neprijemnosti ako pálenie očí a sliznice, agresivitu voči kovu, betónu a pod. Táto hodnota sa priebežne meria a udržiava dávkovaním príslušnej látky do bazénovej vody.

PRÍVOD VODY DO BAZÉNA

Bazén je osadený:

- potrubím, ktoré gravitačne odvádza vodu z prepádového (vrchného) žľabu bazéna do vyrovnávacej nádrže VN,
- novým tlakovým potrubím, ktoré privádza upravenú vodu zo strojovne do bazéna. Toto potrubie je vedene po obvodě bazéna a privádza vodu do bazéna cez tzv. prírodné dýzy, ktoré sú umiestnené vo výške cca 200 mm nad dnom bazéna.
- tlakovým vypúšťacím potrubím s uzáverom v šachte.

WELNES

Navrhované wellness pozostáva z:

1. Infra sauny
2. Finskej sauny
3. Parnej miestnosti
4. Parnej miestnosti s aróma terapiou
5. Ochladzovacieho bazéna
6. Vyhrievaných ležadiel
7. Dvoch víriviek s úpravňou vody

INFRA SAUNA

Je to miestnosť s dreveným obkladom a lavicami. Sauna sa ohrieva infra žiaričmi, ktoré sa zapínajú po vstupe návštevníka do miestnosti. Prevádzková teplota sa pohybuje v rozmedzí 35 - 55°C.

FÍNSKA SAUNA

Je to miestnosť s dreveným obkladom a lavicami. Vzduch v saune sa ohrieva elektrickou saunovou pecou, ktorá je osadená priamo v saune. Prevádzková teplota sa pohybuje v rozmedzí 65 - 100°C.

PARNÁ MIESTNOSŤ

Je to miestnosť s vodeodolným obkladom. Do miestnosti je zaústený prívod pary z parného generátora. Para vytvára teplotu v rozmedzí 40 - 55°C a 100% vlhkosť. Parný generátor je osadený v technickej miestnosti. Sedadlá v pare sú vyhrievané elektricky.

PARNÁ MIESTNOSŤ S AROMA TERAPIOU

Je to rovnaká miestnosť ako parná. Do privádzanej pary sa dávkuje aróma.

OCHLADZOVACÍ BAZÉN

Slúži na ochladenie tela po saune alebo po pare. Jedná sa o prietochný systém, t.j. studená voda z vodovodu je v prevádzke privádzaná z dna a odteká z hladiny. Po skončení dennej prevádzky sa bazén vypustí a vydezinfikuje.

VYHRIEVANÉ LEŽADLÁ

Majú povrch zo sklenenej (keramickej) mozaiky a sú elektricky vyhrievané.

VÍRIVKY

Jedná sa o dve prefabrikované plastové vírivky s odtokovým žľabom na vrchnom obvode, t. j. vhodné pre verejné použitie. Obidve vírivky majú spoločnú úpravňu vody.

ÚPRAVŇA VODY PRE VÍRIVKY

Úpravňa vody zabezpečuje:

- zachytenie vody z prepadu víriviek,
- odstránenie zákalu – koagulácia a filtrácia cez filtre,
- ohrev bazénovej vody,
- dezinfekciu vody a korekciu hodnoty pH,
- návrat a distribúciu vody vo vírivkách,
- napúšťanie a vypúšťanie vody.

ZACHYTENIE VODY Z PREPADU VÍRIVIEK

Voda je vo vírivkách naplnená až po horný okraj a nepretržite odteká do prepádových žľabov. Z prepádových žľabov odteká voda do tzv. vyrovnávacej nádrže – VN. V prípade, že do vírivky vojdú návštevníci, vytlačia objemom svojho tela vodu, ktorá sa preleje do prepádových žľabov a odtečie do VN. Pre obidve vírivky je použitá spoločná VN. Do VN sú privedené potrubia na prívod vody pre plnenie a dopúšťanie bazéna.

FILTRÁCIA

Základným postupom pri úprave bazénovej vody je filtrácia. Hlavnou úlohou filtrácie je odstrániť z bazénovej vody pevné (koloidne) častice a nečistoty. Samotnou filtráciou sa nedajú odstrániť z vody rozpustené látky (napr. soli). Pri filtrácii preteká filtrovaná voda vo filtri zhora nadol cez filtračnú vrstvu. Na filtráciu bazénovej vody sú použité 2 tlakové filtre $\varnothing 735$ mm. Filtre je potrebné pravidelne zbavovať zachytených nečistôt, tzv. prať. Pri praní sa voda odoberá z VN a čerpadlami je privádzaná pod filtračnú vrstvu filtra. Po prechode vrstvou zdola nahor vyčistí voda filtračnú vrstvu a odteká do kanalizácie. Presný popis prania bude uvedený v Prevádzkovom predpise.

CIRKULAČNÉ ČERPADLÁ

Slúžia na cirkuláciu bazénovej vody v procese jej úpravy z bazéna cez úpravňu späť do bazéna. Sú navrhované podľa vypočítaného výkonu úpravne a podľa tlakových strát v systéme.

NAPÚŠŤANIE VODOU

Sústava vírivky - VN - úpravňa vody sa napúšťa zo zdroja, ktorým je mestský vodovod tak, že voda je privádzaná potrubím do VN. Odtiaľ je čerpadlami čerpaná cez filtre do víriviek. Prívodné potrubia sú osadené vodomermi na meranie spotreby vody.

VYPÚŠŤANIE VODY

Sústava vírivky - VN - úpravňa vody má tieto nároky na vypúšťanie pre jednotlivé bazény a úpravne:

- Všetky technologické priestory musia byť odkanalizované podlahovou vpust'ou alebo žliabkom v podlahe.
- Vypúšťanie víriviek – výpustným potrubím z dna cez uzatvárací element do kanalizácie
- Vypúšťanie vyrovnávacej nádrže,
- Odvodnenie technológie úpravy vody (potrubí, čerpadiel) – na podlahu strojovne.

Objem vypúšťanej vody z prania filtrov je cca $3,4\text{m}^3$. Filtre sa perú minimálne raz za týždeň. Objem vody z vypúšťania víriviek a VN je cca 6m^3 . Vírivky sa vypúšťajú podľa zaťaženie, doporučene je najmenej raz mesačne.

OHREV VODY VO VÍRIVKÁCH

Ohrev bazénovej vody je riešený z kotolne cez výmenník tepla systémom voda - voda. Časť vody je za filtermi odoberaná čerpadlom cez odbočku a vedená cez výmenník tepla. V ňom sa ohreje a spätne zmieša s bazénovou vodou.

CHEMICKÁ ÚPRAVA VODY

ODSTRÁNENIE ZÁKALU, ČÍRENIE

Z bazéna priteká voda do VN a do filtra. Pred filter je zaústené dávkovanie koagulantu. Tento sa dávkuje v konštantnom množstve dávkovacím čerpadlom s ručným nastavením dávky. Po premiešaní koagulantu s bazénovou vodou sa vo vrchnej časti filtra, nad pieskovou náplňou, vytvoria gélové vločky. Tieto sa spolu s koloidnými časticami z bazénovej vody zachytávajú v pieskovej vrstve tlakového filtra. Nečistoty zachytené vo filtroch sa odstraňujú tzv. vypraním filtra.

DEZINFEKCIA BAZÉNOVEJ VODY

Dezinfekcia zabezpečuje zdravotnú nezávadnosť bazénovej vody. Usmrcuje choroboplodné mikroorganizmy a bráni ich rozvoju. Bráni rozvoju rias, plesní, húb a vzniku zápachov alebo nevhodných chutí vody. Pre optimálny účinok dezinfekcie je potrebné dávku dezinfekčného prostriedku kontinuálne prispôbovať potrebe. Túto požiadavku spĺňa dávkovanie s automatickou reguláciou. Obsah dezinfekčného prostriedku v bazénovej vode sa neustále meria sondou. Na základe nameranej hodnoty riadi regulátor dávku dezinfekčného prostriedku dávkovacím čerpadlom. Tento spôsob dezinfekcie automaticky reaguje na zmeny vyvolané teplotou, slnkom, vetrom, dažďom, počtom návštevníkov a pod.

ÚPRAVA HODNOTY pH V BAZÉNOVEJ VODE

Pre správny účinok dezinfekcie a na to, aby voda nedráždila pokožku, je potrebné udržiavať hodnotu pH vody v určenom rozmedzí (cca 6,8-7,2). Nesprávna hodnota pH vody spôsobuje aj ďalšie neprijemnosti ako pálenie očí a sliznice, agresivitu voči kovu, betónu a pod. Táto hodnota sa priebežne meria a udržiava dávkovaním príslušnej látky do bazénovej vody.

4. ZEMNÉ PRÁCE

Zemné práce budú pozostávať z odstránenia ornice v hrúbke 25 – 30 cm, výkopov a násypov pri realizácii základových konštrukcií a inžinierskych sietí.

5. ZÁSOBOVANIE VODOU A KANALIZÁCIA

ZDRAVOTECHNICKÁ INŠTALÁCIA

V rámci celkovej rekonštrukcie plavárne 2. etapy projekt rieši:

1. napojenie studenej, teplej vody a cirkulácie pre 1.PP objektu – riešená časť 2.etapy
2. napojenie studenej, teplej vody a cirkulácie pre 1.PP objektu – časť Wellness

NAPOJENIE STUDENEJ, TEPLEJ VODY A CIRKULÁCIE 1.PP OBJEKTU

Z hlavnej rúry teplej a studenej vody bude vyvedená veta 2x40 mm. Táto vetva bude pokrývať dodávku pre odbery v rámci realizácie 2.etapy rekonštrukcie.

Jednotlivé odbery sa nachádzajú v 1.PP objektu, pričom ich tvoria štandardné odbery pre stojankové batérie, WC moduly, drezovú batériu. Dimenzie jednotlivých rúr boli zvolené s ohľadom na bezproblémovú prevádzku.

Predpokladá sa vedenie potrubí ZTI vzdušnou cestou v budúcej dutine sadrokartónovej konštrukcie.

V rámci rekonštrukcie sa jedná len o čiastkovú dodávku v rámci komplexnejšej predošlej rekonštrukcie v rámci 1.etapy.

Cirkulačné potrubie teplej vody je napojené na centrálnu cirkulačné potrubie teplej vody. Dimenzia je 20 mm. Cirkulačné potrubie je opatrené termostatických ventilom do cirkulácie teplej vody.

NAPOJENIE STUDENEJ, TEPLEJ VODY A CIRKULÁCIE 1.PP OBJEKTU - ČASŤ WELLNESS

Z pripravených výstupov/vstupu rúr realizovaných v rámci 1.etapy bude dopojená a dodistribovaná dodávka studenej a teplej vody v rámci Wellness komplexu na 1.PP objektu.

Začiatok dodávky 2. etapy je za guľovými kohútmi v technologickej chodbe na 1.PP objektu.

Jednotlivé rúry budú pokračovať vzdušným vedením v technologickej chodbe, v ktorej klesnú do podlahy a ďalej budú pokračovať už v izolačnej vrstve podlahy. Trasa je navrhnutá s krátkymi distribučnými cestami. Hlavná vetva bude pokračovať v podlahe až do technologickej šachty pre dodávku teplej a studenej vody pre vŕivky.

Jednotlivé odbery tvoria štandardné odbery, ako sprchy, WC moduly a umývadlové batérie.

Cirkulačné potrubie teplej vody je napojené na centrálné cirkulačné potrubie teplej vody. Dimenzia je 20 mm. Cirkulačné potrubie je opatrené termostatických ventilom do cirkulácie teplej vody.

Potrubné rozvody budú v plasthliníkovom prevedení, pričom jednotlivé rúry a tvarovky budú spájané lisovaním.

KANALIZÁCIA

V rámci celkovej rekonštrukcie plavárne 2.etapy projekt kanalizácie rieši:

1. napojenie splaškovej kanalizácie, 1.PP objektu – riešená časť 2.etapy
2. napojenie splaškovej kanalizácie 1.PP objektu – časť Wellness
3. napojenie daždovej kanalizácie

NAPOJENIE SPLAŠKOVEJ KANALIZÁCIE 1.PP OBJEKTU – ADMINISTRATÍVNE PRIESTORY

Jedná sa o riešenie splaškovej kanalizácie v administratívnych a úžitkových priestoroch na 1.PP objektu.

Hlavné potrubie DN 150 splaškovej kanalizácie bude vedené v chodbe pod úrovňou podlahy. Predpokladá sa komplexné vyberanie podláh a ich vrstiev v rámci stavebnej časti rekonštrukcie objektu.

Z hlavnej vetvy budú vyvedené prípojky pre jednotlivé splaškové zariadenia. Odvod splašiek tvoria predovšetkým WC moduly, sprchové žľaby a umývadlá.

Odvetranie vetvy splaškovej kanalizácie bude potrubím DN100 napojením na jestvujúce odvetrávacie potrubie. Lokalizácia a napojenie bude upresnené v rámci realizácie stavby.

Ležaté potrubie splaškovej kanalizácie pod úrovňou podlahy bude ukladané do pieskového lôžka s následným obsypom.

NAPOJENIE SPLAŠKOVEJ KANALIZÁCIE 1.PP OBJEKTU - ČASŤ WELLNESS

Jedná sa o riešenie splaškovej kanalizácie v úžitkových priestoroch na 1.PP objektu.

Hlavné potrubie splaškovej kanalizácie DN 200 je vedená chodbou, kde sa napája na potrubie DN 150. Následne je vedená splašková kanalizácia rúrou DN 250 mimo objekt plavárne do napájacej šachty.

Hlavná vetva sa v priestoroch Wellness vetví na dve samostatné kanalizačné vetvy DN 150. Jedna vetva bude napájať časť hygienických zariadení Wellness a odvod zo sprchových a podlahových žľabov v časti haly Wellness.

Druhá vetva kanalizácie DN 150 bude napájať ostatnú časť hygienických zariadení Wellness.

Tak ako v predošlom prípade bude ležatá kanalizácia vedená pod úrovňou podlahy objektu v rámci jej komplexnej rekonštrukcie v rámci 2. etapy. Ležaté potrubie splaškovej kanalizácie pod úrovňou podlahy bude ukladané do pieskového lôžka s následným obsypom.

NAPOJENIE KANALIZÁCIE PODLAHOVÝCH ŽLABOV BAZÉNU

Odvod z vpustí škárových žľabov na 1.NP v miestnosti v okolí bazénu bude riešené ležatou kanalizáciou.

Ležatá kanalizácia bude umiestnená v technologickej chodbe v 1.PP objektu v okolí bazéna. Bude riešená vzdušným vedením, pričom spádovanie bude riešené do napojenia na jestvujúce dažďové zvody. Dimenzia hlavného potrubia bude DN 100.

Sú riešené dve samostatné vetvy pre celý obvod v okolí bazénu. Na odvodné potrubie budú umiestnené spätné klapky proti vzdutej vode DN 100.

NAPOJENIE DAŽĐOVEJ KANALIZÁCIE

Do dažďovej kanalizácie budú napojené vetvy z podlahových žľabov v exteriérovej časti, odvodu kondenzátu z rekuperačných VZT jednotiek a odvod vody z víriviek Wellness časti objektu.

Dažďová kanalizácia je riešená samostatne mimo splaškovej kanalizácie.

NAPOJENIE KANALIZÁCIE V EXTERIÉRI

Splašková kanalizácia má dimenziu DN 250 a bude vedená do pripájacej jestvujúcej šachty napojením na jestvujúcu kanalizačnú sústavu. Za objektom bude zrealizovaná nová revízna šachta DN 400 so zabudovanou spätnou klapkou DN 250 proti vzdutej vode.

Dažďová kanalizácia má dimenziu DN 150 a bude vedená do pripájacej jestvujúcej šachty napojením na jestvujúcu kanalizačnú sústavu. Za objektom bude zrealizovaná nová revízna šachta DN 400 so zabudovanou spätnou klapkou DN 150 proti vzdutej vode.

6. TEPLA A PALIVÁ

V rámci celkovej rekonštrukcie plavárne 2.etapy projekt ÚSTREDNÉHO VYKUROVANIA rieši:

1. napojenie a dodávku panelových vykurovacích telies Korad v 1.PP objektu
2. podlahové vykurovanie v 1.PP objektu
3. podlahové vykurovanie v 1.NP objektu v časti bazén
4. napojenie jednotlivých vykurovacích zón na sekundárny rozvod z OST VS 2
5. napojenie vykurovacích zón vzduchotechnických jednotiek na sekundárny rozvod z OST VS 2
6. napojenie a dodávka nabíjacieho modulu pre solárny ohrev TÚV

NAPOJENIE A DODÁVKA VYKUROVACÍCH TELIES V 1.PP OBJEKTU

Panelové vykurovacie telesá budú osadené do miestností podľa stavebnej časti rekonštrukcie. Veľkosť a tepelný výkon telies zodpovedá projektovanému stavu stavebnej časti.

Jednotlivé telesá budú napojené novými prípojkami na jestvujúci potrubný rozvod, ktorý bol rekonštruovaný v rámci 1.etapy rekonštrukcie.

Na vykurovacie teleso bude osadený termostatický ventil s hlavicou Herz TS-98-V, na spiatočku bude osadený uzatvárací ventil Herz RL-1.

Panelové telesá budú na stenu uložené prostredníctvom konzolových držiakov.

PODLAHOVÉ VYKUROVANIE V 1.PP OBJEKTU

Podlahové vykurovanie bude pokrývať dodávku tepla pre Wellness časť v 1.PP objektu. Slučky podlahového vykurovania budú uložené na systémovej izolačnej doske v predpísanom rozstupe a module.

Všetky podlahové slučky 17x2,5 sú napojené na rozdeľovač/zberač podlahového vykurovania s označením RZ1 – RZ4.

Z rozdeľovačov RZ1 – RZ4 sú vyvedené hlavné vetvy. Hlavné vetvy sú vedené v podlahe, a v technologickej chodbe pri bazéne prechádzajú do vzdušného vedenia, kde sú napojené na zmiešavaciu čerpadlovú skupinu – zónu ČS2.

PODLAHOVÉ VYKUROVANIE V 1.NP OBJEKTU – ČASŤ BAZÉN

Podlahové vykurovanie bude pokrývať dodávku tepla pre bazénovú miestnosť v 1.NP objektu. Slučky podlahového vykurovania budú uložené na systémovej izolačnej doske v predpísanom rozstupe a module.

Všetky podlahové slučky 17x2,5 sú napojené na rozdeľovač/zberač podlahového vykurovania s označením RZ5 – RZ7.

Z rozdeľovačov RZ5 – RZ7 sú vyvedené hlavné vetvy. Hlavné vetvy sú napojené do jednej rozdeľovacej/zbernej vetvy. Vetvy z rozdeľovačov/zberačov sú vertikálne prepojené na 1.PP objektu do technologickej chodby pri bazéne.

Hlavná vetva je vedená v technologickej chodbe vzdušným vedením až po miesto napojenia na zmiešavaciu čerpadlovú skupinu – zónu ČS 1.

Slučky podlahového vykurovania musia byť v rámci realizácie zladené s dilatačnými podlahovými celkami a kladačským plánom podlahovej krytiny – keramickej dlažby.

NAPOJENIE VYKUROVACÍCH ZÓN ČS1-ČS3

Zóna ČS3 je určená pre napojenie na výmenník pre potreby ohrevu AKU nádoby a víriviek.

Všetky tri zmiešavacie zóny sú zoskupené v jednom mieste – technologickej chodbe na 1.PP objektu. Zmiešavacie zóny ČS1-ČS3 sú napojené na blokový rozdeľovač/zberač, ktorý je upevnený na stene.

Hlavný výstup vykurovania z rozdeľovača / zberača DN 40 je napojený na sekundárny rozvod DN 80 z OST VS 2.

NAPOJENIE VZDUCHOTECHNICKÝCH JEDNOTIEK

V rámci dodávky časti vykurovania je riešený neregulovaný prepoj na vstupy vo vzduchotechnických jednotkách. Jednotlivé vzduchotechnické jednotky už obsahujú zmiešavacie zostavy, preto nie je potrebná ich dodávka z časti vykurovania.

NAPOJENIE A DODÁVKA NABÍJACIEHO MODULU SOLÁRNEHO OHREVVU TÚV

Nabíjací modul je určený pre alternatívny ohrev teplej vody v zásobníkovom ohrievači solárnym ohrevom. Nabíjací modul bude v kompaktnom vyhotovení na samostatnom ráme.

Primárna časť bude napojená na solárny rozvod cez trojcestný ventil z kolektorového poľa. Tok solárneho média bude prednostne riešený pre ohrev teplej vody. Obeh zabezpečuje čerpadlo.

Sekundárna časť bude napojená na potrubný rozvod zdravotníckej v priestore strojovne.

7. ROZVOD ELEKTRICKEJ ENERGIE

Elektroinštalácia objektu Plavárne pozostáva zo silnoprúdových rozvodov a slaboprúdových rozvodov. Projekt nerieši NN prípojku a meranie spotreby elektrickej energie. Prípojka NN a meranie spotreby elektrickej energie je pôvodná a bola riešená v 1. etape.

Projekt je doplnením elektroinštalácie, ktorá bola riešená v 1. etape stavby.

Rozvodná sieť, ochrana

3/N/PE AC 230/400V 50Hz, TN-S, 1/N/PE AC 230V 50Hz, TN-S

Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom je v zmysle STN 33 2000-4-41:

A/ v normálnej prevádzke: - izolovaním živých častí (čl. 412.1), - krytmi (čl. 412.2)

B/ pri poruche: - samočinným odpojením napájania (čl. 413.1) v sieti TN (čl. 413.1.3)ň

Inštalovaný výkon $P_{inst}=100kW$

Požiadavky krytia el. prístrojov

V súlade s protokolom o určení vonkajších vplyvov uvedených v tomto projekte sú nasledovné min. požiadavky na krytie elektrických prístrojov podľa druhu priestoru:

vnútorné priestory:

min. IP20, IP43 – elektroinštalčné prístroje

min. IP20, IP43 – svietidlá

min. IP40/20 - rozvádzače

MERANIE

Hlavný rozvádzač objektu navrhujeme napojiť na rozvádzač merania. V objekte sú pôvodné hlavné rozvádzače so samostatným meraním spotreby elektrickej energie. rozvádzač HR1 a HR2 sú samostatne distribučné merané. Z rozvádzačov HR1 a HR2 je napojená inštalácia ako súčasť 1. etapy a budú doplnené nové istiace prvky pre napojenie elektroinštalácie 2. etapy.

ROZVÁDZAČE

Hlavné rozvádzače objektu HR1 a HR2 sú umiestnené v miestnosti 018 na 1PP. Hlavné rozvádzače sú napojené na elektrickú energiu z pôvodných rozvádzačov merania objektu. Z rozvádzača HR1 a HR2 bude napojená nová inštalácia objektu a podružné rozvádzače ako súčasť 2. etapy. Podružné rozvádzače navrhujeme osadiť podľa prevádzky. V rámci 2. etapy navrhujeme osadiť nový rozvádzač R-WEL pre wellness. Stavba je vybavená vypínačom TOTAL STOP pre HR1 a HR2.

V rozvádzačoch 2. etapy budú osadené istiace prvky pre istenie zásuvkových ($I_n=16A$), svetelných okruhových ($I_n=10A$) a technologických zariadení. Zásuvkové a technologické obvody sú chránené doplnkovou ochranou prúdovým chráničom s rezidentným rozdielovým prúdom 30mA. Pri rozvádzači bude osadená hlavná uzemňovacia svorkovnica, kde sa vodičom CY 6mm² pripoja všetky neživé časti zariadení inštalovaných v objekte.

VNÚTORNÁ INŠTALÁCIA

Pre vnútorné rozvody (napojenie podružných rozvádzačov) budú použité káble CYKY.

V objekte je navrhnuté umelé osvetlenie so svietidlami so zdrojom LED resp. LED panelom podľa výberu investora. Umelé osvetlenie navrhnuté pre každú miestnosť podľa charakteru miestnosti. V objekte je navrhnuté núdzové osvetlenie s dobou svietenia podľa požiarnej správy.

Núdzové osvetlenie bude napojené bezhalogénovými plameň nešíriacimi káblami. Núdzové osvetlenie bude svietiť pri výpadku elektrickej energie v objekte. Zásuvky v objekte budú dvojnásobné pre napojenie spotrebičov.

Osvetlenie bazéna bude svietidlami pre športoviská, bazénov so svetleným zdrojom LED. Osvetlenie bazéna musí byť min. 300lx. Svietidlá navrhujeme osadiť pod strop. Napojenie osvetlenia bazéna navrhujeme z rozvádzača R5 - 1.etapa. Ovládanie osvetlenia bazéna navrhujeme v skrinke OS - 1.etapa.

ŠTRUKTÚROVANÁ SIEŤ (ETHERNET)

Objekt bude napájaný na verejnú komunikačnú sieť podľa výberu investora a pripojenie bude aj na internú sieť fy. Bardterm. Pripojenie na verejnú sieť bude hlasové aj dátové (internet). V objekte bude osadená skriňa RACK 19'' min. 42U. V tejto skrini bude inštalovaný HUB pre počítačovú sieť, PATCH PANEL pre telefónnu sieť, telefónna ústredňa a UPS pre zálohovanie napájania. V skrini RACK bude osadené komunikačné zariadenie MaR, ústredňa ozvučenia, riadiaca jednotka prístupového systému a nahrávacie zariadenie (REC) pre kamerový systém. V miestnostiach budú osadené tienené telekomunikačné dvojzásuvky s možnosťou výberu pre napojenie počítača alebo telefónneho prístroja. Káblový rozvod bude káblom FTP min cat. 5e, uloženým pod omietkou resp. v podhl'ade.

PRÍSTUPOVÝ SYSTÉM TURNIKET A BRÁNKA

V objekte navrhujeme osadiť prístupový systém. Navrhujeme osadiť 2x turniket s bránkou napojený na pokladňu s prístupovým systémom. Bránku a turniket navrhujeme nerezový so sklopnými ramenami so systémom spadnutia. Na oboch stranách turniketu a bránky navrhujeme osadiť tlačidlo pre sklopenie turniketu a uvoľnenie bránky. Tlačidlá navrhujeme umiestniť aj do priestoru pokladne. Pre prístup navrhujeme bezkontaktný náramkový identifikátor silikónový, určený pre vstup do bazéna a wellness. Identifikátor bude použitý na vstup do bazéna a wellness, odomknutie skrinky pre oblečenie a topánky. Predaj lístkov a zapožičanie náramku bude v miestnosti pokladne.

Prístupový systém bude možné prepojiť na ETHERNET a informácie zo systému bude možné sledovať v rámci ETHERNET. Súčasť prístupového systému budú elektronické zámky na skrinky v šatniach a skrinky na odkladanie topánok. Odomknutie skriniek bude náramkom. Elektronické zámky navrhujeme s napájaním batérie.

KAMEROVÝ SYSTÉM

V objekte plavárne navrhujeme osadiť kamery IP. Napojenie kamier navrhujeme káblom FTP resp. iným káblom podľa podmienok dodávateľa. V skrini RACK navrhujeme osadiť nahrávacie zariadenie REC so zálohou. Kamerový systém, nahrávacie zariadenie bude pripojené do ETHERNET s možnosťou prehrávania a sledovania kamerových záberov na pracovných staniciach ETHERNET.

Kamery navrhujeme farebným snímaním, osadené na konzole na stene objektu.

OZVUČENIE

Umiestnenie ústredne ozvučenia navrhujeme umiestniť v skrini RACK. Základom systému je riadiaca jednotka, ktorá bude vybavená všetkými nutnými funkciami pre kompatibilitu. Riadiacu jednotku, ktorá umožňuje smerovanie min. 4 zón bude možné rozšíriť

pomocou smerovačov. Vzájomné prepojenia budú prevedené štandardnými konektormi RJ45 káblom CAT5. V ústredni ozvučenia bude zabudovaný výkonový zosilňovač s možnosťou rozšíriť výkonovými zosilňovačmi. Systém bude prepojený na ETHERNET sieť. Systém ozvučenia bude obsahovať riadiacu jednotku, smerovač, 2x stanicu hlásenia s klávesnicou, CD, MP3 prehrávač a digitálny tuner, potláčač spätnej väzby, výkonný zosilňovač a systém reproduktorov s možnosťou nastavenia výkonu. Kábelový rozvod bude káblom CYKY 3x1,5 resp. podľa požiadaviek dodávateľa. Pripojenie jednotlivých reproduktorov na rozvod je paralelne k zbernici prostredníctvom rozbočovacej krabice. Pri inštalácii telekomunikačného kábla CYKY 3x1,5 30min. je potrebné podľa platných STN dodržiavať minimálny odstup od silnoprúdového rozvodu do 1000V - 20cm a nad 1kV - 25cm. Pri súbehu kratšom ako 5m je možné znížiť odstup na 6cm a pri križovaní na 1cm. Miesto hlásateľa navrhujeme v pokladni a miestnosti plavčíka. Z miesta hlásateľa je možné ovládať riadiacu jednotku ozvučenia, spustiť multimédia, ovládať hlasitosť.

8. VZDUCHOTECHNIKA

V rámci vzduchotechniky je riešené :

1. Vetrание, odvlhčovanie a teplovzdušné dokurovanie priestoru bazénov a wellness
2. Vetrание šatní pre wellness

STROJOVNE VZDUCHOTECHNIKY

V objekte sa nachádzajú strojovne vzduchotechniky na 1PP. V strojovni pre bazénovú halu sú umiestnené 2 ks stacionárnych VZT jednotiek a v strojovni pre wellness je umiestnená jedna stacionárna kompaktná VZT jednotka. Opláštenie jednotiek je sendvičové - pozinkovaný plech - izolácia - pozinkovaný plech.

Spätne získavanie tepla

Pre využitie tepla odvádzaného vzduchu sú vo VZT jednotkách umiestnené doskové rekuperačné výmenníky typu vzduch – vzduch.

VÝPOČTOVÉ PARAMETRE KLIMATIZAČNÝCH PRVKOV

Vonkajšie podmienky:

ZIMA:

- minimálna teplota vzduchu t_{e1} = $-15,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- relatívna vlhkosť vzduchu pri teplote $-15,0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ϕ_{e2} = 90 %

LETO:

- maximálna teplota vzduchu t_{e2} = $32,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- entalpia h_i = 59 kJ/kg

INTERIÉR:

- teplota vody v hlavnej bazénovej hale T_{voda} = 28°C
- teplota vzduchu v hl. bazénovej hale T_{vzduch} = 30°C
- teplota vody vo vírivkách T_{voda} = 36°C
- teplota vzduchu vo wellness T_{vzduch} = 34°C
- maximálna vlhkosť vzduchu v priestore R_h = 60 %

- minimálna výmena vzduchu WC misa 50 m³/h

Pisoár	25 m3/h
Umývadlo	30 m3/h
sprchy	150 m3/h, resp. 8x/hod
šatne	20 m3/h/skrinka

- min. množstvo čerstvého vzduchu 30 m3/h/osobu

Pokiaľ bude stav vonkajšieho vzduchu mimo vyše definovanú oblasť, nebudú dodržané požadované stavy vnútorného prostredia. Tieto extrémne stavy sú však málo časté a pri priemernom zimnom a letnom počasí sa predpokladá ich minimálny výskyt.

ROZDELENIE VZDUCHOTECHNICKÝCH ZARIADENÍ

- zar. č.1 - vetranie, odvlhčovanie a teplovzdušné dokurovanie hlavnej bazénovej haly
- zar. č.2 - vetranie, odvlhčovanie a teplovzdušné dokurovanie wellness
- zar. č.3 - vetranie šatní pre wellness

POPIS ZARIADENÍ A ICH FUNKCIA

• **Zar.č. 1 – vetranie, odvlhčovanie a teplovzdušné dokurovanie hlavnej bazénovej haly**
 - v bazénovej hale sú umiestnené dva bazény. Jednej plavecký s vodnou plochou 312,5m² a druhý (vírivka) s vodnou plochou 5,5m². Uvažovaná je teplota vody v bazénoch 28°C a 36°C, teplota vzduchu v priestore 30°C a vlhkosť vzduchu v priestore 60%. Na tieto teploty a vlhkosť vzduchu boli navrhované aj 2ks VZT jednotiek so vzduchovými výkonmi 2x9000 m³/h. Každá z obidvoch VZT jednotiek je vybavený filtrami, ventilátormi, rekuperátorom, chladiacim odvlhčovacím zariadením a teplovodným ohrievačom. Nasávanie čerstvého vzduchu je nasávacím elementom z fasády objektu. Následne čerstvý vzduch prúdi do VZT jednotky, kde v rekuperátore prijme časť energie a v zmiešavacej komore sa zmieša s obehovým vzduchom. Po zmiešaní nasleduje odvlhčenie na požadovanú vlhkosť a podľa potreby aj ohrev vodným výmenníkom. Odvlhčovanie prebieha pomocou chladiaceho odvlhčovacieho okruhu tvoreného kompresorom a výparníkom. Odpadné teplo kompresora sa tiež využíva na ohrev vzduchu. VZT jednotka môže pracovať vo viacerých režimoch (zimný, letný, nočný), kedy sa podiel čerstvého vzduchu automaticky reguluje podľa potreby. Upravený vzduch je dopravovaný pomocou pozinkovaného potrubia do priestoru bazénovej haly cez potrubné a podlahové výstupy do priestoru bazénov. Väčšina výstupiek je umiestnená v blízkosti okien, čím sa zamedzí ich orosovaniu. Odsávanie vzduchu z priestoru bazénov je pod stropom pomocou výstupiek. Následne je pomocou pozinkovaného potrubia dopravovaný do VZT jednotky, kde sa podľa potreby rozdelí na časť obehovú a časť odpadovú. Obehová časť vzduchu sa v zmiešavacej komore zmieša s čerstvým vzduchom a pokračuje podľa už spomínaného postupu. Odpadová časť vzduchu je pomocou pozinkovaného potrubia vyfukovaná do vonkajšieho prostredia nad strechou objektu. Ovládanie VZT jednotiek je pomocou MaR, ktorá je dodaná spolu s VZT jednotkami. VZT jednotky sú s možnosťou napojenia na centrálny systém prostredníctvom ModBus.

• **Zar.č. 2 – vetranie, odvlhčovanie a teplovzdušné dokurovanie wellness**
 - v priestore wellness je umiestnená vírivka s vodnou plochou 3,8m². Uvažovaná je teplota vo vírivke 36°C a teplota vzduchu 34°C. Na tieto teploty a vlhkosť bola navrhnutá kompaktná VZT jednotka so vzduchovým výkonom 2000 m³/h. Jednotka je vybavená filtrami, ventilátormi, rekuperátorom, chladiacim odvlhčovacím zariadením a teplovodným ohrievačom. Nasávanie čerstvého vzduchu je nasávacím elementom na fasáde objektu. Následne čerstvý vzduch prúdi do VZT jednotky, kde v rekuperátore prijme časť energie a

v zmiešavacej komore sa zmieša s obehovým vzduchom. Po zmiešaní nasleduje odvlhčenie na požadovanú vlhkosť a podľa potreby aj ohrev vodným výmenníkom. Odvlhčovanie prebieha pomocou chladivového odvlhčovacieho okruhu tvoreného kompresorom a výparníkom. Odpadné teplo kompresora sa tiež využíva na ohrev vzduchu. VZT jednotka môže pracovať vo viacerých režimoch (zimný, letný, nočný), kedy sa podiel čerstvého vzduchu automaticky reguluje podľa potreby. Upravený vzduch je dopravovaný pomocou pozinkovaného potrubia do priestoru bazénovej haly cez potrubné výustky do priestoru oddychovej zóny. Väčšina výustiek je umiestnená v blízkosti okien, čím sa zamedzí ich orosovaniu. Odsávanie vzduchu z priestoru je pod stropom pomocou výustiek. Následne je pomocou pozinkovaného potrubia dopravovaný do VZT jednotky, kde sa podľa potreby rozdelí na časť obehovú a časť odpadovú. Obehová časť vzduchu sa v zmiešavacej komore zmieša s čerstvým vzduchom a pokračuje podľa už spomínaného postupu. Odpadová časť vzduchu je pomocou pozinkovaného potrubia vyfukovaná do vonkajšieho prostredia pomocou výfukového elementu na fasáde objektu. Ovládanie VZT jednotky je pomocou MaR, ktorá je dodaná spolu s VZT jednotkou. Jednotka je s možnosťou napojenia na centrálny systém prostredníctvom ModBus.

- **Zar.č. 3 – vetranie šatní pre wellness**

- navrhovaná je rekuperačná jednotka v podstropnom vyhotovení s výkonom 1000 m³/h. Jednotka je vybavená filtrami, ventilátormi, rekuperátorom a teplovodným ohrievačom. Nasávanie čerstvého vzduchu je nasávacím elementom na fasáde objektu. Následne čerstvý vzduch prúdi do VZT jednotky, kde v rekuperátore prijme časť energie z odpadného vzduchu a následne sa dohreje na požadovanú teplotu pomocou vodného výmenníka. Upravený vzduch je dopravovaný pomocou pozinkovaného potrubia do priestoru šatní cez príslušné distribučné elementy. Odsávanie vzduchu z priestoru je pod stropom pomocou výustiek. Následne je pomocou pozinkovaného potrubia dopravovaný do VZT jednotky, kde sa podľa potreby odovzdá časť svojej tepelnej energie nasávanému vzduchu. Následne je odpadný vzduch pomocou pozinkovaného potrubia vyfukovaný do vonkajšieho prostredia pomocou výfukového elementu na fasáde objektu. Ovládanie VZT jednotky je pomocou MaR, ktorá je dodaná spolu s VZT jednotkou. Jednotka je s možnosťou napojenia na centrálny systém prostredníctvom ModBus.

VZDUCHOVODY

Rozvody štvorhranné prierezu sú navrhnuté potrubia SK.I, nízkotlaké prevedenie, z pozinkovaného oceľového plechu - vrstva zinku 275g/m², trieda tesnosti II. podľa PK 12 00 36, trieda tesnosti A podľa Ö-NORM M 7615 diel. Ak je strana potrubia väčšia ako 1000 mm, musia sa použiť tyčové výstuhy. Spojovanie potrubí profilovanými prírubami P20 resp. P30 podľa rozmeru A, B = 0 – 399 mm/P20, 400 – 749 mm/P20, od 750 mm/P30. Upevnenie profilových prírub nitovaním alebo zvaráním, miesta po bodovom zvaraní zafarbiť zinkovou farbou, rohové oblasti utesniť silikónovým tmelom s odolnosťou do 80°C. Medzi prírubové spoje bude vložené samolepiace tesnenie.

Rozvody kruhového prierezu sú navrhnuté typu SPIRO z pozinkovaného oceľového plechu - vrstva zinku 275g/m².

Závesy vzduchovodov je nutné realizovať z pozinkovaných elementov porovnateľnej kvality firmy KEBEK alebo SIKLA. Spôsob kotvenia do stropu bude na oceľové kotvy alebo traperzové závesy. K zamedzeniu prenosu vibrácií do stavebnej konštrukcie musia byť závesy pružné cez pryžovú podložku.

ZDROJE ENERGIE

Pre činnosti zariadení je potrebné zabezpečiť tieto energie:

• el. energia 230/400V , 50 Hz		
• zar. č.1	31	kW
• zar. č.2	2,9	kW
• zar. č.3	1	kW
SPOLU	34,9	kW

• vykurovacia látka – voda 60/40°C		
• zar. č.1	80	kW
• zar. č.2	7	kW
• zar. č.3	3	kW
SPOLU	90	kW

Požiadavky na profesie

Stavebné úpravy

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je potrebné zabezpečiť:

- prestupy pre VZT zariadenia a vzduchovody a ich utesnenie po montáži
- sprístupnenie potrebnej halovej plochy v miestach, kde bude potrebné umiestniť lešenie
- poskytnutie stavebného otvoru pre dopravu VZT jednotiek do strojovne (nim. 2x1,3m)

Prevádzkové rozvody silnoprúdu

Pre realizáciu navrhnutých vzduchotechnických zariadení je treba zabezpečiť:

- silové napojenie rozvádzačov MaR,
- vodivé prepojenie a ochranné pospájanie, podľa platných STN.

Zdravotechnika

Požaduje sa:

- odvod kondenzátu od VZT jednotiek

9. MERANIE A REGULÁCIA

Predmetom projektu je:

- Spoločný rozvádzač pre MaR a PRS – DTR1 rieši všetky vývody MaR, PRS
- MaR – hardvérová a softvérová konfigurácia riadiaceho systému pre zabezpečenie automatickej prevádzky plavárne
- PRS – prevádzkový rozvod silnoprúdu pre technologické zariadenia ovládané systémom MaR
- Integrácia požadovaných riadiacich systémov
- Rozšírenie existujúceho dispečerského pracoviska
- Zriadenie dvoch klientských pracovísk
- Ochranné pospájanie v miestnosti odovzdávacej stanice

Predmetom tejto časti projektu je návrh nového riadiaceho systému a integrácia regulátorov dodanej a existujúcej technológie inštalovanej v objekte Plavárň v Bardejove. Existujúce technologické zariadenie, v súčasnosti inštalované v priestore odovzdávacej stanice (m.č.019) a bazénovej technológie (m.č.020) sa ponechajú. Demontuje sa len

rozdávateľ odovzdávacej stanice. Rozdávateľ RSYS (dodávka technológie KOS) sa upraví podľa nových požiadaviek (náhrada riadiaceho systému).

V miestnosti 019 je inštalovaná technológia odovzdávacej stanice vrátane riadiaceho systému. V samostatnej miestnosti 020 sú inštalované dve KOS pre ohrev bazénovej vody s vlastným riadiacim systémom.

Oba regulátory sa nahradia samostatným riadiacim systémom, ktorý bude riadiť spoločne jestvujúcu odovzdávaciu stanicu i obe KOS. Ďalej bude RS riadiť nové časti dodané v rámci tejto etapy (2x zóna podlahového kúrenia, ohrev vody pre Wellness a nabíjacia stanica prípravy TV energiou zo solárnych panelov). Jestvujúce periférne prvky sa ponechajú.

Pre potrebu vetrania sú v objekte inštalované VZT jednotky:

VZTB1, VZTB2 – VZT jednotky pre priestor bazénu

VZTSO – VZT jednotka pre priestor soľnej jaskyne

VZTSAT – VZT jednotka pre priestor šatní

VZTWEL – VZT jednotka pre Wellness

Riadenie VZT jednotiek je zabezpečené samostatnými autonómnymi regulátormi. Investor požaduje integráciu týchto regulátorov na dispečerské pracovisko.

Samostatná technológia bazénu a Wellness je riadené z rozvádzačov RBA a RWEL, kde sú umiestnené riadiace systémy.

Pre zabezpečenie automatickej prevádzky technológie je navrhovaný voľne programovateľný riadiaci systém (RS) s modulárnou štruktúrou, ktorá umožní voľnú konfiguráciu vstupov a výstupov podľa požiadaviek projektu technologických zariadení prípadne modifikáciu, resp. rozšírenie podľa prípadných budúcich požiadaviek.

Projekt rieši meranie a reguláciu pre zabezpečenie automatickej prevádzky jestvujúceho i nového technologického zariadenia, ktoré súvisí so zaistením bezpečnej a bezproblémovej prevádzky plavárne.

Projekt rieši aj prevádzkový rozvod silnoprúdu pre zariadenia, ktoré systém MaR riadi resp. ovláda.

Navrhovaný riadiaci systém spĺňa všetky požiadavky, ktoré sú kladené na riadenie a reguláciu vykurovania, vzduchotechniky, klimatizácie a ďalších technických zariadení budov. RS umožňuje voľné rozširovanie konfigurácie o ďalšie programovateľné podstanice a tak isto je otvorený pre pripojenie cudzích riadiacich systémov

Architektúra RS umožňuje vzájomné prepojenie podstaníc rôzneho typu pomocou štandardnej zbernice LON/BACnet resp. ETHERNET/IP do jednotnej počítačovej siete, ktorá umožní vizualizáciu technologického procesu a zber údajov na PC (grafickej centrále).

Popis systému :

Podstanice riadiaceho systému sú voľne programovateľné digitálne automatizačné podstanice pre riadenie a reguláciu VVK a technických zariadení budov. Podstanice môžu byť v prevedení ako kompaktné stanice alebo ako modulárne s rozširujúcimi modulmi. Kompaktné stanice majú pevnú skladbu I/O bodov zaisťujúcich efektívne nasadenie v aplikáciách so štandardnými typmi signálov. Modulárne podstanice s rozširujúcimi modulmi umožňujú pomocou zbernice Island-BUS pripojenie voliteľnej kombinácie I/O bodov a tak splniť požiadavky najrôznejších technologických systémov. Základné vlastnosti kompaktných a modulárnych podstaníc umožňujú:

- Pevné osadenie vstupov a výstupov: 12, 22, 36 alebo 52 datových bodov v kompaktnej podstanici
- Periférie sa pripájajú priamo na svorky podstaníc

- Funkcie riadiacej úrovne (správa alarmov, časové programy, historické dáta, diaľkový prístup, ochrana heslom atď.)
- Pre autonómnu prevádzku alebo prácu v sieti
- Rozširujúce varianty (podstanice s rozhraním pre modem alebo tlačiareň príp. manuálne ovládanie)
- Možnosť pripojenia ovládacieho panelu
- Možnosť pripojenia izbových ovládačov pre individuálnu reguláciu teploty izieb
- Štandardná komunikácia protokolom BACnet po zbernici LON resp. ETHERNET
- P-BUS pre pripojenie externých I/O modulov
- Veľký výber rôznych typov I/O modulov
- Prídavná pamäť pre aplikačný program (rozširujúci modul)

Podstanice sa programujú pomocou programovacieho jazyka D-MAP (podľa normy CEN 1131). Všetky funkčné bloky dostupné v knižniciach programových funkčných blokov sú graficky prepojené s riadiacimi programami pre technológie. Prístroje komunikujú po otvorenej zbernici medzinárodne štandardizovaným protokolom BACnet. Komunikácia prebieha medzi podstanicami navzájom, medzi podstanicami a ovládacími panelmi a medzi podstanicami a rozhraním pre riadiacu úroveň (PC).

Napäťové systémy:

3 /N/PE AC 400/230V 50Hz, TN-S

2 /PE AC 24V 50Hz, PELV

2 /PE DC 24V, PELV

Prostredia:

Vonkajšie vplyvy v zmysle STN 33 2000-5-51: v riešenom priestore sa vyskytujú tieto základné druhy priestorov:

IV - vnútorné priestory bez regulácie teploty

VI - vonkajšie priestory

v ktorých sú definované podstatné vonkajšie vplyvy takto:

- Miestnosti KOST AA4, AB4, AD1, BA4, BC1, BE1
- NN rozvádzače AA4, AB4, AD1, BA4, BC1, BE1
- Vonkajšie priestory AA3/4, AB3/4, AD3, BA1, BC2, BE1

Ochranné opatrenia pre zabezpečenie ochrany osôb pred úrazom el. prúdom - STN 33 2000-4-41:

- **čl. 411 Ochrana samočinným odpojením napájania**, pri ktorom je základná ochrana zabezpečená základnou izoláciou živých častí a krytmi a ochrana pri poruche je zabezpečená ochranným pospájaním a samočinným odpojením napájania
- **čl. 412 Dvojitá alebo zosilnená izolácia**
- **čl. 414 Malé napätie SELV alebo PELV**
- **čl. 415 Doplnková ochrana** (prúdovými chráničmi RCD, doplnkové ochranné pospájanie)

Inštalované výkony a predpokladané zaťaženie navrhovaných rozvádzačov:

Skupiny spotrebičov napojených z rozvádzača :	Typ káblu	Pi (kW)	Pp (kW)
DTR1 – vývody pre technológiu	CYKY-J 5x6mm ²	2,40	1,90

SPOLU		2,40	1,90
--------------	--	-------------	-------------

Rozvádzače:

Rozvádzač DTR1

- vyhotovenie ako skriňový rozvádzač P800x2000+100x400, min. krytie IP40/20 osadený v miestnosti 0.18 - strojovňa – na mieste vedľa vstupných dverí podľa dispozície
- prívod do rozvádzača - **WL DTR1, CYKY-J 5x6** napojený z isteného vývodu 25C/3 v existujúcom rozvádzači HR2 (rieši PD ELI)
- rozvádzač bude spoločný pre osadenie náplne pre časť PRS a MaR riešenej technológie
- na vstupe DTR1 bude prívod ukončený cez prístroj FV2, SLP-275V/4, prepäťová ochrana SPD2, predistenie nie je potrebné s ohľadom na hodnotu hlavného ističa $I_n=20A$
- v časti PRS: rozvádzač bude obsahovať istiace a spínacie prístroje (relé a stykače) pre napájanie a ovládanie motorov na technologickom zariadení plavárne– ovládače SAxx s polohou AUTO-0-RUČNE v polohe AUTO budú vývody ovládané výstupmi z RS
- objektívny signál o stave (chod) motorov bude zapojený buď priamo zo svorkovnice čerpadla alebo bude zbraný od pomocného kontaktu stykača resp. relé
- v časti MaR: bude v rozvádzači osadená prepäťová ochrana SPD3 v prevedení na lištu DIN (s ohľadom na vzdialenosť ochrán je potrebné použiť tlmivky 2x RTO16) a 4x servisné zásuvky
- v rozvádzači budú osadené prvky navrhovaného riadiaceho systému vrátane ovládacieho panelu osadeného vo dverách skrine, pre pripojenie servisného ovládacieho panelu bude osadený v rozvádzači switch
- pre napájanie RS bude v rozvádzači osadený transformátor 230/24VAC/250VA

Rozvádzač RSYS

- rozvádzač PRS a MaR pre jestvujúcu technológiu ohrevu bazénovej vody
- v časti PRS: rozvádzač obsahuje istiace a spínacie prístroje (relé a stykače) pre napájanie a ovládanie motorov na technologickom zariadení KOST – ovládače SAxx s polohou AUTO-0-RUČNE v polohe AUTO budú vývody ovládané výstupmi z RS
- v časti MaR: v rozvádzači je inštalovaný RS pre riadenie jestvujúcej technológie – RS sa demontuje a odovzdá investorovi

Elektroinštalácia:

Rozvody PRS

- pre napojenie navrhovaných technologických zariadení tepelnej technológie plavárne budú káble uložené v káblových trasách – v uzavretých plechových žľaboch MARS samostatne rozvody PRS+ELI a samostatne MaR
- zvislé odbočky k prístrojom na technologickom zariadení sú navrhované cez pevné resp. ohybné plastové rúrky UPRM16 (20) resp. FXP16 (20). Káble budú zavedené do spotrebičov cez PVC vývodky, ktoré zároveň slúžia na dokonalé ukončenie rúrky
- rozvody PRS budú realizované káblami 750V-CYKY prípadne ohybnými káblami H05VV min. prierez $1,5mm^2$
- rozvody MaR budú realizované káblami JYTY-O min. prierez $1mm^2$, tienenie káblov ukončiť na uzemnenej svorke E
- pre pripojenie komunikačnej zbernice Mod bus sú navrhované káble J-Y(St)Y 2x2x0,8
- uloženie káblov musí byť zrealizované v súlade s STN
- krytie a vyhotovenie navrhovaných el. zariadení musí zodpovedať charakteru prostredia, v ktorých bude EZ nainštalované

Meranie a regulácia - MaR

Automatická prevádzka technologických zariadení tepelnej energetiky plavárne bude riadená voľne programovateľným regulátorom osadeným v DTR1.

Konfigurácia IO bodov riadiaceho systému bola vytvorená na základe požiadaviek projektanta technologickej časti, navrhutej a jestvujúcej technológie a požiadaviek príslušných noriem a vyhlášok.

V rámci objektu SO 01 Plaváreň je navrhnutá podstanica RS:

- **Podstanica č.1** – osadená v rozvádzači DTR1 -
- **Podstanica č.11** – osadená v rozvádzači DTR1 – integrácia VZT bazén
- **Podstanica č.12** – osadená v rozvádzači DTR1 – integrácia VZT solná jaskyňa
- **Podstanica č.13** – osadená v rozvádzači DTR1 – integrácia VZT šatne
- **Podstanica č.14** – osadená v rozvádzači DTR1 – integrácia VZT Wellness
- **Podstanica č.15** – osadená v rozvádzači DTR1 – integrácia technológie bazén a Wellness

Užívateľský prístup do riadiaceho systému bude zabezpečený miestne pomocou ovládacieho panelu osadeného vo dverách DTR1 resp. pomocou prenosného ovládacieho panelu, ktorý umožní užívateľovi pomocou kábla pripojenie sa na podstanicu, alebo dial'kovo cez PC dispečerského pracoviska.

Popis algoritmov regulačných obvodov:

KOST

0 PTI PARAMETRE PRIMÁRNEHO MÉDIA

RS sníma základné parametre primárneho média na vstupe - teplota **TI20.1** a tlak **PI20.1**.

01 UKC EKVITERMICKÁ REGULÁCIA ÚK RADIÁTORY

Obvod ekvitermickej regulácie ÚK-radiátory bude zabezpečovať optimálne vykurovanie vetvy ÚK – na základe vonkajšej teploty (**TC0**) a teploty výstupu **TC1** bude pomocou servopohonu **YV1** zabezpečené zmiešavanie vstupnej vody do KOST a vratnej vody zo systému, tak aby do systému odchádzala vykurovacia voda s požadovanou teplotou distribuovaná obehovým čerpadlom **M1**.

Prevádzka vykurovania bude riadená nadradeným programom zabezpečujúcim automatické prepínanie režimov Komfort, Útlm a Vypnuté.

02 UTC OHREV BAZÉNOVEJ VODY

Riadiaci systém na základe požiadavky okruhu ohrevu bazénovej vody (samostatná KOST) bude zabezpečovať požadovanú teplotu vyhrievacieho média **TC4**. Pomocou servopohonu **YV4** bude zabezpečené zmiešavanie vstupnej vody do KOST a vratnej vody zo systému ohrevu, tak aby do systému odchádzala vykurovacia voda s požadovanou teplotou distribuovaná obehovým čerpadlom **M4**.

03 UTC REGULÁCIA OHREVVU TV – KOST

Pri nedostatočnom tepelnom výkone solárnych panelov sa na prípravu TV využije teplo dodávané do KOST.

Ohrev TV je dvojestupňový:

Ohrev TV v zásobníkovom ohrievači je zabezpečený reguláciou ventilom **YV10** na vstupe do vykurovacej vložky zásobníkového ohrievača na základe teploty v zásobníku **TC10**.

Pri zvýšenom odbere je príprava zabezpečená vo výmenníku TV. Pre reguláciu teploty na sekundárnom výstupe výmenníka TV bude osadený snímač **TC11**, od ktorého bude

regulovaný dvojcestný regulačný ventil **YV11** na primárnej strane výmenníka. Žiadaná teplota na sekundáre je max. 60°C. Cirkuláciu média na primárnej strane zabezpečuje nabíjacie čerpadlo **M5**.

Cirkulácia TV bude zabezpečená čerpadlom **M6** – ovládanie čerpadla spolu s prípravou TV spoločným časovým programom.

Príprava teplej vody bude blokovaná:

- prehriatím výstupu zo zásobníkového ohrievača TV termostatom **TAZ10**
- nedostatočným tlakom studenej vody tlakovým spínačom **PAZ01**.

04 UTC REGULÁCIA OHREVVU TV – SOLÁR

Pri dostatočnom tepelnom výkone solárnych panelov **BT5** sa na prípravu TV využije teplo dodávané zo solárnych panelov.

Prepínacím ventilom **YV12** sa teplo zo solárnych panelov presmeruje do nabíjacej stanice TV. RS sníma teplotu na primárnej (**TC12**-vstup, **TC13**-výstup) a sekundárnej (**TC14**-výstup, **TC15**-vratka). Cirkuláciu primárneho média zabezpečuje čerpadlo **M7** a ohriatej TV čerpadlo **M8**.

Príprava teplej vody bude blokovaná:

- prehriatím výstupu z výmenníka nabíjacej stanice TV - termostatom **TAZ11**
- nedostatočným tlakom studenej vody tlakovým spínačom **PAZ01**.
- nedostatočným tlakom solárneho okruhu **BP6**.

21 UKC EKVITERMICKÁ REGULÁCIA ZÓNY PODLAHOVÉ VYKUROVANIE 1.PP

Obvod ekvitermickej regulácie podlahového vykurovania 1.PP bude zabezpečovať optimálne vykurovanie vetvy – na základe vonkajšej teploty (**TC0**) a teploty výstupu **TC21** bude pomocou servopohonu **YV21** zabezpečené zmiešavanie vstupnej vody do objektu a vratnej vody zo systému, tak aby do systému odchádzala vykurovacia voda s požadovanou teplotou distribuovaná obehovým čerpadlom **M21**.

Prevádzka vykurovania bude riadená nadradeným programom zabezpečujúcim automatické prepínanie režimov Komfort, Útlm a Vypnuté.

Nastavovanie resp. zmenu parametrov vykurovania môže užívateľ meniť cez ovládací panel.

22 UKC EKVITERMICKÁ REGULÁCIA ZÓNY PODLAHOVÉ VYKUROVANIE 1.NP

Obvod ekvitermickej regulácie podlahového vykurovania 1.NP bude zabezpečovať optimálne vykurovanie vetvy – na základe vonkajšej teploty (**TC0**) a teploty výstupu **TC22** bude pomocou servopohonu **YV22** zabezpečené zmiešavanie vstupnej vody do objektu a vratnej vody zo systému, tak aby do systému odchádzala vykurovacia voda s požadovanou teplotou distribuovaná obehovým čerpadlom **M22**.

Prevádzka vykurovania bude riadená nadradeným programom zabezpečujúcim automatické prepínanie režimov Komfort, Útlm a Vypnuté.

Nastavovanie resp. zmenu parametrov vykurovania môže užívateľ meniť cez ovládací panel.

23 UTC REGULÁCIA OHREVVU VODY WELLNESS

Ohrev vody pre Wellness je zabezpečený v zásobníkovom ohrievači. RS sníma teplotu v ohrievači **TC24.1** (dolná časť) a **TC24.2** (horná časť). Pri poklese teploty pod požadovanú hodnotu sa zabezpečí ohrev otvorením ventilu **YV23** a zapnutím čerpadla **M23**. Teplota vody na vstupe do vyhrievacej vložky je meraná snímačom **TC23**.

Príprava vody bude blokovaná:

- prehriatím výstupu zo zásobníkového ohrievača termostatom **TAZ20** pri prekročení nastavených limitov
- nedostatočným tlakom studenej vody tlakovým spínačom **PAZ01**.

101 UTC OHREV BAZÉNOVEJ VODY – KOST

Pri nedostatočnom tepelnom výkone solárnych panelov sa na ohrev bazénovej vody využije teplo dodávané z KOST.

Požadovanú teplotu na primárnom vstupe do výmenníka zabezpečuje regulačný okruh 02.

RS sníma teplotu a tlak na primárnej (**BT1**, **BP1**-vstup, **BT2**, **BP2**-výstup) a sekundárnej (**BT3**, **BP3**-výstup, **BT4**, **BP4**-vratka) strane. Cirkuláciu bazénovej vody zabezpečuje čerpadlo **MA1**.

102 UTC OHREV BAZÉNOVEJ VODY – SOLÁR

Pri dostatočnom tepelnom výkone solárnych panelov **BT5** sa na ohrev bazénovej vody využije teplo dodávané zo solárnych panelov.

Prepínacím ventilom **YV12** sa teplo zo solárnych panelov presmeruje do samostatnej KOST.

RS sníma teplotu na primárnej (**BT6**-vstup, **BT7**-výstup) a sekundárnej (**BT8**-výstup, **BT11**-vratka) strane. Ako informatívna hodnota sa sníma tlak vo vratnom sekundárnom potrubí **BP5**.

Príprava vody bude blokována:

- prehriatím výstupu z výmenníka - termostatom **ST1**
- nedostatočným tlakom solárneho okruhu **BP6**.

30 NZA PORUCHOVÁ SIGNALIZÁCIA A BLOKOVANIE

Havarijné stavy:

Pri aktivácii havarijných stavov bude do činnosti uvádzaná akustická signalizácia húkačkou **HA1** a bude blokovaný príslušný regulačný okruh až do odstránenia príčiny. Opätovné odblokovanie sa urobí stlačením tlačidla RESET na dverách DTR1