



**VODOHOSPODÁŘSKÁ TECHNOLOGIE
BRNO, s.r.o.**
628 00 Brno, Mezicestí 2532/28
DIČ: CZ46344161
provozovna 623 00 Brno, Libušina tř. 19

Zodpovědný projektant :	Vypracoval :	VODOHOSPODÁŘSKÁ TECHNOLOGIE Brno, s.r.o.	
Doc. Ing. Milan Láta, CSc.	Ing. Jiří Cetkovský, Ing. Petra Novotná	VVT BRNO 628 00 Brno, Mezicestí 2532/28 IČO : 463 44 161, DIČ: CZ46344161 provozovna 623 00 Brno, Libušina tř. 19	
Investor :	Lázně Aurora Třeboň	Datum :	03/2005
Místo stavby :	Třeboň, kraj Jihočeský	Stupeň :	DVZ
Akce :	LÁZNĚ AURORA TŘEBOŇ ZMĚNA STAVBY BAZÉNOVÉHO KOMPLEXU WELLNESS CENTRUM	Číslo zak. :	050214
Část :	PS 01 BAZÉNOVÁ TECHNOLOGIE	Archiv. č. :	
Příloha :	HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY	Měřítko :	Číslo přílohy :
			PS 01-02.

LÁZNĚ AURORA TŘEBOŇ

ZMĚNA STAVBY BAZÉNOVÉHO KOMPLEXU, WELLNESS CENTRUM

PS.01 BAZÉNOVÁ TECHNOLOGIE

dokumentace pro výběr zhotovitele

HYDROTECHNICKÉ VÝPOČTY

01. Plavecký bazén – mírně slaná voda, teplota 30°C

- rozměry bazénu	25,40 x 13,1 m
- 2x vstupní schodiště 4x2 m	
- plocha vodní hladiny	332,74 m ²
- hladinová kapacita	66 osob
- hloubka vody a doba recirkulace podle příl. 7 Vyhl. 135/2004 Sb.	
h1 – vstupní část	1,10 m ⇔ T = 3,20 h
h2 – střední část	1,33 m ⇔ T = 3,66 h
h3 – nejhlubší část	1,61 m ⇔ T = 4,22 h
h4 – výklenek pro vstup invalidů	0,65 m ⇔ T = 2,30 h
- objem bazénu	
V1 – vstupní část	121,50 m ³
V2 – střední část	140,00 m ³
V3 – nejhlubší část	198,10 m ³
V4 – výklenek pro vstup invalidů	6,90 m ³
- celkový objem bazénu	466,50 m ³
- vyrovnávací akumulace	30,0 m ³
- celkový objem bazénových vod	496,50 m ³
- sůl pro první napuštění	2 483 kg
výkon úpravy:	
- výkon $Q = \sum Q_i = \sum (V_i + V_{aki} / T_i)$ – poznámka $V_{aki} = 10 \text{ m}^3$	
Q1 – vstupní část = V_1 / T_1	41,09 m ³ /h
Q2 – střední část = V_2 / T_2	40,98 m ³ /h
Q3 – nejhlubší část = V_3 / T_3	49,31 m ³ /h
Q4 – nejhlubší část = V_4 / T_4	3,00 m ³ /h
- celkový potřebný výkon recirkulační úpravy	134,38 m ³ /h

01.01. technické parametry úpravny:

- 2 x tlakový pískový RF	Q= 80 m ³ /h; v= 40 m/h; D 1600 mm
- 3 x oběhové čerpadlo (2 + 50%)	Q= 70 m ³ /h; h= 10,50 m; P1= 3,80 kW
- tepelný výměník	160 kW

Denní maximální náročnost provozu při provozu 14 hodin:

- návštěvnost	924 os/d
- doplňková voda (vodné + stočné)	V= 41,58 m ³ /d
- doplňková mořská sůl	207,9 kg
- energetická náročnost technologie	180,8 kWh
- energie na ohřev a dohřev	11,80 GJ/d

02. Aquabazén- mírně slaná voda, teplota 32°C

- rozměry bazénu	nepravidelný tvar
- plocha vodní hladiny	172,5 m ²
- stanovená hladinová kapacita	57 os/h
- hloubka vody	1,35 m
- objem bazénu	230,0 m ³
- vyrovnávací akumulace	25,0 m ³
- celkový objem bazénových vod	255,0 m ³

výkon úpravny:

- doba výměny objemu (Vyhl. 135/2004 Sb., příl. 7)	T = 3,7 h
- výkon $Q = V / T$	68,9 m ³ /h

02.01. technické parametry úpravny:

- 1 x tlakový pískový RF	Q= 70 m ³ /h; v= 30 m/h; D 1050 mm
- 2 x oběhové čerpadlo (1+100%)	Q= 70 m ³ /h; h= 10,5 m; P1= 3,80 kW
- tepelný výměník	160 kW

technické parametry doplňkových atrakcí:

- 02.02. 1x oběhové čerpadlo tobogánu	Q= 72 m ³ /h; h= 15,5 m; P1= 6,70 kW
- 02.03. 3x stěnová hydromasáž	Q= 20 m ³ /h; h= 14 m; P1= 2,00 kW
- 02.04. 4 x oběhové čerpadlo divoké řeky	Q= 60 m ³ /h; h= 12 m; P1= 3,80 kW
- 02.05. 1 x dmychadlo perličkové masážní lavice	Q= 850 m ³ /h; p=0,25 bar; P= 7,5 kW
- 02.06. 1x AT stanice efektu vodních hadů	Q= 20 m ³ /h; h= 18 m; P1= 4,85 kW
- 02.07. 1 x oběhové čerpadlo vodních chrličů	Q= 20 m ³ /h; h= 9 m; P1= 2,00 kW
- 02.08. 1 x oběhové čerpadlo vodního hříbu	Q= 20 m ³ /h; h= 9 m; P1= 2,00 kW

Denní náročnost provozu při provozu 14 hodin a 60% vytiženosti atrakcí:

- návštěvnost	798 os/d
- doplňková voda (vodné + stočné)	V= 35,91 m ³ /d
- doplňková mořská sůl	179,55 kg
- energetická náročnost technologie	482,3 kWh
- energie na ohřev a dohřev	3,94 GJ/d

03. Vířivý masážní bazén 1 (12 osob) – mírně slaná voda, teplota 35°C

- kapacita	12 osob
- objem bazénu	7,83 m ³
- vyrovnávací akumulace	1,00 m ³
- celkový objem bazénových vod	8,83 m ³

výkon úpravy:

- doba výměny objemu (Vyhl. 135/2004 Sb., příl. 7)	T = 45 min
- výkon $Q = V / T$	11,77 m ³ /h

03.01. technické parametry úpravy:

- 1 x tlakový pískový RF	Q= 21 m ³ /h; v= 50 m/h; D 750 mm
- 2 x oběhové čerpadlo (1+100%)	Q= 15 m ³ /h; h= 10 m; P1= 1,10 kW
- tepelný výměník	60 kW

technické parametry doplňkových atrakcí:

- 03.02. 1 x masážní čerpadlo	Q= 60 m ³ /h; h= 12 m; P1= 3,80 kW
- 03.03. 1 x dmýchadlo	Q= 480 m ³ /h; p=0,27 bar; P= 5,50 kW

Denní náročnost provozu při provozu 14 hodin:

- návštěvnost	168 os/d
- doplňková voda (vodné + stočné)	V= 7,56 m ³ /d
- doplňková mořská sůl	37,80 kg
- energetická náročnost technologie (při 65% využitosti masáží)	75,6 kWh
- energie na ohřev a dohřev	0,94 GJ/d

04. Vířivý masážní bazén 2 (6 osob) – mírně slaná voda, teplota 35°C

- kapacita	6 osob
- objem bazénu	2,62 m ³
- vyrovnávací akumulace	1,00 m ³
- celkový objem bazénových vod	3,62 m ³

výkon úpravy:

- doba výměny objemu (Vyhl. 135/2004 Sb., příl. 7)	T = 15 min
- výkon $Q = V / T$	14,48 m ³ /h

04.01. technické parametry úpravy:

- 1 x tlakový pískový RF	Q= 21 m ³ /h; v= 50 m/h; D 750 mm
- 2 x oběhové čerpadlo (1+100%)	Q= 15 m ³ /h; h= 10 m; P1= 1,10 kW
- tepelný výměník	60 kW

technické parametry doplňkových atrakcí:

- 04.02. 1 x masážní čerpadlo	Q= 30 m ³ /h; h= 9 m; P1= 2,00 kW
- 04.03. 1 x dmýchadlo	Q= 216 m ³ /h; p=0,20 bar; P= 1,47 kW

Denní náročnost provozu při provozu 14 hodin:

- návštěvnost	84 os/d
- doplňková voda (vodné + stočné)	$V = 3,78 \text{ m}^3/\text{d}$
- doplňková mořská sůl	18,9 kg
- energetická náročnost technologie (při 65% využitosti masáží)	59,2 kWh
- energie na ohřev a dohřev	0,46 GJ/d

05. Dětský bazén- mírně slaná voda, teplota 32°C

- rozměry bazénu	3,00 x 3,00 m
- plocha vodní hladiny	9,00 m ²
- stanovená hladinová kapacita	9 osob/h
- hloubka vody	0,35 m
- objem bazénu	3,15 m ³
- vyrovnávací akumulace	2,00 m ³
- celkový objem bazénových vod	5,15 m ³

výkon úpravy:

- doba výměny objemu (Vyhl. 135/2004 Sb., příl. 7)	$T = 0,75 \text{ h}$
- výkon $Q = V / T$	6,87 m ³ /h

05.01. technické parametry úpravy:

- 1 x tlakový pískový RF	$Q = 9 \text{ m}^3/\text{h}$; $v = 50 \text{ m/h}$; $D = 500 \text{ mm}$
- 2 x oběhové čerpadlo (1+100%)	$Q = 8 \text{ m}^3/\text{h}$; $h = 10 \text{ m}$; $P_1 = 0,58 \text{ kW}$
- tepelný výměník	50 kW

Denní náročnost provozu při provozu 14 hodin:

- návštěvnost	126 os/d
- doplňková voda (vodné + stočné)	$V = 5,67 \text{ m}^3/\text{d}$
- doplňková mořská sůl	28,35 kg
- energetická náročnost technologie	15,1 kWh
- energie na ohřev a dohřev	0,61 GJ/d

06. Vnější vyplavávací bazén- mírně slaná voda, teplota 27-28°C

- rozměry bazénu	8,00 x 3,20 m
- plocha vodní hladiny	25,60 m ²
- stanovená hladinová kapacita	5 osob/h
- hloubka vody	1,50 m
- objem bazénu	38,40 m ³
- vyrovnávací akumulace	4,00 m ³
- celkový objem bazénových vod	42,40 m ³

výkon úpravy:

- doba výměny objemu (Vyhl. 135/2004 Sb., příl. 7)	$T = 5,75 \text{ h}$
- výkon $Q = V / T$	7,37 m ³ /h

06.01. technické parametry úpravny:

- 1 x tlakový pískový RF $Q = 9 \text{ m}^3/\text{h}$; $v = 50 \text{ m/h}$; $D 500 \text{ mm}$
- 2 x oběhové čerpadlo (1+100%) $Q = 8 \text{ m}^3/\text{h}$; $h = 10 \text{ m}$; $P1 = 0,58 \text{ kW}$
- tepelný výměník 40 kW

Denní náročnost provozu při provozu 14 hodin:

- návštěvnost 70 os/d
- doplňková voda (vodné + stočné) $V = 4,20 \text{ m}^3/\text{d}$
- doplňková mořská sůl 21 kg
- energetická náročnost technologie $15,1 \text{ kWh}$
- energie na ohřev a dohřev $2,09 \text{ GJ/d}$

07. Ochlazovací bazén sauny- sladká voda, teplota 10°C

- rozměry bazénu $5,00 \times 2,00 \text{ m}$
- plocha vodní hladiny $10,00 \text{ m}^2$
- stanovená hladinová kapacita 20 osob/h
- hloubka vody $1,30 \text{ m}$
- objem bazénu $13,00 \text{ m}^3$
- vyrovnávací akumulace $1,00 \text{ m}^3$
- celkový objem bazénových vod $14,00 \text{ m}^3$

výkon úpravny:

- doba výměny objemu (Vyhl. 135/2004 Sb., příl. 7) $T = 3,6 \text{ h}$
- výkon $Q = V / T$ $3,89 \text{ m}^3/\text{h}$

07.01. technické parametry úpravny:

- 1 x tlakový pískový RF $Q = 9 \text{ m}^3/\text{h}$; $v = 50 \text{ m/h}$; $D 500 \text{ mm}$
- 1 x oběhové čerpadlo (1+100% sklad) $Q = 8 \text{ m}^3/\text{h}$; $h = 10 \text{ m}$; $P1 = 0,58 \text{ kW}$
- tepelný výměník není

Denní náročnost provozu při provozu 14 hodin:

- návštěvnost 280 os/d
- doplňková voda (vodné + stočné) $V = 8,40 \text{ m}^3/\text{d}$
- energetická náročnost technologie $13,9 \text{ kWh}$
- energie na ohřev a dohřev 0 GJ/d

08. Jezírko s vodopádem- sladká voda, pouze dekorace

08.01. technické parametry úpravny:

- 1 x tlakový pískový RF $Q = 21 \text{ m}^3/\text{h}$; $v = 50 \text{ m/h}$; $D 750 \text{ mm}$
- 1 x oběhové čerpadlo (1+100% sklad) $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$; $h = 10 \text{ m}$; $P1 = 1,32 \text{ kW}$

Denní náročnost provozu při provozu 14 hodin:

- energetická náročnost technologie $18,48 \text{ kWh}$

B I L A N C E :

Vodní, energetická a tepelná bilance:

	doplňková voda (m ³ /d)	doplňková sůl (kg/d)	energ.náročnost (kWh)	teplo pro ohřev (GJ/d)
01. plavecký bazén	41,58	207,9	180,8	11,8
02. aquabazén	35,91	179,55	482,3	3,94
03. vířivka 1 (12 osob)	7,56	37,8	75,6	0,94
04. vířivka 2 (6 osob)	3,78	18,9	59,2	0,46
05. dětský	5,67	28,35	15,1	0,61
06. venkovní vyplavávací	4,20	21	15,1	2,09
07. ochlazovací - sauna	8,40	0	13,9	0,00
08. jezírko s vodopádem	0,00	0	18,48	0,00
celkem	107,1	493,5	860,48	19,84

Kvalita vypouštěných bazénových odpadních vod:

- BSK₅ 110 mg/l
- CHSK_{Cr} 45 mg/l
- NL 42 mg/l
- RL 130 mg/l
- EL 2 mg/l

Maximální souběh elektrických zařízení:

01 plavecký		
- oběhové čerpadlo filtrace	2x 3,80 kW	7,60 kW
- měření kvality	1x 0,03 kW	0,03 kW
- sanitace	4x 0,30 kW	1,20 kW
- měření průtoku	1x 0,01 kW	0,01 kW
mezisoučet plavecký bazén		8,84 kW
02 aquabazén		
- oběhové čerpadlo filtrace	1x 3,80 kW	3,80 kW
- měření kvality	1x 0,03 kW	0,03 kW
- sanitace	3x 0,30 kW	0,90 kW
- oběhové čerpadlo tobogán	1x 6,70 kW	6,70 kW
- oběhové čerpadlo hydromasáž	3x 2,00 kW	6,00 kW
- oběhové čerpadlo divoká řeka	4x 3,80 kW	15,20 kW
- dmychadlo perličková lavice	1x 7,50 kW	7,50 kW
- čerpadlo ATS vodních hadů	1x 4,85 kW	4,85 kW
- čerpadlo vodní chrlice	1x 2,00 kW	2,00 kW
- čerpadlo vodní hřib	1x 2,00 kW	2,00 kW
- měření průtoku	1x 0,01 kW	0,01 kW
mezisoučet aquabazén		48,99 kW
03. vířivka 1 – 12 osob		
- oběhové čerpadlo filtrace	1x 1,10 kW	1,10 kW
- měření kvality	1x 0,03 kW	0,03 kW
- sanitace	1x 0,15 kW	0,15 kW
- oběhové čerpadlo masáž	1x 3,85 kW	3,85 kW
- dmychadlo perličkové masáže	1x 5,50 kW	5,50 kW
mezisoučet vířivka 1		10,63 kW
04. vířivka 2 – 6 osob		
- oběhové čerpadlo filtrace	1x 1,10 kW	1,10 kW
- měření kvality	1x 0,03 kW	0,03 kW
- sanitace	1x 0,15 kW	0,15 kW
- oběhové čerpadlo masáž	1x 2,00 kW	2,00 kW
- dmychadlo	1x 1,47 kW	1,47 kW
mezisoučet vířivka 2		4,75 kW
05. dětský		
- oběhové čerpadlo filtrace	1x 0,58 kW	0,58 kW
- měření kvality	1x 0,03 kW	0,03 kW
- sanitace	1x 0,15 kW	0,15 kW
mezisoučet dětský		0,76 kW
06. venkovní vyplavávací		
- oběhové čerpadlo filtrace	1x 0,58 kW	0,58 kW
- měření kvality	1x 0,03 kW	0,03 kW
- sanitace	1x 0,15 kW	0,15 kW
mezisoučet venkovní vyplavávací		0,76 kW
07. ochlazovací pro saunu		
- oběhové čerpadlo filtrace	1x 0,58 kW	0,58 kW
- měření kvality	1x 0,03 kW	0,03 kW
- chlorace	1x 0,02 kW	0,02 kW
mezisoučet ochlazovací		0,63 kW
08. jezírko s vodopádem		
- oběhové čerpadlo filtrace	1x 1,32 kW	1,32 kW
mezisoučet jezírko s vodopádem		1,32 kW
Celkový maximální souběh:		76,68 kW
rezerva ~15%		13,32 kW
Požadovaný příkon pro technologický rozvaděč		90,00 kW

