

## Svømmebade & miljøbekendtgørelsen: fakta om bassincirkulation

# Behovsstyret bassinkalkulation

Dette notat beskriver de energi- og miljømæssige konsekvenser ved at køre med behovsstyret flow gennem svømmebassiner

Af Christian Thimsen

Projektleder, Grontmij/Carl Bro A/S

### Konklusion:

Ved at øge omsætningstiden uden for normal driftstid kan man spare mellem 31-54 % af el-forbruget.

Ved at styre bassincirkulationen efter den aktuelle personbelastning, vil man kunne spare yderlig 40-54 % således at den samlede besparelse bliver på 59-79 %. I vores eksempel er energiforbruget ved konstant drift 144.672 kWh/år og ved behovsstyret cirkulation falder dette til 48.813 kWh/år, hvilket giver en besparelse på 95.859 kWh/år svarende til en CO<sub>2</sub> besparelse på 44 tons/år!

### Forudsætninger:

Vi har set på 2 eksisterende bassiner, hvor vandbehandlingsanlægget er med tryksandfiltre og hvor rørsystemerne er dimensioneret mht. lavt energiforbrug. Det ene bassin er et 25 m (27°C) konkurrencebassin med en cirkulerende vandmængde på 373 m<sup>3</sup>/h svarende til en omsætningstid på 3,6 h<sup>-1</sup>, samt et varmtvandsbassin (36°C) med en cirkulerende vandmængde på 282 m<sup>3</sup>/h, svarende til en omsætningstid på 0,5h<sup>-1</sup>.

Det forudsættes at man kan gå ned til en omsætningstid på 5 h<sup>-1</sup> og stadig have en forsvarlig opblanding. Dette giver et min. flow for 25 m bassinet på ca. 70% af max. flowet, mens man for varmtvandsbassinet kan gå helt ned til 10% af max. flow.

For hvert bassin er tryktabet ved en procent af max. flow, samt det tilhørende effektbehov beregnet.

%	25 m bassin			Varmtvandsbassin		
	m <sup>3</sup> /h	kPa	kW	m <sup>3</sup> /h	kPa	kW
100	373	62,9	11,2	282	48,4	6,0
90	336	52,6	8,4	253	41,4	4,6
80	298	43,4	6,0	226	35,1	3,4
70	261	35,2	4,3	197	29,6	2,6
60				169	24,7	1,8
50				141	20,7	1,3
40				113	17,3	0,85
30				85	14,7	0,61
20				56	12,8	0,45
10				28	11,7	0,47

### Konstant drift:

Ved konstant flow hele året giver dette følgende el-forbrug:

25 m bassin: 92.112 kWh/år. Varmtvandsbassin: 52.560 kWh/år.

### Natdrift:

Hvis man om uden for normal driftstid, sænker bassincirkulationen ned til en omsætningstid på 5 h<sup>-1</sup>, så vil man ved en driftstid på 70 timer pr. uge få følgende el-forbrug:

25 m bassin: 62.853 kWh/år, svarende til en besparelse på ca. 31 %.

Varmtvandsbassin: 24.200 kWh/år, svarende til en besparelse på ca. 54 %.

### Dagdrift:

Hvis man om dagen tilpasser flowet efter den aktuelle personbelastning vil man kunne spare endnu mere. For 25 m bassinet svarer 70% flowet til en personbelastning på 261/2=130 personer. Med 8 baner giver dette 16 personer pr. bane. Det må antages at det antal timer hvor personbelastningen vil medføre et større flow end 70% flowet er forsvindende lille. Med andre ord burde 25 m bassinet køre med 70% flowet hele året.

I det tilfælde bliver det årlige el-forbrug på 37.668 kWh/år, svarende til en besparelse på ca. 59 %.

For varmtvandsbassinet svarer 100 % flowet til en personbelastning på 282/3=94 personer.

Under forudsætning af følgende brugsmønster i løbet af den ugentlige brugstid på i alt 70 timer

Timer	Max. Per.belast.	Nød. flow
28	5	56
7	37	113
7	47	141
10	75	226
18	96	282

giver dette et årlige el-forbrug på 11.145 kWh/år, svarende til en besparelse på ca. 79 %.