

Folkpool AB  
Ullängsvägen 1  
153 30 JÄRNA

## Mätning av energiförbrukning hos utespa Nordic Encore SE

(2 bilagor)

### Uppdrag

Mätning av effekt och beräkning av energiförbrukning hos ett ute spa.

### Provföremål

Utespa modell Nordic Encore SE, Tillverkad av Nordic Products Inc, 4655 Patterson SE, Grand Rapids MI 49512, USA.  
Provobjektet ankom SP 3 oktober 2012 och var i bra skick.

### Teknisk beskrivning

När strömmen till spabadet slås till körs en uppstartscykel där pumpen startas på låg fart. Efter 6 minuter börjar den första filtercykeln, med pumpen på låg fart och ozongeneratoren på och ev. värmaren går totalt 2 timmar. Filtercykeltiden är inställbar via kontrollpanelen.

Detta upprepas två gånger per dygn.

Varje 30 minuter startas pumpen minst 2 minuter på låg fart för att känna av vatten temperaturen. När temperaturen är mer än 0,5°C under inställda temperaturen så startas värmaren. Värmaren fortsätter tills vattentemperaturen är 0,5°C över den inställda temperaturen.

Värmaren i badet är på 2kW / 240VAC.

Vid bad körs jet pumpen på hög fart i 15minuter.

Badet har en vattenvolym på 1110 liter. (för övrig data se bilaga 1, Identifikation)

### Provuppställning / Provnings genomförande

Denna provningsrapport avser endast det provade föremålet. Provnings genomfördes vid SPs enhet för Energiteknik under perioden 8-12 oktober 2012 . Provnings utfördes enligt tillverkarens förslag och anvisningar.

Badet placerades i klimatkammaren (2012-10-08) och fylldes med vatten. Badets termostat sattes på 38°C och uppvärmningen påbörjades. Temperaturen i kammaren var 7°C och den relativa luftfuktigheten hölls på ca 70-80%.

När badet ansåg stabilt, dvs någorlunda cykliska till- rep. frånslag av elpatronen påbörjades testerna. Två stycken 24h cykler genomfördes.

De första 24h var locket på badet på hela tiden, detta för att simulera ett dygn utan bad.

Efter 24 h togs locket bort och man simulerade ett 30 minuters bad (jet pumpen på hög fart 15 minuter och avslagen 15 minuter), därefter ytterligare 15 minuter med jetpumpen på hög fart för att simulera rengöring med klor. Locket sattes sedan tillbaka. Totalt 30 min med pumpen i hög fart och 45 minuter med termolocket av.

Badets energiförbrukning under dessa två dygn presenteras nedan under resultat. Ett diagram över badets effektförbrukning presenteras i bilaga 2.

Energiförbrukningen från första uppvärmningen av badet efter det att man fyllt på vatten presenteras också under resultat nedan.

Följande parametrar uppmättes och/eller beräknades var 10:e sekund.

- Vattnets temperatur i en punkt i badet (för att få en indikation på temperaturen)\*
- Förbrukad eleffekt
- Omgivningstemperatur
- Fukttalt
- Beräkning av förbrukad energi från provstart (beräkning)

\* Skall endast ses som en indikation på vattentemperaturen, och inte som den exakta vattentemperaturen. För att erhålla den krävs mätningar i fler punkter.

## Resultat

Energiförbrukning ett dygn standby (utan bad)

Timme	Energiförbrukning [kWh]
0-24	8,86

Energiförbrukning ett dygn med 30 minuters bad +15 minuters rengöring (timme 24-24,75)

Timme	Energiförbrukning [kWh]
24-48	11,43

Energiförbrukning under uppvärmningsfasen

Vattnets starttemp i mätpunkten	13,8°C
Vattentemperatur i mätpunkten vid 1:a elpatronfrånslag	38,3°C
Tid	20,7h
Energiförbrukning	46,0 kWh

### Kommentar:

På grund av att det är så få tillslag av el patronen under ett dygn så blir mätosäkerheten på den förbrukade energin förhållandevis hög (se mätosäkerhet nedan)

### **Mätutrustning**

Klimatkammare	ETks-QD CA 10
Data logger, HP 34970A	SP inventarie nr. 202 389, 202 390
Fuktgivare, Testo 6651	SP inventarie nr. 900 062
Termoelement, typ K	ETks-QD DA 5
Eleffekt	SP inventarie nr. 901474, 901475

### **Mätosäkerhet**

Temperaturmätning	$\pm 2$ °C
Fukthalt	$\pm 5\%$ RH
Förbrukad eleffekt	$\pm 1$ %
Förbrukad Energi	$\pm 0,6$ kWh

### **SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut Energiteknik - Klimatsimulering**

Utfört av

Granskat av

Mathias Johansson

Pia Tiljander

### **Bilagor**

Bilaga 1: Identifikation

Bilaga 2: Diagram

## Bilaga 1

**Identifikation Nordic Encore SE, Nordic Hot Tubs (uppgifter från uppdragsgivaren)**

Storlek	213x213x89 cm
Vikt	215 kg tom, 1 325 kg fylld
Volym	1 110 liter
Antal personer	6 pers
Jetmunstycken	34 st justerbara med separat luft kontroll
Jet Pump	2,5 hk, 2-hastighets pump
System:	2,4 m2 filter, cd-ozon
Värmare:	2 kW värmare
Styrning:	Digital kontroll med automatiska program
Belysning	LED belysning
Termolock	10 cm tjockt, sluttande, låsbart

Bilaga 2

Diagram elförbrukning

