



**Κόστος Λειτουργίας Μικρών και
Μεγάλων Συστημάτων
Αφαλάτωσης
Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας**

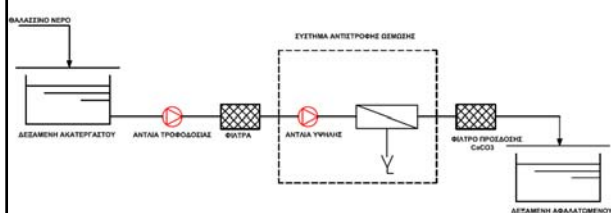


Περιεχόμενα

- Ανάλυση Κόστους Λειτουργίας Αφαλατώσεων
- Αφαλατώσεις - Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
- Ελληνική Πραγματικότητα
- Συμπεράσματα



Τυπικό Σύστημα Αφαλάτωσης Θαλασσινού Νερού



Χρειαζόμαστε ενέργεια για:

- Αντλία Τροφοδοσίας
- Αντλία Υψηλής Πίεσης

Κόστος Λειτουργίας:

Ανάγεται στο κυβικό αφαλατωμένου

Αναλύεται σε:

- Ενέργεια / m^3 αφαλατωμένου (kwh/m^3)
- Λοιπά αναλώσιμα / m^3 αφαλατωμένου
(χημικά + αλλαγή μεμβρανών + $CaCO_3$)
($\approx \epsilon 0,2 / m^3$)



Κατάταξη Συστημάτων Αγοράς με Βάση την
Κατανάλωση Ενέργειας / Κυβικό Παραγωγής

- Παραγωγή < 100 m³ / ημέρα
- Παραγωγή > 100 m³ / ημέρα



Συστήματα με Παραγωγή < 100 m³ / ημέρα

Παραγωγή		Άτομα	Ισχύς (kw)	Ενέργεια (kwh/m ³)	Κόστος Λειτουργίας Euro / m ³
m ³ /ημέρα	m ³ /ώρα				
2	0,1	10	3	30	2,6
6	0,26	30	3	11,5	1,1
20	0,9	100	6,25	6,9	0,75
75	3,3	375	20,7	6,3	0,7
100	4,4	500	20,7	4,7	0,58

1 άτομο → 200 lt νερό / ημέρα

Τιμή kwh → € 0,08

Κόστος Λειτουργίας =

Ενέργεια + Λοιπά =

Ενέργεια + € 0,2 / m³



Συστήματα με Παραγωγή ≥ 100 m³ / ημέρα

Παραγωγή		Άτομα	Ισχύς (kw)	Ενέργεια (kwh/m ³)	Κόστος Λειτουργίας Euro / m ³
m ³ /ημέρα	m ³ /ώρα				
100	4,4	500	13,2	3	0,5
250	11	1250	33	3	0,5
500	22	2500	66	3	0,5
1000	44	5000	132	3	0,5

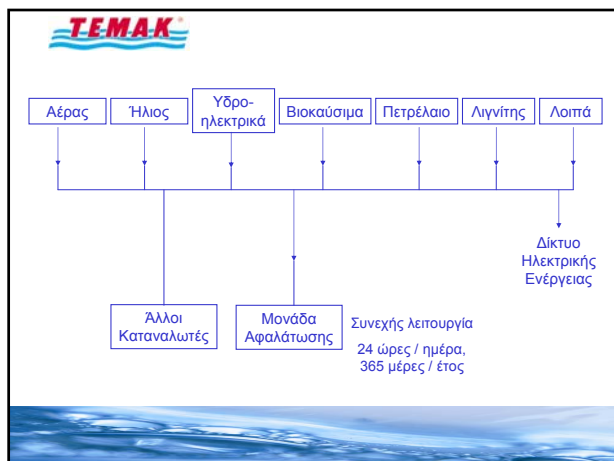
Κόστος Λειτουργίας =
Ενέργεια + Λοιπά



Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

- Δεν είναι διαθέσιμες συνεχώς
- Αφαλάτωση → Θέλει συνεχώς ηλεκτρική ενέργεια

Η μόνη λύση είναι οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας να δίνουν ηλεκτρική ενέργεια στο δίκτυο και από εκεί να τροφοδοτούνται τα συστήματα αφαλάτωσης όπως και όλοι οι άλλοι καταναλωτές ηλεκτρικής ενέργειας.



TEMAK

Ελληνική Πραγματικότητα

- Σε αρκετά νησιά του Αιγαίου και του Ιονίου μεταφέρεται νερό με πλοία.
- Τεράστια ποσά ξοδεύονται ετησίως.

TEMAK

Η Πραγματικότητα Μέσα από Αριθμούς
Διαγωνισμός για Αφαλάτωση της Εταιρείας «Εγνατία Οδός ΑΕ» (2007)

Νησιά	Δυναμικότητα Συστημάτων Αφαλάτωσης					
	50 m ³ /d	100 m ³ /d	150 m ³ /d	250 m ³ /d	300 m ³ /d	500 m ³ /d
Ψέριμος		1				
Τέλενδος		1				
Ηρακλειά		1				
Δονούσα		1				
Σχοινούσα			1			
Κίμωλος				1		
Χάλη					1	
Μεγίστη					1	
Αντίπαρος					2	
Κύθνος					2	

TEMAK

Διαγωνισμός για Αφαλάτωση της Εταιρείας «Εγνατία Οδός ΑΕ» (2007)

Νησιά	Δυναμικότητα Συστημάτων Αφαλάτωσης					
	50 m ³ /d	100 m ³ /d	150 m ³ /d	250 m ³ /d	300 m ³ /d	500 m ³ /d
Αμοργός					2	
Πάτμος						2
Σύμη						2
Φολέγανδρος						1
Φούρνοι	1					
Μαθράκι		1				
Κέρκυρας						
Κάλαμος		1				
Λευκάδας						
Παζοί			1			



Στα παραπάνω νησιά:

Αγορά Νερού:

Σύνολο νερού / ημέρα: 6000 m³

6000 m³ / ημέρα x € 2 / m³ x 300 ημέρες / έτος x 12 έτη = € 43.200.000

6000 m³ / ημέρα x € 5 / m³ x 300 ημέρες / έτος x 12 έτη = € 108.000.000

Προμήθεια Μονάδων από ΤΕΜΑΚ:

Αγορά Μονάδων: € 3.136.000

Τόκοι Κεφαλαίου: € 1.881.600 (Για 12 έτη με 5% ανά έτος)

Κόστος Λειτουργίας: € 10.800.000 (Για 12 έτη, € 0,5/m³ x 6000 x 300 x 12)

Σύνολο: € 15.817.600 στα 12 έτη

Οικονομικό Όφελος σε 12 Έτη

€ 43.200.000 - € 15.817.600 = € 27.382.400 (αν η αγορά νερού γίνεται με € 2/m³)

€ 108.000.000 - € 15.817.600 = € 92.182.400 (αν η αγορά νερού γίνεται με € 5/m³)



Συμπεράσματα

- Τα συστήματα αφαλάτωσης χρειάζονται συνεχώς ενέργεια όσο λειτουργούν.
- Ναι στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας. Όμως η ενέργεια πρέπει να πηγαίνει στο δίκτυο και από το δίκτυο να τροφοδοτούνται οι αφαλατώσεις.
- Για την ελληνική πραγματικότητα η αφαλάτωση είναι λύση. Η επένδυση σε αφαλατώσεις για τα νησιά που δεν έχουν νερό θα αποφέρει μεγάλο οικονομικό όφελος στην πολιτεία. Θα λύσει το πρόβλημα της υδροδότησης των νησιών. Από το οικονομικό όφελος μπορεί να γίνουν και εγκαταστάσεις Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας.