



Μάθημα: «Διαχείριση Ενεργειακών Πόρων»

Διδάσκοντες:

Αν. Καθηγητής Αλέξανδρος Φλάμος

Γρ. 312, 3ος όροφος, κεντρικό κτήριο Πανεπιστημίου Πειραιώς

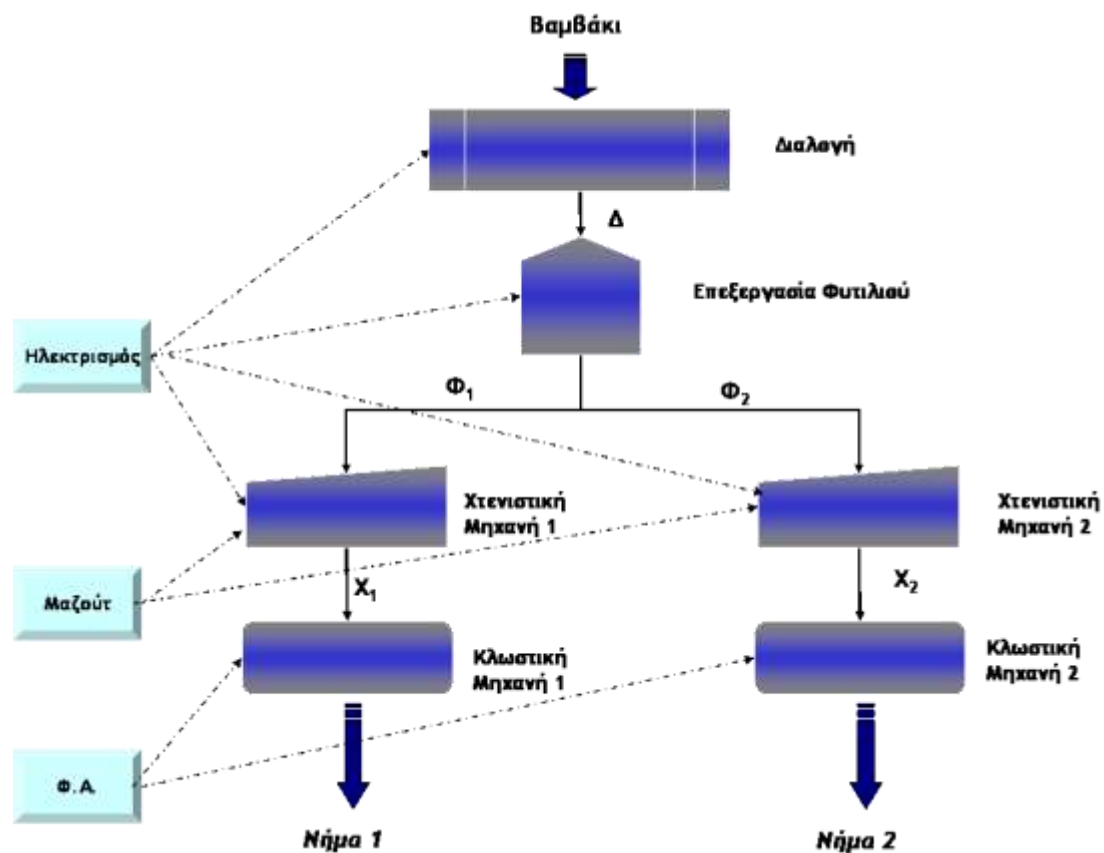
e-mail: aflamos@unipi.gr

Αν Καθηγητής Χάρης Δούκας

Εργαστήριο Συστημάτων Αποφάσεων & Διοίκησης

Σχολή Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών

Άσκηση 2: Μια μεγάλη κλωστοϋφαντουργία σας αναθέτει την ενεργειακή της διαχείριση. Η επιχειρησιακή μονάδα παράγει δύο προϊόντα: «Νήμα 1» και «Νήμα 2», χρησιμοποιώντας ως πρώτη ύλη «Βαμβάκι», όπως απεικονίζεται στο επόμενο Σχήμα. Στην επιχειρησιακή μονάδα καταναλώνεται ηλεκτρισμός, μαζούτ και φυσικό αέριο.





Τα ενεργειακά και παραγωγικά χαρακτηριστικά της μονάδας παραγωγής για το έτος 2019 δίνονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας: Ενεργειακά Χαρακτηριστικά για τη Μονάδα Παραγωγής (2019)			
Τμήμα	Καύσιμο	Εξοπλισμός	Παραγωγή
Διαλογής	Ηλεκτρισμός	3.500 kW	$\Delta = 20.000$ χιλ. τόνοι
Επεξεργασίας Φυτιλιού	Ηλεκτρισμός	16.400 kW	$\Phi_1 = 12.000$ χιλ. τόνοι $\Phi_2 = 6.000$ χιλ. τόνοι
Χτενιστικής Μηχανής 1	Ηλεκτρισμός	8.500 kW	$X_1 = 9.400$ χιλ. τόνοι
	Μαζούτ	Λέβητας Λ_{X1}	Ο Λ_{X1} απέδωσε ατμό θερμικού περιεχομένου 10.200 MWh
Χτενιστικής Μηχανής 2	Ηλεκτρισμός	5.800 kW	$X_2 = 5.200$ χιλ. τόνοι
	Μαζούτ	Λέβητας Λ_{X2}	Ο Λ_{X2} απέδωσε ατμό θερμικού περιεχομένου 11.350 MWh
Κλωστικής Μηχανή 1	Φυσικό Αέριο	Λέβητας Λ_{K1}	Ο Λ_{K1} απέδωσε ατμό θερμικού περιεχομένου 17.500 MWh
Κλωστικής Μηχανή 2	Φυσικό Αέριο	Λέβητας Λ_{K2}	Ο Λ_{K2} απέδωσε ατμό θερμικού περιεχομένου 13.250 MWh

Η διεύθυνση της επιχειρησιακής μονάδας σας δίνει τις εξής πληροφορίες:

- Δεν υπάρχει οργανωμένη διαδικασία ενεργειακής διαχείρισης.
- Με βάση τα τιμολόγια κατά το έτος 2019, αγοράσθηκαν συνολικά 110 GWh ηλεκτρισμού, 1.900 τόνοι μαζούτ και 1.800.000 m³ φυσικού αερίου.
- Οι λέβητες Λ_{X1} και Λ_{X2} είναι ίδιου τύπου, ίδιας χωρητικότητας και λειτουργούν πάντα τις ίδιες ώρες το χρόνο.
- Από εκτιμήσεις της διεύθυνσης στο τμήμα «Κλωστικής Μηχανής 1» καταναλώνονται τα 2/3 της συνολικής ποσότητας καυσίμου (ΦΑ).
- Στο τέλος του 2019 τα αποθέματα σε φυσικό αέριο και μαζούτ είναι μηδενικά.
- Η μονάδα παραγωγής λειτουργεί σε 1 βάρδια των 8 ωρών, 22 ημέρες το μήνα και 10 μήνες το χρόνο.

Μονάδες μετατροπής:

- 1 MWh = 0,086 toe
- 1 τόνος Μαζούτ = 1,055 toe
- 1 m³ Φυσικού Αερίου = 0,0025 toe

Ζητούμενα:

- A) Κατασκευάστε το ενεργειακό ισοζύγιο της μονάδας παραγωγής για το 2019.
- B) Υπολογίστε την ειδική ενεργειακή κατανάλωση για καθένα από τα δύο προϊόντα.
- Γ) Από τη μελέτη των παραπάνω στοιχείων, αξιολογήστε τη λειτουργία της μονάδας παραγωγής και εντοπίστε πιθανά σημεία της, στα οποία απαιτείται εκτενής ενεργειακή επιθεώρηση.