



17 JUN 2010

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ & ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΚΟΙΝΟΒΟΥΛΕΥΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ

Παπάγου, 17 / 06 / 2010

Αριθ. Πρωτ. Β-1273

ΤΑΧ. Δ/ΝΣΗ : Αναστάσεως & Τσιγάντε
Τ.Κ. : 101 91 ΠΑΠΑΓΟΥ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ : Π. Μαρουδιά
ΤΗΛΕΦΩΝΟ : 6508329
FAX : 6508299
E mail : tkvel@yme.gov.gr

ΠΡΟΣ: Βουλή των Ελλήνων
Δ/ση Κοινοβουλευτικού Ελέγχου
Τμήμα Ερωτήσεων

ΘΕΜΑ: Απάντηση σε Ερώτηση

ΣΧΕΤ: Έγγραφό σας 10580/25-05-2010

Σε απάντηση της Ερώτησης με αριθμό 10580/25-05-2010, που κατατέθηκε στη Βουλή από τους Βουλευτές κ.κ. Σπυρίδωνα-Άδωνι Γεωργιάδη και Αθ. Πλεύρη, και αφορά τη μη διακοπτόμενη λειτουργία των κυλιόμενων κλιμάκων σε σταθμούς ΗΣΑΠ και ΜΕΤΡΟ, αποστέλλουμε συνημμένα τα υπ'αριθμ. 277/19-04-2010 και 13319/02-06-2010 έγγραφα των αρμοδίων φορέων ΗΣΑΠ Α.Ε και ΑΜΕΛ Α.Ε, με τα οποία παρέχονται στοιχεία και πληροφορίες για το θιγόμενο θέμα.

Ο ΥΦΥΠΟΥΡΓΟΣ
ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΣΗΦΟΥΝΑΚΗΣ

Κοινοποίηση :

1. ΗΣΑΠ Α.Ε/ κ. Δ/ντα Σύμβουλο
2. ΑΜΕΛ Α.Ε / κ. Δ/ντα Σύμβουλο

Εσωτερική Διανομή :

1. Γραφείο Υπουργού
2. Γραφείο Υφυπουργού
3. Τ.Κ.Ε

Ακριβές Αντίγραφο
Στ. Σμαράϊδου


ΗΛΕΚΤΡΙΚΟΙ ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟΙ ΑΘΗΝΩΝ - ΠΕΙΡΑΙΩΣ Α.Ε.

ΑΡ.Μ.Α.Ε. 3151/98/Β/Β6/Γ3

3-927

ΑΡΙΘ. 277

Αθήνα, 19 Απριλίου 2010

Προς το
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΥΠΟΔΟΜΩΝ, ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΚΑΙ ΔΙΚΤΥΩΝ
Τμήμα Κοινοβουλευτικού Ελέγχου
Αναστάσεως & Τσιγάντε
155 10 ΠΑΠΑΓΟΥ
FAX : 210 6508299



Θ Ε Μ Α : Παροχή στοιχείων επί του υπαριθμ. 861/12.4.2010 εγγράφου σας που υποβλήθηκε στη Βουλή από τους Βουλευτές κ. Σπυρίδωνα-Αδωνη Γεωργιάδη και κ. Αθανάσιο Πλεύρη.

ΣΧΕΤΙΚΟ : Το υπαριθμ. Β 927/14.4.2010 έγγραφό σας.

Σε σχέση με την από 9.4.2010 ερώτηση των βουλευτών του ΛΑ.Ο.Σ. κ. Σπυρίδωνα-Αδωνη Γεωργιάδη και κ. Αθανασίου Πλεύρη, σας επισημαίνουμε τα παρακάτω :

1. Για το θέμα της μη διακοπτόμενης λειτουργίας των κυλιόμενων κλιμάκων στους σταθμούς του δικτύου των Η.Σ.Α.Π., σας γνωρίζουμε τα εξής: Η μη διακοπτόμενη λειτουργία των κυλιόμενων κλιμάκων επιλέγεται λόγω της μεγάλης προσέλευσης του κοινού σε αυτές και ιδιαίτερα σε σταθμούς με μεγάλη επιβατική κίνηση κατά τις ώρες αιχμής. Ο χρόνος, που πιθανόν να μείνει μια κυλιόμενη κλίμακα ανενεργή, είναι πολύ μικρός λόγω του μεγάλου αριθμού των επιβατών και της πυκνότητας των δρομολογίων.
2. Επίσης, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών των κυλιόμενων κλιμάκων, ο χρόνος ζωής των κινητήρων τους μειώνεται αρκετά όταν η λειτουργία τους είναι διακοπτόμενη, ενώ η κατανάλωση ρεύματος κατά την εκκίνηση του κινητήρα είναι πολύ μεγαλύτερη από αυτήν κατά τη συνεχόμενη λειτουργία. Για το λόγο αυτό η διακοπτόμενη λειτουργία προτείνεται σε χώρους όπου η επιβατική κίνηση είναι σαφώς μικρότερη, όπως για παράδειγμα τα αεροδρόμια. Τέλος θα θέλαμε να επισημάνουμε, ότι η λειτουργία των κυλιόμενων κλιμάκων με φορά καθόδου κατά τις ώρες μειωμένης επιβατικής κίνησης διακόπτεται ώστε να συμβάλλουμε στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.

Παραμένουμε στη διάθεσή σας για κάθε περαιτέρω διευκρίνιση.



Χαράλαμπος Αραπάτσας
Διευθύνων Σύμβουλος

B-1215



ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ
ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ Α.Ε.

ΚΗΦΙΣΟΥ 94, ΣΕΠΟΛΙΑ
ΑΘΗΝΑ 104 43
ΤΗΛ.: (210) 51 94 902-3
FAX : (210) 51 94 033

ΑΤΤΙΚΟ ΜΕΤΡΟ
OPERATION COMPANY S.A.

94, KIFISOU
104 43 ATHENS, GREECE
TEL.: (+30210) 51 94 902-3
FAX : (+30210) 51 94 033

Προς το
Υπουργείο Υποδομών Μεταφορών & Δικτύων
Τμήμα Κοινοβουλευτικού Ελέγχου
Αναστάσεως 2 & Τσιγάντε
101 91 Αθήνα

Υπόψη κας Φωτεινής Σίδα

Σχετικά : Επιστολή σας με Αριθμ. Πρωτ. Β-1215/27.05.10

Αρ. Πρωτ. : 13319

2 Ιουνίου 2010

Θέμα : Απάντηση στην Ερώτηση 10580/15.05.10 που
κατέθεσαν οι Βουλευτές κ.κ. Σπυρίδων Άδωνις
Γεωργιάδης και Αθανάσιος Πλεύρης

Τύπος Κυλιόμενων κλιμάκων και αρχή λειτουργίας

Στο δίκτυο του Μετρό της Αθήνας λειτουργούν καθημερινά διακόσιες πενήντα πέντε (255) κυλιόμενες κλίμακες (Κ.Κ) επί δέκα εννέα ώρες ημερησίως. Οι κλίμακες διαθέτουν ασύγχρονο κινητήρα σταθερών στροφών με εκκίνηση αστέρα-τριγώνου.

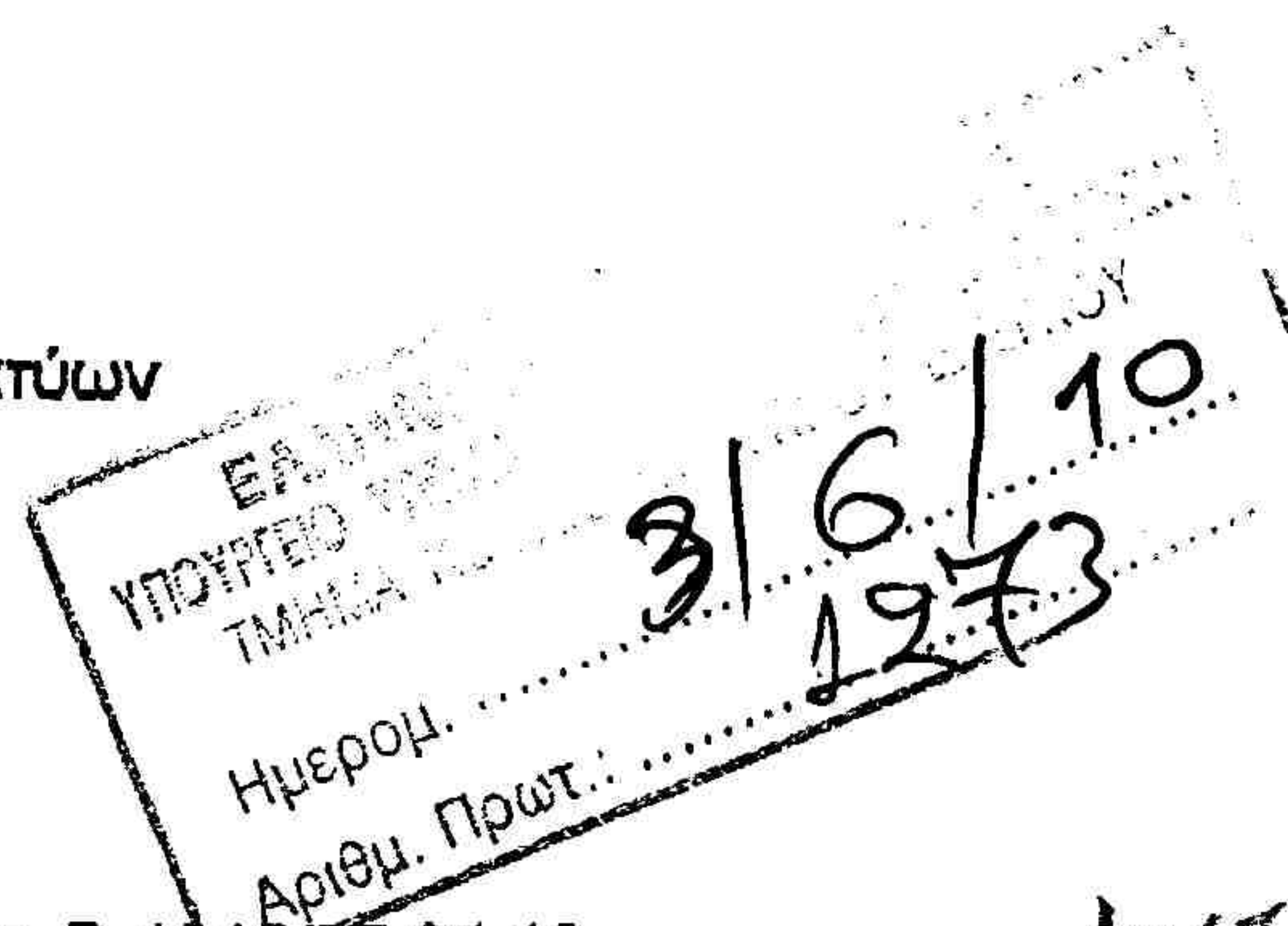
Κατά την εκκίνηση της Κ.Κ. ο κινητήρας λειτουργεί σε αστέρα ώστε να μειωθεί στο 1/3 η αυξημένη κατανάλωση ρεύματος που δημιουργεί στιγμιαία η εκκίνηση και κατόπιν μεταπίπτει σε λειτουργία τριγώνου.

Διάταξη Εξοικονόμησης Ενέργειας

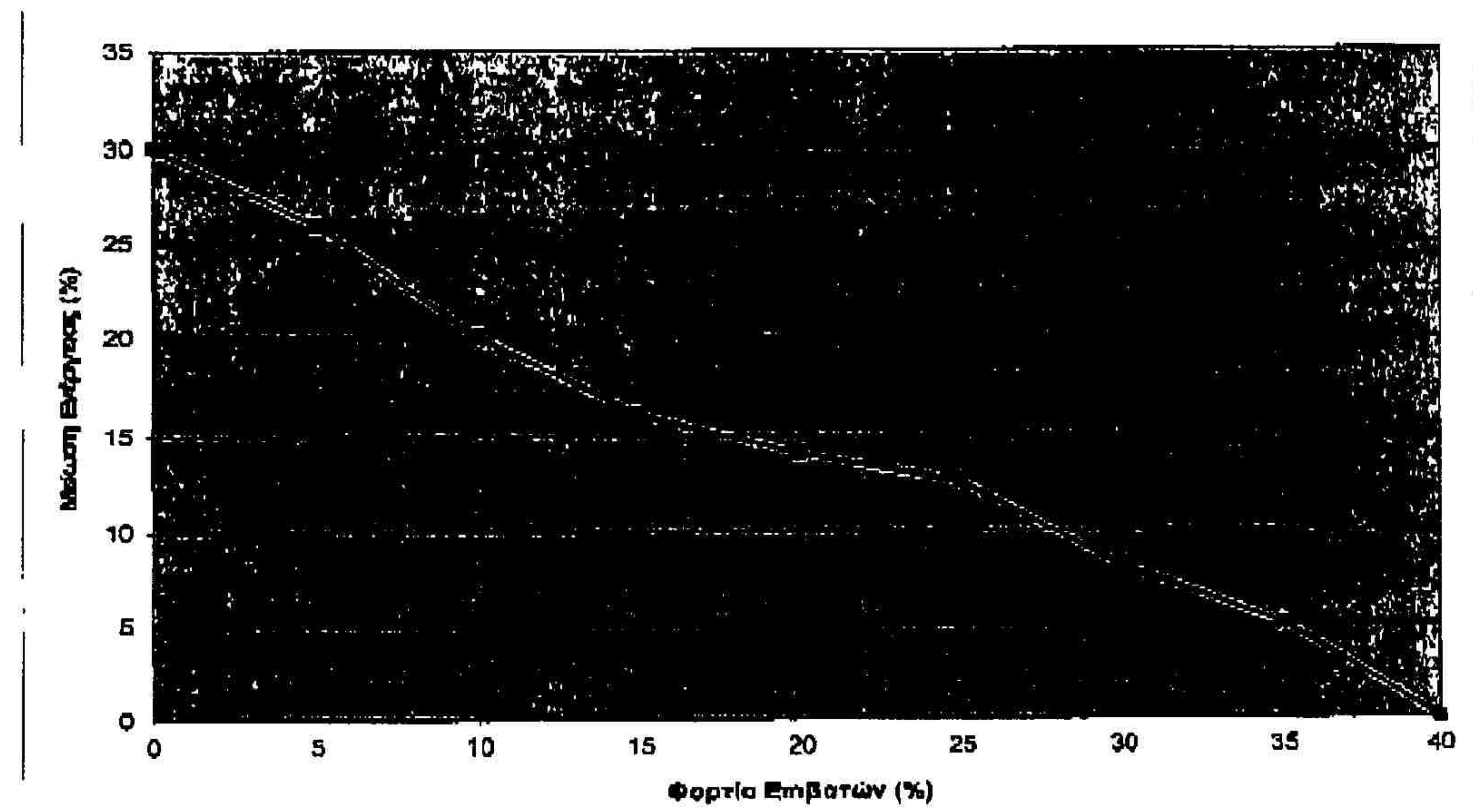
Όλες οι κλίμακες είναι εφοδιασμένες με ηλεκτρονική διάταξη εξοικονόμησης ενέργειας η οποία λειτουργεί ως ακολούθως:

- Ανιχνεύει το πραγματικό φορτίο λειτουργίας (φορτίο επιβατών)
- Παράγει σήμα το οποίο ενεργοποιεί την διάταξη της μείωσης της κατανάλωσης ενέργειας, η οποία επαναφέρει την λειτουργία του κινητήρα σε <<Αστέρα>> ή σε <<Τρίγωνο>> σύμφωνα με το μέγεθος του φορτίου. Έτσι, όταν για κάποια ώρα η διάταξη ανιχνεύει έλλειψη φορτίου η κλίμακα γυρίζει σε λειτουργία αστέρα. Συνακόλουθα όταν ανιχνευθεί φορτίο (επιβάτες) η διάταξη επαναφέρει τη λειτουργία της κλίμακας σε τρίγωνο. Η όλη επιτήρηση του αυτοματισμού υλοποιείται μέσω μικρο-ηλεκτρονικών διατάξεων και εσωτερικών κυκλωμάτων χρονοκαθυστέρησης τα οποία εξασφαλίζουν την κατάλληλη και αποδοτικότερη λειτουργία της σε μεγάλο εύρος φορτίων αλλά και την μικρότερη καταπόνηση του κινητήρα.

Στο κατωτέρω διάγραμμα φαίνεται η μείωση της ενέργειας ως ποσοστό της ενέργειας που θα καταναλισκόταν εάν δεν υπήρχε η διάταξη εξοικονόμησης.



A-170



Σχήμα 1. Μείωση ενέργειας σε συνάρτηση με την ποσοστιαία φόρτιση της κλίμακας
Σύστημα Διακοπτόμενης Λειτουργίας

α) Νέοι Σταθμοί

Οι κυλιόμενες κλίμακες των νέων σταθμών που δόθηκαν σε λειτουργία μετά το 2009 και των επομένων που θα δοθούν (π.χ. σταθμός Νομισματοκοπείο, Χολαργός, Ανθούπολη, Ηλιούπολη κα) είναι νεότερης τεχνολογίας και θα λειτουργήσουν με σύστημα διακοπτόμενης λειτουργίας.

Η επιλογή της διακοπτόμενης λειτουργίας θα οδηγήσει σε ακόμα μεγαλύτερη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας.

β) Παλαιότεροι Σταθμοί

Το σύστημα διακοπτόμενης λειτουργίας (PIEZO) μπορεί να τοποθετηθεί και στους δύο τύπους κλιμάκων που λειτουργούν στους παλαιότερους σταθμούς του Μετρό. Για το σκοπό αυτό, πρόσφατα δοκιμάστηκε πιλοτικά η διάταξη σε κυλιόμενη κλίμακα ανόδου σε Σταθμό μέσης επιβατικής κίνησης με πολύ καλό αποτέλεσμα. Η λειτουργία της κλίμακας επανήλθε στην αρχική της κατάσταση καθώς σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό κώδικα EN 115 πργ 14.2.1.1 & πργ 14.2.2.2 η διακοπτόμενη λειτουργία προϋποθέτει α) αύξηση του μήκους της εισόδου και εξόδου της κλίμακας από 0,85μ σε 1,80μ έτσι ώστε να αρχίσει να κινείται πριν το διερχόμενο πρόσωπο φθάσει τη γραμμή διασταύρωσης χτενιών και β) τοποθέτηση κατάλληλης σήμανσης της διεύθυνσης φοράς που πρέπει να καθορίζεται με ευδιάκριτο τρόπο προκειμένου να εξασφαλιστεί η ασφαλής χρήσης της από το επιβατικό κοινό. Στις επόμενες ημέρες θα ξεκινήσουν οι εργασίες πολιτικού μηχανικού και Η/Μ στην συγκεκριμένη κλίμακα με σκοπό την εναρμόνιση με τον παραπάνω Ευρωπαϊκό Κώδικα και την μόνιμη λειτουργία της Κλίμακας.

γ) Παράδειγμα μείωσης κατανάλωσης

Στα επόμενα αναλύεται η εξοικονόμηση ενέργειας από την εγκατάσταση του συστήματος διακοπτόμενης λειτουργίας λαμβάνοντας υπόψη τις εξής παραδοχές

- Κυλιόμενη κλίμακας ανόδου από αποβάθρες προς το επίπεδο εισιτηρίων

- Ισχύς κινητήρα Κυλιόμενης κλίμακας 18,5kW
- Στο διάστημα 05:00 – 17:00 (Α) η διέλευση των συρμών πραγματοποιείται ανά 3 λεπτά.
- Στο διάστημα 17:00 – 23:59 (Β) η διέλευση των συρμών πραγματοποιείται ανά 5 λεπτά.
- Κάθε άφιξη συρμού συνεπάγεται λειτουργία της Κ.Κ. προσεγγιστικά για 2 λεπτά (δηλαδή κατά Μ.Ο. 2 λεπτά αρκούν για την εξυπηρέτηση του επιβατικού κοινού).
- Θεωρούμε πως κατά τις πρωινές ώρες (07:00 – 10:00) καθώς και κατά τις μεσημβρινές ώρες (14:00 – 17:00) αν και έχουμε 3λεπτες ζεύξεις η Κ.Κ. ο χρόνος εξυπηρέτησης, λόγω μεγάλου πλήθους είναι 2,5 λεπτά

Χωρίς διακοπτόμενη λειτουργία η κατανάλωση σε kWh προσεγγιστικά είναι:

Υπολογισμός 1

$$19h * 18.5kW = 351.5kWh$$

Στο διάστημα Α, έχουμε 12 διελεύσεις ανά ώρα, άρα $20*2 = 40$ λεπτά λειτουργίας της Κ.Κ. για τις 6 από τις 12 ώρες και $20*2,5=50$ λεπτά λειτουργίας για τις 6 peak ώρες.

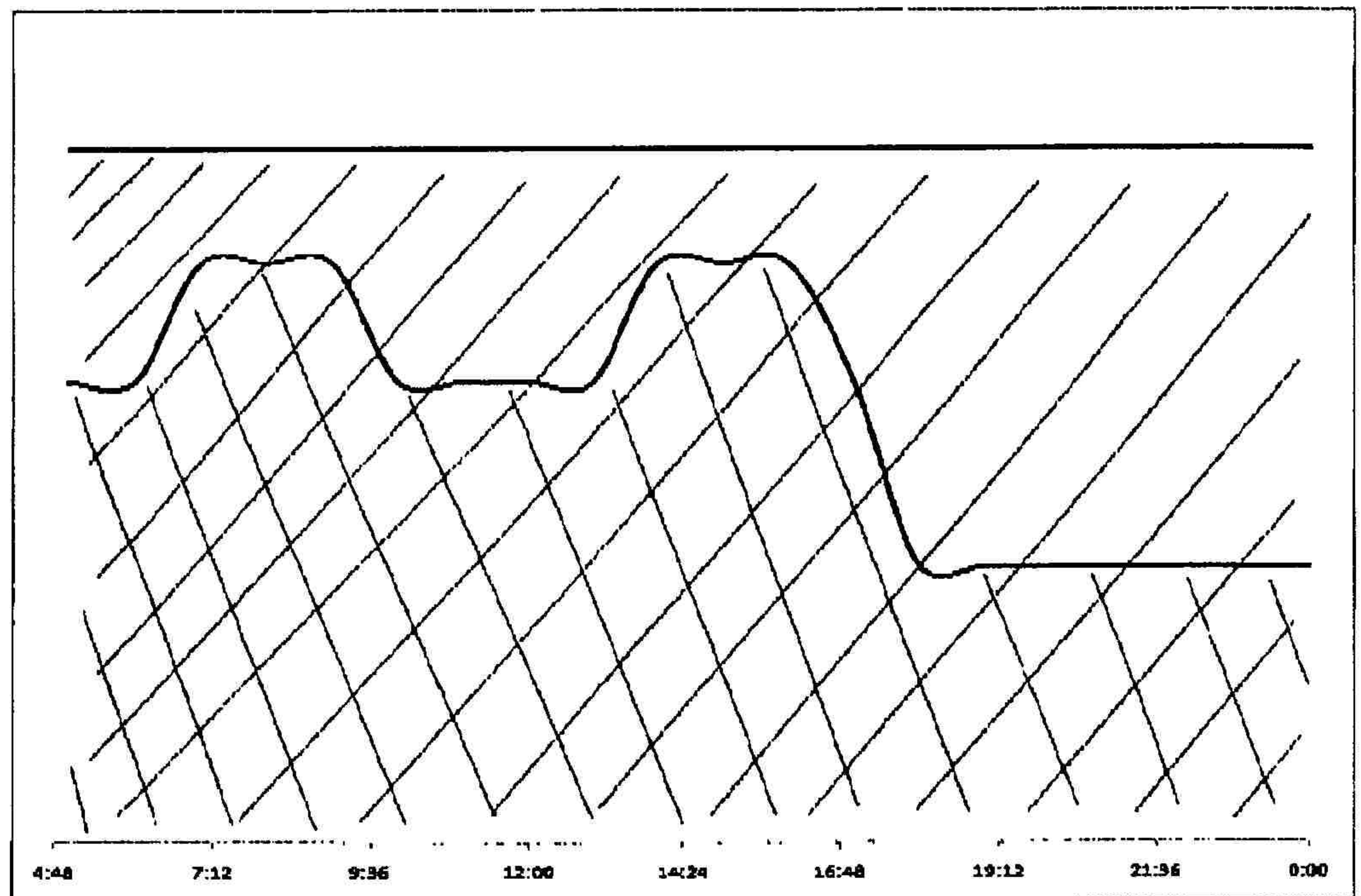
Αντίστοιχα στο διάστημα Β, έχουμε 12 διελεύσεις ανά ώρα, ήτοι 24 λεπτά λειτουργίας της Κ.Κ.

Η κατανάλωση ενέργειας υπολογίζεται παρακάτω

Υπολογισμός 2

$$[(40min * 6h + 50min * 6h) / 60 min/h + (24min * 7h) * 60 min/h] * 18.5kW * 1.07 = 233,6kWh$$

Με το σύστημα διακοπτόμενης λειτουργίας που μελετά να εγκαταστήσει το Μετρό και σύμφωνα με τις ανωτέρω παραδοχές η κατανάλωση ενέργειας περιορίζεται στις 233,6kWh όπως φαίνεται στους παραπάνω υπολογισμούς, τιμή που αντιστοιχεί σε μέγιστη μείωση της κατανάλωσης κατά 30-35% ανά κλίμακα και ανά ημέρα. Στο παρακάτω γράφημα απεικονίζεται αυτή η εξοικονόμηση ενέργειας. Η διαφορά των δύο (2) εμβαδών ουσιαστικά δείχνει την εξοικονόμηση ενέργειας που επιφέρει η χρήση διακοπτόμενης λειτουργίας.



Σχήμα 2: Γαλάζιο εμβαδόν → κατανάλωση χωρίς διακοπτόμενη λειτουργία
 Κόκκινο εμβαδόν → κατανάλωση με διακοπτόμενη λειτουργία

Με εκτίμηση,

Σαράντης Μιχαλόπουλος
 Πρόεδρος & Διευθύνων Σύμβουλος