



ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

**ΟΔΗΓΙΑ ΔΙΑΝΟΜΗΣ Νο 135
ΤΜΟ - 10**

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΙΚΤΥΟΥ / ΚΛΑΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ & ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΔΙΚΤΥΟΥ**

ΔΙΟΡΘΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

Πίνακας Περιεχομένων

ΕΙΣΑΓΩΓΗ	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ I	3
1. Αναπλήρωση Δεδομένων Καμπυλών Φορτίου	3
1.1 Αδυναμία επικοινωνίας του Κέντρου Τηλεμέτρησης με το μετρητή	3
1.2 Αναπλήρωση καμπυλών κατόπιν λήψης δεδομένων καταχωρητών από το μετρητή	4
1.3 Αναπλήρωση καμπυλών αποξηλωμένου μετρητή	4
1.4 Αναπλήρωση καμπυλών λόγω μη συγχρονισμού του ρολογιού του μετρητή	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ II	5
2 Διορθώσεις Μετρήσεων	5
2.1 Χρήση δεδομένων από καταναλώσεις πριν ή/και μετά τη βλάβη	5
2.1.1 Χρήση μέσων όρων από τα δεδομένα πριν ή/και μετά τη βλάβη	6
2.1.2 Χρήση γραμμικής παρεμβολής	6
2.2 Χρήση Συντελεστή Διόρθωσης	6
2.2.1 Υπολογισμός με βάση το λόγο των δεδομένων που καταγράφηκαν πριν και κατά τη βλάβη (ή με βάση το λόγο των δεδομένων που καταγράφηκαν κατά και μετά τη βλάβη)	6
2.2.2 Υπολογισμός μέσω τριγωνομετρικών τύπων	7
2.2.3 Υπολογισμός με επίλυση συστήματος τριγωνομετρικών εξισώσεων	7
2.3 Εκτίμηση και Διόρθωση Μετρητικών Δεδομένων Σταθμών Παραγωγής Ηλεκτρικής Ενέργειας	7
2.4 Εκτίμηση και Διόρθωση Μετρήσεων με βάση τη συμφωνημένη ισχύ και το είδος χρήσης	9
2.5 Χρήση άλλων μεθόδων	9
ΚΕΦΑΛΑΙΟ III	10
3. Επιλογή Μεθόδου και διαστημάτων	10
Παρατηρήσεις	11
Παράρτημα	12
Αποδέκτες	14
Αναθεώρηση σελίδων	14

ΣΧΕΤΙΚΑ:

1. Έγκριση Εγχειριδίου Μετρητών και Μετρήσεων του Κώδικα Διαχείρισης του ΕΔΔΗΕ (ΦΕΚ Β' 370 / 07.02.2020)
2. Εγχειρίδιο Τεχνικού Μετρητών (Κ.Α. Αναστασόπουλος, Εκδόσεις ΔΕΗ, Αθήνα 1999)
3. Έγγραφο Διαδικασίας Ποιότητας του Κέντρου Τηλεμέτρησης Μ.Τ. με τίτλο: Αναπλήρωση Μετρητικών Δεδομένων (Κωδ. Εγγράφου: ΤΛΤ-ΚΕΝ-ΔΙΠ-04 / Β' Έκδοση, 05.11.18)
4. Οδηγία Εργασίας του Συστήματος Διασφάλισης Ποιότητας του Κέντρου Τηλεμέτρησης Μ.Τ. με τίτλο: Αναπλήρωση Καμπυλών Φορτίου (Κωδ. Εγγράφου: ΚΕΝ-ΟΕ4-01 / Β' Έκδοση, 19.03.19)
5. Εγχειρίδιο λειτουργίας της εφαρμογής διαχείρισης και επεξεργασίας μετρητών και μηνιαίων μετρήσεων σταθμών ΑΠΕ στα ΜΔΝ (Έκδοση 1.0, Νοέμβριος 2019)

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η οδηγία αυτή εκδίδεται σε συνέχεια του υπ' αριθμ 1 σχετικού, με σκοπό τη ρύθμιση κάθε αναγκαίας λεπτομέρειας για την αποτελεσματική εφαρμογή του Εγχειριδίου Μετρητών και Μετρήσεων από το προσωπικό του Διαχειριστή και την περαιτέρω ενίσχυση της διαφάνειας σε σχέση με τη διαδικασία που αφορά τη διόρθωση και εκτίμηση των μετρήσεων.

Η οδηγία θα εφαρμόζεται σε περιπτώσεις όπου οι μετρήσεις δεν είναι διαθέσιμες ή δεν πιστοποιούνται επιτυχώς σύμφωνα με τη διαδικασία πιστοποίησης και ελέγχου. Πιο συγκεκριμένα, τέτοιες περιπτώσεις αφορούν:

- Τη διαπίστωση σφάλματος στην μετρητική διάταξη:
 - i. Βλάβη ή σφάλμα στο μετρητή,
 - ii. Βλάβη ή σφάλμα σε μετασχηματιστή μέτρησης (τάσεως ή εντάσεως),
 - iii. Λάθος στη συνδεσμολογία:
 - Λανθασμένη σύνδεση (συνήθως σε 3/Φ μετρητές μέσω Μ/Σ μέτρησης)
 - Διακοπή σε αγωγούς (λόγω ελαττωματικών ασφαλειών στο κύκλωμα μέτρησης ή χαλαρής σύσφιξης καλωδίων)
 - Λανθασμένη θέση γεφυροσυνδέσμων ή κακή επαφή στο κιβώτιο δοκιμών
 - Βραχυκύκλωμα (λόγω χαλαρής σύσφιξης των αγωγών στους ακροδέκτες)
- Τη διαπίστωση λάθους στα εκτιμώμενα μετρητικά δεδομένα (που δόθηκαν λόγω μη ύπαρξης διαθέσιμων αξιόπιστων μετρητικών δεδομένων).
- Την πλήρη έλλειψη δεδομένων ή τη λανθασμένη μέτρηση δεδομένων λόγω αστοχίας των διαδικασιών (π.χ. ενεργοποίηση πελάτη χωρίς ενημέρωση των συστημάτων, λάθος συντελεστής μετασχηματισμού).
- Την απώλεια της ώρας σε τηλεμετρούμενο μετρητή και τη μη καταγραφή της καμπύλης για περισσότερο από μία ώρα, συνήθως λόγω βλάβης στην μπαταρία του μετρητή.

- Την απώλεια συγχρονισμού της ώρας σε τηλεμετρούμενο μετρητή και τη μη καταγραφή από ένα έως και τέσσερα τέταρτα στο μετρητή, συνήθως λόγω μη συγχρονισμού της ώρας του μετρητή.
- Τη μη καταγραφή δεδομένων στον μετρητή, λόγω διακοπής τροφοδοσίας (κομμένη παροχή) ή λόγω μη έναρξης τροφοδοσίας (νέα σύνδεση).
- Τη μη καταγραφή δεδομένων στον μετρητή, λόγω εργασιών στη μετρητική διάταξη ή στο εσωτερικό δίκτυο του πελάτη (διακοπή μέτρησης λόγω εργασιών).
- Τη μη καταγραφή δεδομένων, είτε λόγω απώλειας επικοινωνίας του κέντρου τηλεμέτρησης με τον τηλεμετρούμενο μετρητή είτε λόγω αδυναμίας πρόσβασης στο μετρητή για την επιτόπια λήψη ενδείξεων.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ Ι

1. Αναπλήρωση δεδομένων καμπυλών φορτίου.

Στις περιπτώσεις κατά τις οποίες οι μετρήσεις ενός Μετρητή Φορτίου δεν είναι διαθέσιμες ή δεν πιστοποιηθούν επιτυχώς σύμφωνα με τη διαδικασία πιστοποίησης και ελέγχου, το Κέντρο Τηλεμέτρησης αναπληρώνει τα δεδομένα προσωρινά (Temporary Values) ή μόνιμα (Substitute values). Στη συνέχεια τα δεδομένα αυτά μεταφέρονται στο Σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων.

Οι ενέργειες για την αναπλήρωση των καμπυλών φορτίου από το Κέντρο Τηλεμέτρησης και το Σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων αναλύονται παρακάτω, ανάλογα με τις περιπτώσεις κατά τις οποίες οι ενδείξεις των τηλεμετρούμενων μετρητών δεν είναι διαθέσιμες.

1.1 Αδυναμία επικοινωνίας του Κέντρου Τηλεμέτρησης με το μετρητή.

Εάν μέχρι την 10η ημέρα κάθε μήνα δεν αποκατασταθεί η επικοινωνία με το μετρητή, η αρχική αναπλήρωση πραγματοποιείται από το Σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων (ARTEMIS). Το Σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων εντοπίζει όλες τις παροχές που έχουν ελλείψεις τιμολογιακών δεδομένων στις καμπύλες φορτίου. Στη συνέχεια, αναπληρώνει το κενό διάστημα:

- Με μηδενικές τιμές, εφόσον αυτό αφορά σε διακοπή μέτρησης λόγω διακοπής ηλεκτροδότησης και υπάρχει σχετική ενημέρωση στο Σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων ή σε άλλη αντίστοιχη εφαρμογή.
- Με τιμές, που προκύπτουν από το Μέσο Όρο των Δεδομένων Μετρήσεων που συλλέχθηκαν κατά τις τρεις πλέον πρόσφατες και αντιπροσωπευτικές ως προς το φορτίο Ημέρες Κατανομής για τις ίδιες Περιόδους Κατανομής.
- Με τιμές, που προκύπτουν από τις καταχωρημένες ενδείξεις ή ποσότητες στο Σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων, οι οποίες προέρχονται από επιτόπια λήψη. Η κατανομή της ποσότητας ενέργειας, που προκύπτει από την καταχωρημένη ποσότητα ή ένδειξη

ΟΔΗΓΙΑ Νο 135 : ΔΙΟΡΘΩΣΗ & ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ
ΔΔ/ΚΛΑΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ/ΤΜΟ-10

Έκδοση 1^η

Σελίδα 4

Αναθεώρηση Σελίδας: -

γίνεται με βάση τη μορφή της κατανομής κατά τις τρεις πλέον πρόσφατες και αντιπροσωπευτικές ως προς το φορτίο Ημέρες Κατανομής για τις ίδιες Περιόδους Κατανομής

Σε περίπτωση αστοχίας αναπλήρωσης από το Σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων (εφαρμογή πιστοποίησης μετρητικών δεδομένων) ακολουθείται η μέθοδος της παρακάτω παραγράφου.

Μέσω αυτοματοποιημένης διαδικασίας της λειτουργίας του Κέντρου Τηλεμέτρησης αναπληρώνονται οι απολεσθείσες τιμές στην καμπύλη φορτίου. Οι τιμές αυτές είναι προσωρινές (Temporary values) έως ότου αποκατασταθεί η επικοινωνία με το μετρητή και ολοκληρωθεί η λήψη των πραγματικών ενδείξεων. Εάν μέχρι την 10η ημέρα κάθε μήνα δεν αποκατασταθεί η επικοινωνία με το μετρητή για να ληφθούν οι πραγματικές ενδείξεις, τότε οι καμπύλες με τις προσωρινές τιμές (Temporary values) θα σταλούν από το Κέντρο Τηλεμέτρησης στο Σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων προς τιμολόγηση. Διαφορετικά, εφόσον μέχρι την 10η ημέρα κάθε μήνα αποκατασταθεί η επικοινωνία με το μετρητή, τότε οι καμπύλες με τις πραγματικές τιμές θα σταλούν από το Κέντρο Τηλεμέτρησης στο Σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων προς τιμολόγηση.

1.2 Αναπλήρωση καμπυλών κατόπιν λήψης δεδομένων καταχωρητών από το μετρητή.

Στην περίπτωση που υπάρχουν καταγεγραμμένες ενδείξεις καταχωρητών στο Κέντρο Τηλεμέτρησης, γίνεται σύγκριση των δεδομένων των καταχωρητών με τις καμπύλες φορτίου και εφόσον υπάρχει απόκλιση μεγαλύτερη από 0,5%, η αναπλήρωση γίνεται με βάση την ποσότητα που προκύπτει από τις ενδείξεις των καταχωρητών του μετρητή. Η κατανομή της ποσότητας ενέργειας, γίνεται με βάση τη μορφή της κατανομής κατά την πιο πρόσφατη και αντιπροσωπευτική ως προς το φορτίο Περίοδο Κατανομής.

1.3 Αναπλήρωση καμπυλών αποξηλωμένου μετρητή

Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται οι περιπτώσεις, κατά τις οποίες το Κέντρο Τηλεμέτρησης δεν είναι δυνατόν να διαβάσει τα τιμολογιακά δεδομένα του μετρητή προτού προχωρήσουν στην αποξήλωση του.

Σε περίπτωση που η λήψη των τιμολογιακών δεδομένων δεν είναι εφικτή από το Κέντρο Τηλεμέτρησης αλλά τα συνεργεία έχουν την δυνατότητα λήψης των ενδείξεων του μετρητή, τότε η αναπλήρωση των καμπυλών φορτίου από το Κέντρο Τηλεμέτρησης γίνεται βάσει των ενδείξεων που έχει αναγράψει το συνεργείο στο έντυπο αντικατάστασης του μετρητή.

Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η λήψη ενδείξεων τόσο από το Κέντρο Τηλεμέτρησης, όσο και από τα συνεργεία, τότε:

- για περίοδο μέχρι τρεις (3) εβδομάδες, τα τιμολογιακά δεδομένα αναπληρώνονται με βάση τα δεδομένα που καταγράφηκαν την/τις αντίστοιχη/ες ημέρα/ες της/των προηγούμενης/ων εβδομάδας/δων, όπου υπήρχαν τιμολογιακά δεδομένα.
- για περίοδο μεγαλύτερη από τρεις (3) εβδομάδες, τα τιμολογιακά δεδομένα αναπληρώνονται με βάση τα δεδομένα που καταγράφηκαν τις αντίστοιχες ημέρες του προηγούμενου έτους, όπου υπήρχαν τιμολογιακά δεδομένα, ή εναλλακτικά,
- τα γραφεία των περιοχών των Περιφερειών υπολογίζουν τη μη καταγεγραμμένη ενέργεια (αναθεώρηση) και ενημερώνουν το Σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων, το οποίο

με τη σειρά του δημιουργεί τις νέες καμπύλες φορτίου κατανέμοντας τις τιμές, με βάση το ιστορικό.

1.4 Αναπλήρωση καμπυλών λόγω μη συγχρονισμού του ρολογιού του μετρητή

Στην περίπτωση αυτή, κατά την αυτόματη άντληση δεδομένων, δεν έχουν καταγραφεί οι σωστές ενδείξεις από τον μετρητή λόγω μη συγχρονισμού του ρολογιού του μετρητή με την αντίστοιχη ώρα του Κέντρου Τηλεμέτρησης. Η αναπλήρωση της καμπύλης φορτίου πραγματοποιείται χειροκίνητα από το Κέντρο Τηλεμέτρησης με τις ακόλουθες (2) μεθόδους:

- Η αναπλήρωση γίνεται μέσω της γραμμικής παρεμβολής (linear interpolation), όπου ορίζεται η χρονική περίοδος της αναπλήρωσης και δημιουργείται μια ευθεία γραμμή στην καμπύλη φορτίου που ενώνει την τελευταία ένδειξη πριν την απώλεια συγχρονισμού του ρολογιού του μετρητή με την πρώτη ένδειξη μετά το συγχρονισμό.
- Η αναπλήρωση γίνεται μέσω της μεθόδου ισοκατανομής (equipartition), όπου ορίζεται η χρονική περίοδος της αναπλήρωσης και δημιουργείται μια ευθεία γραμμή στην καμπύλη φορτίου, η οποία αντιστοιχεί στο μέσο όρο της μέγιστης και της ελάχιστης τιμής των ενδείξεων πριν την απώλεια συγχρονισμού του ρολογιού καθώς και μετά το συγχρονισμό του.

Μετά την εφαρμογή των προηγούμενων μεθόδων γίνεται σύγκριση των τιμολογιακών δεδομένων με τις καμπύλες φορτίου και εφόσον υπάρχει απόκλιση μεγαλύτερη από 0,5%, ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία

- Η αναπλήρωση γίνεται με βάση την ποσότητα που προκύπτει από τις ενδείξεις των καταχωρητών του μετρητή. Η κατανομή της ποσότητας ενέργειας, γίνεται με βάση τη μορφή της κατανομής κατά την πιο πρόσφατη και αντιπροσωπευτική ως προς το φορτίο Περίοδο Κατανομής.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙ

2. Διορθώσεις μετρήσεων

Σε περιπτώσεις λάθους καταγραφής στη μετρητική διάταξη η διόρθωση των μετρητικών δεδομένων γίνεται με τις ακόλουθες μεθόδους.

2.1 Χρήση δεδομένων από καταναλώσεις πριν ή/και μετά τη βλάβη

Στη συγκεκριμένη περίπτωση γίνεται χρήση δεδομένων από το Σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων (ΣΔΜΔ), τα οποία αφορούν σε δεδομένα προγενέστερα της βλάβης ή/και μεταγενέστερα αυτής. Διακρίνονται δυο μέθοδοι που εφαρμόζονται τόσο για τα ενεργά, όσο και για τα άεργα.

2.1.1 Χρήση μέσων όρων από τα δεδομένα πριν ή/και μετά τη βλάβη

Στη συγκεκριμένη μέθοδο λαμβάνονται υπόψη δεδομένα από προηγούμενες παρόμοιες περιόδους, οπότε η κατανάλωση σε ένα διάστημα της βλάβης προκύπτει από το μέσο όρο καταναλώσεων προηγούμενων παρόμοιων διαστημάτων. Η περίοδος που λαμβάνεται υπόψη για τον υπολογισμό του μέσου όρου εξαρτάται από τη διασπορά των καταναλώσεων καθώς και από τη χρονική διάρκεια της βλάβης. Η μέθοδος χρησιμοποιείται συνήθως σε περιπτώσεις που οι καταναλώσεις είναι σταθερές ή σε περιπτώσεις που δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί συντελεστής διόρθωσης αλλά παρατηρείται ένα επαναλαμβανόμενο πρότυπο μεταξύ παρόμοιων παρελθοντικών διαστημάτων.

2.1.2. Χρήση γραμμικής παρεμβολής

Η μέθοδος αυτή στηρίζεται στη γραμμική παρεμβολή μεταξύ των καταναλώσεων πριν και μετά τη βλάβη. Για τον υπολογισμό του αρχικού και τελικού σημείου χρησιμοποιείται ο μέσος όρος δεδομένων των τελευταίων ημερών πριν τη βλάβη και των πρώτων ημερών μετά τη βλάβη. Οι καταναλώσεις κάθε ημέρας προκύπτουν από τη γραμμική συνάρτηση που δημιουργείται. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται σε περιπτώσεις που το διάστημα της βλάβης είναι σχετικά μικρό ή σε περιπτώσεις που δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί συντελεστής αναθεώρησης αλλά παρατηρείται μια προβλέψιμη αύξουσα ή φθίνουσα τάση στις καταναλώσεις. Κριτήριο επιβεβαίωσης αυτού είναι η σταθερότητα της παραγωγής των ορθά καταγεγραμμένων τιμών τόσο πριν όσο και μετά τη βλάβη.

2.2 Χρήση Συντελεστή Διόρθωσης

Ο συντελεστής διόρθωσης είναι ο αριθμός με τον οποίο θα πολλαπλασιαστεί η καταγραφείσα από το μετρητή ενέργεια (E) για τον υπολογισμό της πραγματικής ενέργειας (E₁) που καταναλώθηκε. (E₁ = C x E)

Η χρήση του συντελεστή διόρθωσης προτιμάται συνήθως για μεγάλα διαστήματα βλάβης όπου τα δεδομένα παρουσιάζουν μεταβλητότητα.

Ο συντελεστής αυτός εξαρτάται από τα τεχνικά στοιχεία της βλάβης και μπορεί να είναι σταθερός ή μεταβλητός. Σε ιδανικές συνθήκες υπολογίζεται από τις σχέσεις του πίνακα 1 (παράρτημα) για τους μετρητές Μ.Τ. 3 στοιχείων – 3 αγωγών (π.χ. ITRON SL7000) και 2 στοιχείων – 3 αγωγών (π.χ. Landis ZFD410) σε σύνδεση ARON. Όσον αφορά τις μετρητικές διατάξεις Χαμηλής Τάσης (Τριφασικός μετρητής 3 Στοιχείων – 4 Αγωγών), ο συντελεστής διόρθωσης λαμβάνει τις τιμές του πίνακα 2 του παραρτήματος.

Ανάλογα με τον τρόπο υπολογισμού του συντελεστή διόρθωσης διακρίνονται οι ακόλουθες περιπτώσεις:

2.2.1. Υπολογισμός με βάση το λόγο των δεδομένων που καταγράφηκαν πριν και κατά τη βλάβη (ή με βάση το λόγο των δεδομένων που καταγράφηκαν κατά και μετά τη βλάβη).

Με τη μέθοδο αυτή λαμβάνονται δυο αντιπροσωπευτικά διαστήματα αμέσως πριν και αμέσως μετά την εμφάνιση της βλάβης, υπολογίζεται ο μέσος όρος των καταναλώσεων σε αυτά, οπότε ο συντελεστής προκύπτει από το λόγο των δυο αυτών τιμών. Εναλλακτικά, ο συντελεστής μπορεί να υπολογιστεί μετά την αποκατάσταση της βλάβης. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη χρήση αυτής της μεθόδου είναι η σταθερότητα της εφαιπομένης του τόξου συνημίτονου του συντελεστή ισχύος

Αναθεώρηση Σελίδας: -

(εφφ), που αξιολογείται μέσω της τυπικής απόκλισης αυτής, καθώς και η σταθερότητα των καταναλώσεων κατά τα διαστήματα που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό του συντελεστή διόρθωσης. Όταν οι προϋποθέσεις αυτές ισχύουν, η μέθοδος δίνει αρκετά ακριβή αποτελέσματα. Τα διαστήματα που λαμβάνονται υπόψη για τον υπολογισμό εξαρτώνται από τη σταθερότητα των δεδομένων. Αντίστοιχη μεθοδολογία ακολουθείται για τον υπολογισμό των έργων. Εναλλακτικά, τα έργα μπορούν να υπολογιστούν από τα αναθεωρημένα ενεργά και το μέσο όρο της ορθής εφφ που έχει προϋπολογιστεί για τα διαστήματα πριν ή μετά την αποκατάσταση της βλάβης.

2.2.2. Υπολογισμός μέσω τριγωνομετρικών τύπων

Αν η βλάβη αφορά τη μετρητική διάταξη και ο μετρητής καταγράφει, μπορούν να χρησιμοποιηθούν γνωστοί τριγωνομετρικοί τύποι που δίνουν το συντελεστή διόρθωσης τόσο για τα ενεργά όσο και για τα έργα, για κάθε είδος βλάβης (βλ. παράρτημα). Οι τύποι ισχύουν υπό την προϋπόθεση ότι υπάρχει ισοφόρτιση μεταξύ των φάσεων. Η μέθοδος χρησιμοποιείται εναλλακτικά της προηγούμενης, όταν δεν υπάρχουν αντιπροσωπευτικά διαστήματα με σταθερές καταναλώσεις για τον υπολογισμό του συντελεστή. Απαραίτητη προϋπόθεση είναι η λεπτομερής γνώση του είδους της βλάβης ώστε να επιλεγεί ο σωστός τύπος.

2.2.3. Υπολογισμός με επίλυση συστήματος τριγωνομετρικών εξισώσεων

Σε περιπτώσεις που η περίοδος της βλάβης είναι πολύ μεγάλη και η εφφ δεν είναι σταθερή, μπορεί να υπολογιστεί η πραγματική εφφ κατά τη διάρκεια της βλάβης με επίλυση συστήματος εξισώσεων χρησιμοποιώντας τους τύπους που δίνουν τους συντελεστές διόρθωσης για ενεργά και έργα για το συγκεκριμένο είδος βλάβης. Μέσω της εφφ και των τύπων αυτών, μπορούμε στη συνέχεια να υπολογίσουμε τις πραγματικές καταναλώσεις ενεργών και έργων. Απαραίτητη προϋπόθεση για τη χρήση αυτής της μεθόδου είναι να έχουμε καταγραφή σε ένα μόνο τεταρτημόριο και να έχουμε ισοφόρτιση. Αν αυτά ισχύουν, η μέθοδος δίνει πολύ ακριβή αποτελέσματα ανεξάρτητα από τη μεταβλητότητα των καταναλώσεων.

Οι παραπάνω μέθοδοι μπορούν να χρησιμοποιηθούν και για την αναθεώρηση της παραγωγής σταθμών ΑΠΕ, αν δεν υπάρχουν δεδομένα από τα καταγραφικά ενέργειας αυτών (βλ. Παράγραφος 2.3).

2.3 Εκτίμηση και διόρθωση μετρητικών δεδομένων σταθμών παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας

Η συγκεκριμένη μέθοδος χρησιμοποιεί τα δεδομένα από καταγραφικά συστήματα (π.χ. SCADA) που ενδεχομένως να έχουν οι πελάτες, όπως καταγραφικά ενέργειας, καταγραφικά σε inverters ή καταγραφικά σε κυψέλες μετασχηματιστών ΜΤ/ΧΤ. Χρησιμοποιείται περισσότερο σε διόρθωση ή εκτίμηση παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ, όπου σχεδόν πάντα υπάρχουν καταγραφικά, και πιο σπάνια σε αναθεωρήσεις καταναλώσεων πελατών ΜΤ όπου συμβαίνει το αντίθετο. Τα δεδομένα που παρέχονται διασταυρώνονται με δεδομένα που παρέχονται από το Σύστημα Διαχείρισης Μετρητικών Δεδομένων (ΣΔΜΔ) πριν ή/και μετά τη βλάβη ώστε να επαληθευτεί η ορθότητά τους.

Κατά τη χρήση της συγκεκριμένης μεθόδου, όταν λαμβάνονται υπόψη τα δεδομένα παραγωγής από το SCADA του σταθμού θα πρέπει να αφαιρούνται οι σχετικές απώλειες ηλεκτρικής ενέργειας (%) έως τον μετρητή του πάρκου. Οι απώλειες αυτές αντιστοιχούν στο μέσο όρο της διαφοράς των καταγεγραμμένων τιμών παραγωγής μεταξύ του SCADA και του μετρητή (κατά την ορθή λειτουργία του).

Ειδικότερα, όσον αφορά τους μετρητές σε σταθμούς ΑΠΕ, δύναται ανά περίπτωση να ληφθούν υπόψη και τα παρακάτω:

- Ο μηνιαίος συντελεστής απόδοσης και η ποσοστιαία απόκλιση του από τον μέσο όρο. Τα δύο αυτά μεγέθη υπολογίζονται διακριτά ανά σταθμό και ανά τιμολογιακή περίοδο. Κάθε σταθμός, ανάλογα με την τεχνολογία του (αιολικός, ΦΒ με trackers, ΦΒ χωρίς trackers) και την τοποθεσία εγκατάστασης του, μπορεί να ενταχθεί σε μια ομάδα ομοειδών σταθμών για τους οποίους υπολογίζεται ένας μέσος όρος συντελεστή απόδοσης. Ο συντελεστής απόδοσης είναι ένας ποσοστιαίος βαθμός απόδοσης παραγωγής ο οποίος υπολογίζεται, κάθε τιμολογιακή περίοδο, για κάθε σταθμό ξεχωριστά, με βάση την ρυθμισμένη του ισχύ, την παραγόμενη ενέργεια του και τις ημέρες της τρέχουσας τιμολογιακής περιόδου, σύμφωνα με τον τύπο:

$$\text{Συντελεστής απόδοσης (\%)} = \frac{\text{Παραγόμενη ενέργεια (kWh)}}{\text{Ρυθμισμένη ισχύς (KW) * Ημέρες Τιμολ. περιόδου * 24h}}$$

Η αναθεώρηση καταναλώσεων για μια περίοδο μπορεί να γίνει με βάση το συντελεστή απόδοσης του σταθμού για παρόμοιες παρελθοντικές τιμολογιακές περιόδους.

Ακολουθώς, υπολογίζεται η ποσοστιαία απόκλιση του μηνιαίου συντελεστή απόδοσης από τον μέσο όρο:

$$\text{Απόκλιση Συντ. Απόδοσης (\%)} = \frac{\text{Συντελεστής Απόδοσης Σταθμού}}{\text{Μ.Ο Συντελεστή Απόδοσης Σταθμών Ομάδας}}$$

Στη συνέχεια ελέγχεται εάν ο παραπάνω λόγος αυτός είναι μεγαλύτερος του 133% ή μικρότερος του 75%. Με αυτόν τον τρόπο γίνεται έλεγχος της λειτουργίας κάθε σταθμού πάνω από το μέσο όρο παραγωγής (Απόδοση πάρκου > 133%) ή της λειτουργίας του κάτω από το μέσο όρο (Απόδοση πάρκου < 75%) κατά την διάρκεια μιας τιμολογιακής περιόδου.

- Η ιστορικότητα παραγωγής του σταθμού από πρόσφατες και κατά το δυνατόν παρόμοιες τιμολογιακές περιόδους.
- Στατιστικά και ιστορικά δεδομένα όμορων ή αντίστοιχων σταθμών ίδιας τεχνολογίας. Απαιτείται να έχει προηγηθεί η ομαδοποίηση των σταθμών ΑΠΕ ανά Περιοχή και ανά τεχνολογία, έτσι ώστε η εκτίμηση της παραγόμενης ενέργειας να γίνεται με βάση τον μέσο όρο παραγωγής των αντίστοιχων σταθμών της περιοχής. Συνδυαστικά, για τον σταθμό παραγωγής του οποίου τα δεδομένα χρήζουν εκτίμησης, δύναται να ληφθούν υπόψη και τα στατιστικά στοιχεία παραγωγής των προηγούμενων ετών του υπόψη σταθμού.
- Τα δεδομένα ενέργειας από μετρητές επαλήθευσης ή εναλλακτικούς μετρητές του ΔΕΔΔΗΕ (π.χ. μετρητές στην αναχώρηση / άφιξη αποκλειστικών γραμμών ΜΤ). Κατά τη χρήση της συγκεκριμένης μεθόδου θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ο μέσος όρος απωλειών (%) της εκάστοτε αποκλειστικής γραμμής.

2.4 Εκτίμηση και διόρθωση μετρήσεων με βάση τη συμφωνημένη ισχύ και το είδος χρήσης

Η συγκεκριμένη μέθοδος χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της κατανάλωσης σε μετρητές φορτίου που δεν υπάρχουν επαρκή δεδομένα για υπολογισμό της μη καταγραφείσας ενέργειας με βάση τις παραπάνω μεθόδους. Κατά τη μέθοδο αυτή, η εκτίμηση της μη καταγραφείσας ενέργειας βασίζεται στη συμφωνημένη ισχύ της παροχής, λόγω έλλειψης διαθέσιμων ιστορικών στοιχείων κατανάλωσης. Ο υπολογισμός της μη καταγραφείσας κατανάλωσης για τη χρονική περίοδο N (σε

ημέρες), κατά την οποία απουσιάζουν τα ιστορικά στοιχεία κατανάλωσης γίνεται με βάση τον τύπο:

$$Μη \text{ Καταγραφείσα Κατανάλωση}_{(περιόδου N)} = S * N * 24 * ΣΧΣΙ * \cos\phi_N$$

όπου,

S: η συμφωνημένη ισχύς της παροχής (σε kVA)

ΣΧΣΙ: ο συντελεστής χρησιμοποίησης της συμφωνημένης ισχύος

$\cos\phi_N$: ο μέσος συντελεστής ισχύος της παροχής για την θεωρούμενη περίοδο N

N: το χρονικό διάστημα (σε ημέρες) από την ημερομηνία εντοπισμού της βλάβης μέχρι το εκτιμώμενο χρονικό σημείο έναρξης της βλάβης, με άνω όριο το 1 έτος.

Στη συγκεκριμένη μέθοδο χρησιμοποιούνται τυπικές τιμές (μέσοι όροι) για τον συντελεστή χρησιμοποίησης της συμφωνημένης ισχύος, ανά κατηγορία και χρήση της παροχής. Οι τυπικές τιμές αναφέρονται στον πίνακα 3 του παραρτήματος και υπολογίζονται ανά κατηγορία και τύπο ($ΧΤ < 25 \text{ kVA}$, $25 \text{ kVA} \leq ΧΤ \leq 55 \text{ kVA}$, $85 \text{ kVA} \leq ΧΤ \leq 250 \text{ kVA}$) και χρήση (Βιομηχανική, Αγροτική, Εμπορική, Δημόσιο, Οικιακή, ΦΟΠ) της παροχής ανά έτος. Κάθε φορά πρέπει να χρησιμοποιούνται οι επικαιροποιημένες τιμές του πίνακα.

Ειδικά στις περιπτώσεις που η εκτίμηση έχει γίνει βάσει τυπικών τιμών για τον συντελεστή χρησιμοποίησης της συμφωνημένης ισχύος, θα πρέπει να ελέγχεται εάν η απόκλιση του παρατηρούμενου μέσου ετήσιου ΣΧΣΙ του χρήστη, μετά την άρση της βλάβης, είναι μεγαλύτερη της τυπικής απόκλισης του σχετικού δείγματος για την ίδια χρονική περίοδο.

2.5 Χρήση άλλων μεθόδων

Εκτός των ανωτέρω, η εκτίμηση δεδομένων σε συγκεκριμένες περιπτώσεις μπορεί να γίνει και με τους ακόλουθους τρόπους:

- Στην περίπτωση όπου δεν υπάρχουν ενδείξεις για μια παροχή, αλλά είναι γνωστό ότι η συγκεκριμένη παροχή δεν καταναλώνει φορτία, τότε η αναπλήρωση θα γίνεται με μηδενικές τιμές.
- Εφόσον η κατανάλωση αφορά σε ειδική κατηγορία παροχών (π.χ. αντλιοστάσια), που έχουν συγκεκριμένη ισχύ λειτουργίας, τότε ο επιμερισμός της ενέργειας θα μπορεί να γίνει με βάση τη γνωστή ισχύ λειτουργίας.
- Εφόσον το εκτιμώμενο μέγεθος είναι η άεργος ενέργεια, τότε ο επιμερισμός της ενέργειας ανά περίοδο κατανομής μπορεί να γίνει με οποιοδήποτε τρόπο, ακόμα και γραμμικά.
- Σε περιπτώσεις που υπάρχει αδυναμία πρόσβασης στη μετρητική διάταξη, η εκτίμηση των μετρήσεων δύναται να γίνει με τη μέθοδο της σταθερής εκτίμησης με βάση το μέγεθος της παροχής ή/και μηδενικής εκτίμησης.
- Σε περιπτώσεις που ο χρήστης δεν επαναφέρει την ορθή λειτουργία μετρητικών διατάξεων κυριότητας του και/ή αρνείται τον έλεγχο τους από το Διαχειριστή του Δικτύου, τότε η εκτίμηση των μετρήσεων δύναται επίσης να γίνει με τη μέθοδο της σταθερής εκτίμησης με βάση το μέγεθος της παροχής ή/και μηδενικής εκτίμησης.

Επιπλέον, τα μετρητικά δεδομένα που έχουν προέλθει από εκτίμηση χρήζουν διόρθωσης σε ορισμένες περιπτώσεις όπως:

- Στην περίπτωση που τα πραγματικά μετρητικά δεδομένα γίνουν διαθέσιμα και μπορούν να πιστοποιηθούν, οπότε και χρησιμοποιούνται αυτά για τη διόρθωση.
- Στην περίπτωση που τεκμηριώνεται εκ των υστέρων η λανθασμένη εκτίμηση μετρητικών δεδομένων (π.χ. εφαρμογή λανθασμένης μεθόδου εκτίμησης, υπολογιστικό λάθος ή λάθη στις παραμέτρους που χρησιμοποιήθηκαν), οπότε και η διόρθωση λαμβάνει χώρα με την επανεκτίμηση των μετρητικών δεδομένων είτε χρησιμοποιώντας την ίδια ή άλλη μέθοδο εκτίμησης.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΙΙΙ

3. Επιλογή μεθόδου και διαστημάτων

Η επιλογή της πιο αποδοτικής μεθόδου εξαρτάται πάντα από την περίπτωση καθώς και από τις προϋποθέσεις που πρέπει να πληρούνται για τη χρήση της. Από τη στιγμή, δε, που υπεισέρχεται ο παράγοντας της στοχαστικότητας, δεν υπάρχει εγγυημένη μέθοδος που μπορεί ανά περίπτωση να δώσει πιο ακριβή αποτελέσματα από κάποια άλλη.

Η επιλογή των διαστημάτων που απαιτούνται για τον υπολογισμό των μέσων όρων καθώς και των συντελεστών διόρθωσης εξαρτάται από τη διάρκεια της βλάβης και από τη σταθερότητα των καταναλώσεων και του συντελεστή ισχύος. Δεν υπάρχει γενικευμένη μέθοδος υπολογισμού των διαστημάτων. Αυτά εκτιμώνται ανά περίπτωση λαμβάνοντας υπόψη την τυπική απόκλιση των καταγεγραμμένων τιμών, την επάρκεια των δεδομένων και το τυπικό σφάλμα για ένα ικανοποιητικό διάστημα εμπιστοσύνης. Σε κάθε περίπτωση πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η εποχικότητα σε επίπεδο ημέρας, εβδομάδας, μήνα και έτους. Βάσει αυτού, η αναθεώρηση μπορεί να γίνεται ακόμη και τμηματικά, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά που παρουσιάζει η κατανάλωση κατά τη διάρκεια της βλάβης ή κατά τη διάρκεια παρόμοιων παρελθοντικών διαστημάτων.

Γενικό κριτήριο αξιολόγησης για την αποδοτικότητα της αναθεώρησης καταγεγραμμένης ενέργειας είναι δύσκολο να εφαρμοστεί ή να αποτιμηθεί με μαθηματικούς τύπους, καθώς οι παράγοντες που υπεισέρχονται είναι σύνθετοι και εξαρτώνται πάντα από τις ιδιομορφίες του εκάστοτε καταναλωτικού προφίλ. Γι' αυτόν ακριβώς το λόγο άλλωστε δε μπορεί να δρομολογηθεί και η εφαρμογή μιας ενιαίας μεθοδολογίας.

Παρατηρήσεις:

- α. Η παρούσα ισχύει από 1 Οκτωβρίου 2020, και καταργεί κάθε άλλη προϋπάρχουσα ρύθμιση σχετική με το αντικείμενο.
- β. Κάθε θέμα σχετικό με το αντικείμενο της παρούσας που δεν αντιμετωπίζεται ανωτέρω, επιλύεται κατά την κρίση του ατόμου που εφαρμόζει την οδηγία, εντός των πλαισίων και του πνεύματος αυτής.
- γ. Θέματα όπως της προηγούμενης παραγράφου, ύστερα από την αντιμετώπιση, όπως αναφέρεται παραπάνω ή και οποιαδήποτε άλλη παρατήρηση για την οδηγία αυτή, υποβάλλονται ιεραρχικά από αυτόν που εφαρμόζει την οδηγία, με την γνώμη του και την γνώμη των ενδιάμεσων κλιμακίων, στο φορέα έκδοσης της οδηγίας. Ο φορέας έκδοσης, λαμβάνει υπόψη τα παραπάνω για τυχόν αναθεώρηση ή επανέκδοση της οδηγίας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας 1: Συντελεστής διόρθωσης ενεργών καταναλώσεων Μ.Τ. για μετρητές Actaris (SL7000) και Landis (ZFD410) σε σύνδεση ARON

	Σφάλμα Κυκλώματος	Actaris (SL7000)	Landis (ZFD410)
ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΤΑΣΗΣ (SL7000: L1=V _{RS} , L2=V _{TS} , L3=V _{RT}), (ZFD410: L1L2=V _{RS} ,L3L2=V _{TS})	Καμμένος Μ/Σ Τάσης Φάσης R	$C = \frac{2 * \sqrt{3}}{\sqrt{3} + \left\{ 1 - \left(\frac{2V_{RS}}{V_{TS}} \right) \right\} * \epsilon\phi\phi}$	$C = \frac{2 * \sqrt{3}}{\sqrt{3} + \epsilon\phi\phi}$
	Καμμένος Μ/Σ Τάσης Φάσης T	$C = \frac{2 * \sqrt{3}}{\sqrt{3} + \left\{ \left(\frac{2V_{TS}}{V_{RS}} \right) - 1 \right\} * \epsilon\phi\phi}$	$C = \frac{2 * \sqrt{3}}{\sqrt{3} - \epsilon\phi\phi}$
	Κομμένη γέφυρα φάσης S	$C = \frac{2 * \sqrt{3}}{\sqrt{3} + \left\{ \frac{(V_{RS} - V_{TS})}{V_{RT}} \right\} * \epsilon\phi\phi}$	$C = 2$
ΚΥΚΛΩΜΑΤΑ ΕΝΤΑΣΗΣ (SL7000: C1=I _R , C2 = C1+C3 = I _S , C3=I _T), (ZFD410: C1=I _R , C3=I _T)	Καμμένος Μ/Σ Έντα- σης Φάσης R	$C = \frac{2 * \sqrt{3}}{\sqrt{3} + \epsilon\phi\phi}$	$C = \frac{2 * \sqrt{3}}{\sqrt{3} + \epsilon\phi\phi}$
	Καμμένος Μ/Σ Έντα- σης Φάσης T	$C = \frac{2 * \sqrt{3}}{\sqrt{3} - \epsilon\phi\phi}$	$C = \frac{2 * \sqrt{3}}{\sqrt{3} - \epsilon\phi\phi}$
Κατεβασμένο λαμάκι στο Κ/Δ	Φάση R	$C = 2 (V_{RS}=0,5V_{TS})$	$C = 2 (V_{RS}=0,5V_{TS})$
	Φάση T	$C = 2 (V_{TS}=0,5V_{RS})$	$C = 2 (V_{TS}=0,5V_{RS})$
	Φάση S	$C = 2 (V_{TS}=V_{RS})$	$C = 2 (V_{TS}=V_{RS})$

Πίνακας 2: Συντελεστής διόρθωσης μετρητικών διατάξεων Χαμηλής Τάσης (Τριφασικός μετρητής 3 Στοιχείων – 4 Αγωγών)

Σφάλμα Κυκλώματος	Πραγματική Κατανάλωση	Άεργος Κατανάλωση
Διακοπή Τάσης R	C = 1,5	C = 2
Διακοπή Τάσης S	C = 1,5	C = 2
Διακοπή Τάσης T	C = 1,5	C = 2
Διακοπή Έντασης R	C = 1,5	C = 1,5
Διακοπή Έντασης S	C = 1,5	C = 1,5
Διακοπή Έντασης T	C = 1,5	C = 1,5
Λάθος πολικότητα Τάσης R	C = 3	C = 3
Λάθος πολικότητα Τάσης S	C = 3	C = 3
Λάθος πολικότητα Τάσης T	C = 3	C = 3
Λάθος πολικότητα Έντασης R	C = 3	C = 3
Λάθος πολικότητα Έντασης S	C = 3	C = 3
Λάθος πολικότητα Έντασης T	C = 3	C = 3

ΟΔΗΓΙΑ Νο 135 : ΔΙΟΡΘΩΣΗ & ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ
ΔΔ/ΚΛΑΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ/ΤΜΟ-10

Έκδοση 1^η

Σελίδα 13

Αναθεώρηση Σελίδας: -

Πίνακας 3: Τυπικοί Συντελεστές Χρησιμοποίησης Συμφωνημένης Ισχύος

Χρήση	Συμφωνημένη Ισχύς (kVA)	Κλάση 0	Κλάση 1	Κλάση 2	Κλάση 3	Κλάση 4	Κλάση 5	Κλάση 6	Κλάση 7
Οικιακή	8	0,0416	0,0529	0,0624	0,0764	0,0909	0,1272	0,1636	0,1999
	12	0,0416	0,0529	0,0624	0,0764	0,0909	0,1272	0,1636	0,1999
	15	0,0329	0,0390	0,0463	0,0599	0,0751	0,1157	0,1564	0,1970
	25	0,0212	0,0250	0,0296	0,0381	0,0473	0,0719	0,0965	0,1211
	35	0,0267	0,0307	0,0379	0,0510	0,0659	0,1169	0,1679	0,2189
	55	0,0333	0,0375	0,0482	0,0698	0,0992	0,1749	0,2506	0,3264
	85	0,0594	0,0716	0,0903	0,1213	0,1566	0,2387	0,3209	0,4030
Επαγγελματική	135	0,0738	0,0854	0,1077	0,1395	0,1801	0,2633	0,3465	0,4296
	250	0,0617	0,0736	0,0897	0,1375	0,1822	0,2079	0,2335	0,2592
	8	0,0372	0,0401	0,0570	0,0907	0,1325	0,2502	0,3680	0,4857
	15	0,0413	0,0398	0,0615	0,1067	0,1580	0,2917	0,4254	0,5591
	25	0,0289	0,0256	0,0400	0,0726	0,1098	0,2078	0,3058	0,4038
	35	0,0874	0,1040	0,1386	0,2003	0,2588	0,3834	0,5079	0,6324
	55	0,0965	0,1134	0,1507	0,2193	0,2855	0,4223	0,5592	0,6961
Αγροτική	85	0,1125	0,1310	0,1795	0,2645	0,3409	0,4893	0,6378	0,7862
	135	0,1176	0,1434	0,1980	0,2812	0,3468	0,4692	0,5915	0,7138
	250	0,1020	0,1313	0,1781	0,2321	0,2823	0,3875	0,4926	0,5978
	8	0,0500	0,0470	0,0724	0,1296	0,2001	0,3957	0,5914	0,7870
	15	0,0223	0,0211	0,0319	0,0547	0,0842	0,1700	0,2559	0,3417
	25	0,0248	0,0253	0,0373	0,0602	0,0869	0,1624	0,2379	0,3134
	35	0,0399	0,0441	0,0620	0,0952	0,1314	0,2273	0,3232	0,4191
Βιομηχανική	55	0,0408	0,0473	0,0633	0,0912	0,1185	0,1933	0,2681	0,3430
	85	0,0735	0,0843	0,1149	0,1712	0,2258	0,3742	0,5226	0,6710
	135	0,0859	0,0983	0,1284	0,1835	0,2539	0,4514	0,6488	0,8463
	250	0,1098	0,1272	0,1668	0,2496	0,3447	0,5462	0,7476	0,9490
	8	0,0528	0,0484	0,0684	0,1170	0,1894	0,4703	0,7511	1,0000
	15	0,0379	0,0363	0,0523	0,0908	0,1426	0,2794	0,4163	0,5532
	25	0,0347	0,0330	0,0496	0,0874	0,1336	0,2422	0,3507	0,4593
Δημόσια	35	0,0733	0,0848	0,1223	0,1830	0,2386	0,3585	0,4784	0,5983
	55	0,0723	0,0847	0,1184	0,1764	0,2396	0,3651	0,4906	0,6161
	85	0,0696	0,0739	0,1063	0,1698	0,2310	0,4007	0,5704	0,7402
	135	0,0679	0,0730	0,1049	0,1613	0,2268	0,3818	0,5369	0,6919
	250	0,0622	0,0665	0,0962	0,1504	0,2176	0,3714	0,5252	0,6790
	8	0,0549	0,0560	0,0828	0,1382	0,2032	0,3819	0,5607	0,7394
	15	0,0718	0,0837	0,1166	0,1726	0,2289	0,3749	0,5209	0,6668
ΦΟΠ	25	0,0559	0,0625	0,0886	0,1348	0,1827	0,2944	0,4062	0,5180
	35	0,0798	0,0876	0,1175	0,1816	0,2454	0,4076	0,5697	0,7318
	55	0,0886	0,0956	0,1308	0,2003	0,2800	0,4622	0,6444	0,8266
	85	0,1047	0,1094	0,1597	0,2613	0,3560	0,5491	0,7422	0,9352
	135	0,0950	0,1039	0,1466	0,2253	0,3043	0,4723	0,6402	0,8082
	250	0,1027	0,1159	0,1632	0,2528	0,3331	0,4902	0,6473	0,8044
	8	0,1101	0,1420	0,1930	0,2692	0,3357	0,4869	0,6381	0,7893
ΝΠΔΔ	15	0,0926	0,1131	0,1531	0,2166	0,2775	0,4046	0,5318	0,6589
	25	0,0763	0,0945	0,1264	0,1752	0,2187	0,3080	0,3974	0,4867
	35	0,0930	0,1167	0,1479	0,1973	0,2468	0,3638	0,4807	0,5977
	55	0,0983	0,1179	0,1485	0,2040	0,2645	0,4390	0,6135	0,7881
	85	0,1130	0,1367	0,1764	0,2641	0,3432	0,4483	0,5533	0,6583
	135	0,0850	0,1033	0,1272	0,2222	0,3069	0,4098	0,5127	0,6156
	250	0,0722	0,1134	0,1134	0,1610	0,1610	0,1610	0,1610	0,1610
ΝΠΔΔ	8	0,0976	0,1234	0,1652	0,2286	0,2880	0,4605	0,6331	0,8057
	15	0,0829	0,1062	0,1374	0,1885	0,2376	0,3468	0,4559	0,5650
	25	0,0660	0,0827	0,1021	0,1520	0,1969	0,3323	0,4677	0,6030
	35	0,0892	0,1029	0,1356	0,1885	0,2393	0,4921	0,7450	0,9979
	55	0,1052	0,1193	0,1690	0,2317	0,2954	0,4204	0,5454	0,6705
	85	0,1111	0,1153	0,1623	0,2464	0,3327	0,6192	0,9058	1,0000
	135	0,1034	0,1194	0,1765	0,2395	0,3044	0,4569	0,6094	0,7619
250	0,1047	0,1299	0,1617	0,2140	0,2826	0,4711	0,6595	0,8479	

Σημειώσεις:

Οι ανωτέρω τιμές έχουν προκύψει με συνεκτίμηση των καταναλώσεων όλων των παροχών χαμηλής τάσης για τα έτη 2015, 2016, 2017

Κλάση 0: Αντιστοιχεί στην μέση ετήσια κατανάλωση όλων των παροχών χαμηλής τάσης της αυτής χρήσης και συμφωνημένης ισχύος

Κλάση 1: Αντιστοιχεί στην ανωτερή τιμή ετήσιας κατανάλωσης για το 70% του ταξινομημένου συνόλου όλων των παροχών χαμηλής τάσης της αυτής χρήσης και συμφωνημένης ισχύος

Κλάση 2: Αντιστοιχεί στην ανωτερή τιμή ετήσιας κατανάλωσης για το 80% του ταξινομημένου συνόλου όλων των παροχών χαμηλής τάσης της αυτής χρήσης και συμφωνημένης ισχύος

Κλάση 3: Αντιστοιχεί στην ανωτερή τιμή ετήσιας κατανάλωσης για το 90% του ταξινομημένου συνόλου όλων των παροχών χαμηλής τάσης της αυτής χρήσης και συμφωνημένης ισχύος

Κλάση 4: Αντιστοιχεί στην ανωτερή τιμή ετήσιας κατανάλωσης για το 95% του ταξινομημένου συνόλου όλων των παροχών χαμηλής τάσης της αυτής χρήσης και συμφωνημένης ισχύος

Κλάση 5: Αντιστοιχεί στην ανωτερή τιμή ετήσιας κατανάλωσης για το 99% του ταξινομημένου συνόλου όλων των παροχών χαμηλής τάσης της αυτής χρήσης και συμφωνημένης ισχύος

Κλάση 6: Αντιστοιχεί σε προσαυξημένη τιμή της μέσης ετήσιας κατανάλωσης που αντιστοιχεί στην κλάση 5

Κλάση 7: Αντιστοιχεί σε προσαυξημένη τιμή της μέσης ετήσιας κατανάλωσης που αντιστοιχεί στην κλάση 6

Αποδέκτες

- Διεύθυνση Χρηστών Δικτύου
- Διεύθυνση Διαχείρισης Νήσων
- Διεύθυνση Δικτύου
- Διευθύνσεις Περιφερειών
- Περιοχές
- Πρακτορεία
- Υποπρακτορεία

Κοινοποίηση

Αναθεώρηση σελίδων

Ουδεμία