

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

ΣΥΝΤΑΞΗ:

**ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ
ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΥΜΒΑΣΕΩΝ**

ΕΛΕΓΧΟΣ:

**ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ
ΕΔΑ ΑΤΤΙΚΗΣ**

ΕΓΚΡΙΣΗ:

ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Προτεραιότητα εγγράφων
2. Εισαγωγή
3. Καθορισμός όδευσης
Προκαταρκτικές εργασίες
Διαδικασία διαχείρισης αποκλίσεων
4. Εγκατάσταση Παροχетеυτικού αγωγού
Υπόγεια όδευση παροχетеυτικού αγωγού στο δρόμο και το πεζοδρόμιο και αποφυγή εμποδίων
Όδευση παροχетеυτικού αγωγού εντός της ιδιοκτησίας
Γειτνίαση με δίκτυα άλλων ΟΚΩ
Προστασία μεταλλικού παροχетеυτικού αγωγού
5. Βάθος τοποθέτησης παροχетеυτικού αγωγού
6. Θέση Ρυθμιστή / Μετρητή και Επιλογή τύπου μετρητή
 - 6.1 Βέλτιστη θέση τοποθέτησης ρυθμιστή-μετρητή
 - 6.2 Λοιπές επιλογές θέσης εγκατάστασης ρυθμιστή- μετρητή
 - 6.2.1 Θέση εγκατάστασης ρυθμιστή
 - 6.2.1.1 Ρυμοτομική γραμμή διαφορετική από την οικοδομική γραμμή
 - 6.2.1.2 Ρυμοτομική γραμμή ταυτόσημη με την οικοδομική γραμμή
 - 6.2.2 Θέση εγκατάστασης μετρητή
 - 6.2.2.1 Ρυμοτομική γραμμή διαφορετική από την οικοδομική γραμμή
 - 6.2.2.2 Ρυμοτομική γραμμή ταυτόσημη με την οικοδομική γραμμή
7. Ειδικά θέματα
 - 7.1 Προστασία υπέργειου τμήματος παροχетеυτικού αγωγού
 - 7.1.1 Υπέργειο Συνδετήριο τμήμα μεταξύ ρυθμιστή και μετρητή κατασκευασμένο από χαλκό
 - 7.1.2 Προστασία υπέργειου σωλήνα εισόδου στο ρυθμιστή
 - 7.2 Προσεγγιστικός υπολογισμός ανοιγμάτων αερισμού
8. Τυποποίηση εγκατάστασης μετρητών
9. Σχέδια as built (ως κατασκευάσθη)
 - 9.1 Περιεχόμενο σχεδίων
 - 9.2 Καταχώρηση σχεδίων

Παράρτημα 1

Σχεδιαστική απεικόνιση εναλλακτικών θέσεων τοποθέτησης μετρητών

Παράρτημα 2

Πρότυπο σχέδιο για την υποβολή προβληματικών περιπτώσεων στην αρμόδια επιτροπή

Παράρτημα 3

Υπόδειγμα Μελέτης Αερισμού

Παράρτημα 4

Υπολογισμός Ισοδύναμου Μήκους

Παράρτημα 5

Ειδικά μέτρα προστασίας για την διέλευση παροχτευτικού αγωγού και την εγκατάσταση μετρητών σε υπόγεια

Παράρτημα 6

Ερμάρια μετρητών

Παράρτημα 7

Ενδεικτική κατασκευή προστασίας ρυθμιστή- μετρητών από διερχόμενα οχήματα

1. Προτεραιότητα εγγράφων

Η παρούσα προδιαγραφή ισχύει παράλληλα και συμπληρωματικά ως προς τον Εθνικό Κανονισμό Παροχетеυτικών αγωγών (ΦΕΚ 1810). Σε περίπτωση ασυμφωνίας μεταξύ των δύο κειμένων θα ισχύουν τα παρακάτω:

A. Για το αυτό θέμα, υπερισχύει το κείμενο με την αυστηρότερη πρόβλεψη.

B. Εφόσον υπάρχει πλήρης ασυμφωνία μεταξύ των προβλέψεων των δύο κειμένων για το αυτό θέμα, υπερισχύουν τα προβλεπόμενα στο ΦΕΚ.

Η ορολογία που χρησιμοποιείται στην παρούσα προδιαγραφή είναι σε συμφωνία με την αντίστοιχη του Εθνικού Κανονισμού Παροχетеυτικών αγωγών (ΦΕΚ 1810).

2. Εισαγωγή

Κατά την κατασκευή του παροχетеυτικού αγωγού ακολουθούνται οι κάτωθι γενικές αρχές:

Η διαδρομή του παροχетеυτικού αγωγού θα πρέπει να είναι η ελάχιστη δυνατή και θα πρέπει να ακολουθείται η αρχή της καθετότητας σε σχέση με τον κεντρικό αγωγό. Μετρούμενο από τη στέψη του αγωγού, το ελάχιστο βάθος εγκατάστασης παροχетеυτικού αγωγού, χωρίς να απαιτείται η λήψη επιπρόσθετων προστατευτικών μέτρων πέραν της σήμανσης και του χιτωνίου PVC, είναι το εξής:

- 60 cm στο δρόμο και σε ιδιωτικούς χώρους (όπου ο παροχетеυτικός αγωγός οδεύει π.χ. μέσω κήπου, πρασιάς κλπ) και υπάρχει αυξημένη πιθανότητα για παρέμβαση τρίτων (π.χ. δενδροφύτευση). Σημειώνεται ότι το κανονικό βάθος εγκατάστασης είναι 80 cm.
- 50 cm στο πεζοδρόμιο. Σημειώνεται ότι το κανονικό βάθος εγκατάστασης είναι 60 cm.

Κατά τη φάση της χωροθέτησης της παροχής, θα πρέπει να καταβάλλεται προσπάθεια για επιλογή όδευσης και θέσης εγκατάστασης μετρητών με στόχο την εξυπηρέτηση δύο (2) όμορων ακινήτων (ή διακριτών πελατών π.χ. μιας πολυκατοικίας και ενός επαγγελματία) από την αυτή παροχή. Κατά τη διαστασιολόγηση της παροχής θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το συνολικό φορτίο που θα μπορούσε να ζητηθεί από τους δυνητικούς πελάτες οι οποίοι θα μπορούσαν να εξυπηρετηθούν από τη συγκεκριμένη παροχή.

Η τροφοδότηση του δεύτερου κτιρίου/πελάτη θα γίνεται μέσω διακλάδωσης (ταυ με τάπα). Η διακλάδωση θα τοποθετείται μετά τον ρυθμιστή, πλησίον του ορίου (μεσοτοιχία) των δύο ακινήτων / πελατών, σε ορατό σημείο στην εξωτερική όψη επί της ρυμοτομικής γραμμής του κτιρίου.

Η επιλογή τοποθέτησης ενός παροχетеυτικού αγωγού για την εξυπηρέτηση δύο όμορων ακινήτων θα πρέπει να εξασφαλίζει την τήρηση των κανόνων ασφαλείας για την θέση τοποθέτησης του ρυθμιστή και των μετρητικών διατάξεων, όπως καθορίζονται από τα σχετικά άρθρα του Εθνικού Κανονισμού Παροχетеυτικών αγωγών (ΦΕΚ 1810) και

της παρούσας προδιαγραφής. Επιπλέον θα λαμβάνεται υπόψη η ευκολία αναγνώρισης και πρόσβασης στην ρυθμιστική διάταξη καθώς και στις μετρητικές διατάξεις των δύο ακινήτων για το προσωπικό της ΕΔΑ Αττικής.

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Ο παραπάνω κανόνας δεν αποκλείει την τροφοδοσία ενός ακινήτου, για 2 διακριτούς πελάτες, με 2 παροχές εφόσον το κτήριο έχει δύο προσόψεις .

Θα πρέπει κατά το σχεδιασμό και την κατασκευή της παροχής να λαμβάνεται μέριμνα ώστε τυχόν κλυδωνισμοί του εδάφους ή του κτιρίου (π.χ. σε περίπτωση σεισμού) να μην δημιουργήσουν σημαντικές τάσεις πάνω στον παροχетеυτικό αγωγό.

9 Επίσης, στην πρώτη αναμονή για συνέχιση της παροχетеυτικής διάταξης, θα αφήνεται βάνα και τάπα. Η βάνα δύναται να απεγκατασταθεί εάν κατά την εγκατάσταση του πρόσθετου μετρητή διαπιστωθεί στενότητα χώρου. Η στεγανοποίηση της σύνδεσης στις αναμονές θα γίνεται με χρήση ταινίας τεφλόν (και όχι υγρού τεφλόν) ώστε να είναι εφικτή η αποσυναρμολόγηση χωρίς να απαιτείται χρήση φλόγας.

Στις περιπτώσεις των riser, θα εγκαθίσταται στην αρχή της κάθετης στήλης αλλά και σε κάθε επιμέρους κάθετο κλαδί, βάνα απομόνωσης του κλαδιού καθώς και ταν έκπλυσης (με βάνα και τάπα) για να διευκολυνθεί η έκπλυση του κλαδιού ή της στήλης σε περίπτωση που απαιτηθεί. Η διάσταση του θα είναι 1/2''.

9 Επισημαίνεται ότι κατ' ελάχιστο στην αρχή εκάστου κάθετου βραχίονα του riser θα πρέπει να υπάρχει πρόβλεψη για κατάλληλη συνδεσμολογία η οποία θα επιτρέπει την ευχερή αποσυναρμολόγηση του συγκεκριμένου βραχίονα. Η εν λόγω πρόβλεψη δύναται να εφαρμοστεί και σε όποια άλλα σημεία του παροχетеυτικού αγωγού κρίνεται από τον μελετητή ότι είναι απαραίτητη για την τμηματική αποσυναρμολόγηση και επισκευή αυτού.

9 Επίσης ταν έκπλυσης (με βάνα και τάπα) προκειμένου να διευκολυνθεί η έκπλυση της παροχής, θα εγκαθίσταται σε όλες τις παροχές στο δίκτυο των 25 mbar σε εξωτερικό χώρο έως το όριο της οικοδομικής και σε σημείο που να μπορεί να γίνει ασφαλής εξαέρωση της παροχетеυτικής γραμμής στο εξωτερικό περιβάλλον. Η εν λόγω βάνα τοποθετείται σε κατάλληλο ερμάριο το οποίο θα κλείνει με τριγωνικό κλειδί.

3. Καθορισμός όδευσης

3.1 Προκαταρκτικές εργασίες

Προκειμένου να αποφασισθεί η όδευση του παροχетеυτικού αγωγού εκτελούνται καταρχήν οι κάτωθι ενέργειες:

- Παραλαβή σχεδίων της ΕΔΑ Αττικής (έστω και υπό τη μορφή σκαριφήματος) στα οποία απεικονίζεται η θέση και η όδευση του κεντρικού αγωγού στις οδούς στις οποίες πρόκειται να κατασκευασθούν παροχές.
- Συλλογή των διαθέσιμων σχεδίων τα οποία απεικονίζουν τα δίκτυα των άλλων Οργανισμών Κοινής Ωφέλειας (π.χ. ΟΤΕ, ΔΕΗ, ΕΥΔΑΠ) τα οποία είναι εγκατεστημένα στις οδούς στις οποίες προγραμματίζεται η κατασκευή παροχетеυτικών αγωγών (εφόσον είναι εφικτό).
- Έλεγχο της όδευσης του παροχетеυτικού αγωγού που πρόκειται να κατασκευασθεί σε σχέση με τα υφιστάμενα δίκτυα και καθορισμό πιθανής (κατ' αρχήν επιλεγόμενης) όδευσης.
- Εκτέλεση δοκιμαστικών τομών εφόσον κρίνεται σκόπιμο από τον αρμόδιο Project Manager της ΕΔΑ Αττικής.

Στην περίπτωση που υπάρχει ασάφεια ως προς τα όρια της ρυμοτομικής γραμμής, θα πρέπει να ζητηθεί από τον πελάτη εγκεκριμένο ρυμοτομικό σχέδιο.

Με βάση τα παραπάνω και αφού διενεργηθούν προκαταρκτικές συνεννοήσεις με τους ιδιοκτήτες, συντάσσεται σχετική μελέτη της παροχής η οποία υποβάλλεται στην επίβλεψη για σύμφωνη γνώμη. Η μελέτη ακολουθεί τα προβλεπόμενα στον Κανονισμό Παροχεταιυτικών Αγωγών και περιλαμβάνει κατ' ελάχιστον στοιχεία όπως η προτεινόμενη όδευση, η διαστασιολόγηση του παροχεταιυτικού αγωγού και ο προσδιορισμός των διαστάσεων του ρυθμιστή και του μετρητή (λαμβάνοντας υπόψη τον ετεροχρονισμό των φορτίων), καθώς και οι προτεινόμενες θέσεις του ρυθμιστή και των μετρητών.

3.2 Διαδικασία διαχείρισης αποκλίσεων

Στην περίπτωση κατά την οποία διαπιστωθεί κατά τη φάση της μελέτης είτε σε οποιαδήποτε φάση της κατασκευής, τεχνικές δυσκολίες αναφορικά κυρίως με το βάθος εγκατάστασης και την όδευση του παροχεταιυτικού αγωγού αλλά και σε σχέση με την επιλογή της θέσης του ρυθμιστή και του μετρητή, ακολουθείται η κάτωθι διαδικασία:

Ο Ανάδοχος κοινοποιεί το πρόβλημα στον Διευθυντή Έργου ή στον Μηχανικό Επίβλεψης της ΕΔΑ Αττικής. Ο Διευθυντής Έργου διενεργεί αυτοψία στην παροχή και αποφασίζει για τον τρόπο υλοποίησης και τα ενδεικνύόμενα προστατευτικά μέτρα υπό την προϋπόθεση ότι οι επιλεγόμενες λύσεις δεν συνεπάγονται:

1. εγκατάσταση του παροχεταιυτικού αγωγού σε βάθος μικρότερο από 40 cm
2. όδευση η οποία αποκλίνει από την αρχή της καθετότητας
3. επιλογή θέσης ρυθμιστή – μετρητή η οποία δεν προβλέπεται σαφώς στην παράγραφο 6 του παρόντος είτε στο άρθρο 4 του ΦΕΚ 1810.
4. μήκος της οριζόντιας συνισταμένης της απόστασης μεταξύ παροχεταιυτικού αγωγού και δικτύων άλλων ΟΚΩ, μικρότερο από 10 cm είτε απόσταση από μπόξα καλωδίων ΔΕΗ μικρότερη από 30 cm.

Σημείωση: Η απόσταση μεταξύ μπόξας ΔΕΗ και αγωγού φυσικού αερίου δεν θα πρέπει σε καμιά περίπτωση να είναι μικρότερη των 30 cm ανεξαρτήτως μέτρων προστασίας.

Εφόσον οι προτεινόμενες λύσεις εμπίπτουν σε μία από τις προαναφερόμενες αποκλίσεις, συντάσσεται από την Επίβλεψη, έκθεση προς την ιεραρχία της Τεχνικής Διεύθυνσης, σύμφωνα με το υπόδειγμα που παρέχεται στο παράρτημα 2 της παρούσης. Η κατασκευή της παροχής αναστέλλεται προσωρινά μέχρις ότου ο Επιβλέπων της ΕΔΑ Αττικής λάβει οδηγίες από τα αρμόδια όργανα. Εφόσον δεν δοθεί λύση εντός τριών ημερών, η εκσκαφή αποκαθίσταται κατά τρόπον ώστε να μην δημιουργηθεί καμία όχληση στον πελάτη, τους περιοίκους και τους διερχόμενους ακόμα και σε περίπτωση ισχυρής βροχόπτωσης. Η ιεραρχία της Τεχνικής Διεύθυνσης αποφασίζει αναφορικά με το κατά πόσον είναι εφικτή η κατασκευή της παροχής καθώς και για τα απαιτούμενα πρόσθετα μέτρα τα οποία πρέπει να ληφθούν στην περίπτωση υλοποίησης της εν λόγω παροχής.

4. Εγκατάσταση Παροχетеυτικού αγωγού

4.1 Υπόγεια όδευση παροχетеυτικού αγωγού στο δρόμο και το πεζοδρόμιο και αποφυγή εμποδίων

Η όδευση του παροχетеυτικού αγωγού θα πρέπει να ακολουθεί τα προβλεπόμενα στο άρθρο 5.5 του ΦΕΚ 1810.

Συνεπώς η αποφυγή των εμποδίων δέον όπως επιτυγχάνεται με όδευση σε μεγαλύτερο βάθος κάτω από τα εμπόδια. Προτιμάται γενικά η αποφυγή των εμποδίων με εκμετάλλευση της φυσικής δυνατότητας για καμπύλωση που έχει ο σωλήνας PE (δηλαδή της δυνατότητας κάμψης του σωλήνα σύμφωνα με τη σχετική προδιαγραφή της ΕΔΑ). Εφόσον αυτό δεν είναι εφικτό (όπως στην περίπτωση αγωγών με διάμετρο από Φ63 και πάνω) χρησιμοποιούνται καμπύλες.

Τυχόν ειδικά προβλήματα κατά την υλοποίηση της όδευσης επιλύονται σύμφωνα με τη διαδικασία διαχείρισης αποκλίσεων η οποία προβλέπεται στην παράγραφο 3.2 του παρόντος. Σε κάθε περίπτωση όδευσης κάτω από εμπόδια (ή γενικότερα διαμέσου πυκνών εμποδίων), θα πρέπει πέραν της τοποθέτησης πλέγματος σήμανσης και της ένθεσης του παροχетеυτικού αγωγού σε ειδικό χιτώνιο προστασίας από PVC, να ληφθούν τα παρακάτω πρόσθετα μέτρα προστασίας καθ' όλο το μήκος της όδευσης:

A.1 Επικάλυψη του παροχетеυτικού αγωγού με συνεχόμενες προστατευτικές πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος C16/20 πάχους 0,10m μεταξύ του πλέγματος σήμανσης και της τελικής στάθμης αποκατάστασης. Δέον όπως οι εν λόγω πλάκες είναι επιχρωματισμένες σε κίτρινο χρώμα και φέρουν ανάγλυφη την ένδειξη «ΑΕΡΙΟ».

A.2 Εναλλακτικά, στην περίπτωση που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν πλάκες προστασίας οπλισμένου σκυροδέματος, θα τοποθετούνται χαλύβδινες πλάκες πλάτους 30 cm και πάχους 5 mm τοποθετημένες σε απόσταση τουλάχιστον 10 cm πάνω από τον παροχетеυτικό αγωγό. Η λύση αυτή δεν προτείνεται στην περίπτωση της γειννίασης του αγωγού Φ. Α. με ηλεκτρικά καλώδια οπότε πρέπει να χρησιμοποιούνται οι πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος.

Σημείωση 1: στην περίπτωση της όδευσης κάτω από εμπόδιο, τα προαναφερόμενα στο A1 & A2 μέτρα προστασίας, εφαρμόζονται με αρχή 0.5m πριν και πέρας 0.5 m μετά το εμπόδιο, εφόσον βέβαια υπάρχει διαθέσιμος χώρος (στην αντίθετη περίπτωση τα μέτρα προστασίας περιορίζονται αναπόφευκτα στο διαθέσιμο χώρο). Επισημαίνεται ότι οι προστατευτικές πλάκες τοποθετούνται κατά τρόπον ώστε να διαχωρίζουν τον αγωγό Φ.Α. από το εμπόδιο.

Σημείωση 2: Η χρήση προστατευτικού χιτωνίου από PVC (κατάλληλης διαμέτρου), θα πρέπει να εφαρμόζεται σε όλο το μήκος της υπόγειας όδευσης του παροχетеυτικού αγωγού ανεξαρτήτων βάθους και διαδρομής.

Για τη σήμανση της όδευσης του παροχетеυτικού αγωγού στο πεζοδρόμιο κάτω από (ή διαμέσου) πυκνών εμποδίων, η οποία είναι απαραίτητη, χρησιμοποιούνται πλάκες πεζοδρομίου οι οποίες φέρουν φέρει ανάγλυφη την ένδειξη «ΑΕΡΙΟ».

4.2 Όδευση παροχетеυτικού αγωγού εντός της ιδιοκτησίας

Στην περίπτωση της όδευσης του παροχетеυτικού αγωγού εντός της ρυμοτομικής γραμμής θα ισχύουν τα παρακάτω:

- Θα πρέπει να υπάρχει δυνατότητα 24ωρης πρόσβασης σε μετρητές
- Θα πρέπει να είναι οπτικά εμφανής/προφανής η θέση εγκατάστασης των μετρητών και η όδευση του παροχетеυτικού αγωγού σε σχέση με τη θέση εγκατάστασης του ρυθμιστή ή την είσοδο της παροχής στην ιδιοκτησία.
- Η όδευση μεταξύ ρυθμιστικής και μετρητικής διάταξης θα ακολουθεί τη βέλτιστη από θέμα ασφάλειας διαδρομή. Η όδευση της παροχής θα είναι υπέργεια με σωλήνα γαλβανιζέ πάνω σε τοιχία. Εξαίρεση δύναται να αποτελούν τμήματα περιορισμένου μήκους (π.χ. μεταξύ τοιχίου περίφραξης και κτηρίου).
- Το υπόγειο τμήμα του αγωγού θα οδεύει ευθύγραμμα σε σχέση με τα υπέργεια σημεία εισόδου και εξόδου

Επίσης θα λαμβάνονται τα παρακάτω πρόσθετα μέτρα προστασίας:

- Ένθεση του παροχетеυτικού αγωγού σε ειδικό χιτώνιο προστασίας από PVC βαρέως τύπου
- Επικάλυψη του παροχетеυτικού αγωγού με συνεχόμενες προστατευτικές πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος C16/20 πάχους 0,10m σε βάθος περίπου 10 cm από το επίπεδο του εδάφους. Δέον όπως οι εν λόγω πλάκες είναι επιχρωματισμένες με κίτρινο χρώμα και φέρουν ανάγλυφη την ένδειξη «ΑΕΡΙΟ».
- Εναλλακτικά, στην περίπτωση που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν πλάκες προστασίας οπλισμένου σκυροδέματος, θα τοποθετούνται συνεχόμενες χαλύβδινες πλάκες πλάτους 30 cm και πάχους 5 mm τοποθετημένες σε απόσταση τουλάχιστον 10 cm πάνω από τον παροχетеυτικό αγωγό. Η χρήση χαλύβδινων πλακών αντί των πλακών οπλισμένου σκυροδέματος συνιστάται στην περίπτωση που το βάθος εγκατάστασης της παροχής εντός της ιδιοκτησίας είναι μικρότερο από 60 cm (αλλά ωστόσο μεγαλύτερο από 50 cm) και δεν υφίσταται ζήτημα γειννίας με ηλεκτρικά καλώδια. Τοποθέτηση πλέγματος σήμανσης καθ' όλο το μήκος της Όδευσης.

Εφόσον ο παροχетеυτικός αγωγός οδεύει μέσα από κήπο ή πρασιά θα πρέπει σε συνεννόηση με τους ιδιοκτήτες, να τοποθετηθούν στην επιφάνεια του εδάφους και καθ' όλο το μήκος της όδευσης κοινές πλάκες πεζοδρομίου, οι οποίες θα φέρουν ανάγλυφη την ένδειξη «ΑΕΡΙΟ», δια των οποίων θα επιτευχθεί σήμανση της όδευσης της παροχής ή άλλο ισοδύναμο μέτρο επιφανειακής σήμανσης της όδευσης της παροχής. Εφόσον ο πελάτης επιθυμεί τη χρήση άλλου τύπου πλακών οι οποίες όμως και πάλι θα φέρουν τη σήμανση "ΑΕΡΙΟ", ο τελευταίος αναλαμβάνει την υποχρέωση έγκαιρης προμήθειας τους καθώς και το τυχόν διαφορικό κόστος της εγκατάστασης τους. Στόχος της επιφανειακής σήμανσης είναι να επισημανθεί σαφώς η όδευση του αγωγού φυσικού αερίου και να αποφευχθεί τυχόν παρέμβαση τρίτων πάνω στην όδευση του αγωγού σε μεταγενέστερη χρονική στιγμή, διότι εγκυμονεί ο κίνδυνος ατυχήματος.

4.3 Γεινίαση και διασταύρωση με δίκτυα άλλων ΟΚΩ

Το ελάχιστο μήκος της οριζόντιας συνιστώσας της απόστασης μεταξύ του παροχетеυτικού αγωγού και των δικτύων άλλων Ο.Κ.Ω, χωρίς να απαιτείται η λήψη επιπρόσθετων μέτρων προστασίας είναι 20 cm. Η πρόβλεψη αυτή ισχύει και για διασταύρωση με άλλα δίκτυα ΟΚΩ. Ειδικά για την περίπτωση όπου υπάρχει μπόζα καλωδίων, η απόλυτη ελάχιστη απόσταση ορίζεται στα 30 cm. Όταν ο παροχетеυτικός αγωγός απέχει από μπόζα καλωδίων από 30 έως 50 cm θα πρέπει να λαμβάνονται επιπρόσθετα μέτρα προστασίας (πχ εγκιβωτισμός του παροχетеυτικού αγωγού).

Στην περίπτωση που δεν είναι εφικτή η τοποθέτηση του παροχетеυτικού αγωγού σε απόσταση 20 cm από τα δίκτυα άλλων Ο.Κ.Ω. και για ελάχιστο μήκος της οριζόντιας συνιστώσας της απόστασης μεταξύ του παροχетеυτικού αγωγού και του δικτύου του άλλου Ο.Κ.Ω όχι μικρότερη από 10 cm (είτε σε περίπτωση διασταύρωσης με άλλα δίκτυα σε απόσταση μεγαλύτερη ή ίση των 10 cm), τα κάτωθι μέτρα προστασίας πρέπει να λαμβάνονται:

- Ένθεση του παροχетеυτικού αγωγού σε προστατευτικό χιτώνιο από PVC
- Επικάλυψη του παροχетеυτικού αγωγού με συνεχόμενες προστατευτικές πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος C16/20 πάχους 0,10m μεταξύ του πλέγματος σήμανσης και της τελικής στάθμης αποκατάστασης. Εναλλακτικά μπορούν να τοποθετηθούν χαλύβδινες πλάκες πλάτους 30 cm και πάχους 5 mm τοποθετημένες σε απόσταση τουλάχιστον 10 cm πάνω από τον παροχетеυτικό αγωγό.
- Διαχωρισμός του παροχетеυτικού αγωγού με το δίκτυο της άλλης ΟΚΩ με τη χρήση κατάλληλων προστατευτικών μέσων τα οποία θα παρέχουν αφενός μεν μηχανική προστασία και αφετέρου (εφόσον υπάρχει ανάλογο θέμα) θερμική ή ηλεκτρομαγνητική μόνωση (π.χ. στην περίπτωση γεινίασης χυτοσιδηρής παροχής με καλώδια ΔΕΗ τα οποία δημιουργούν ηλεκτρομαγνητικό πεδίο).

Τα ακολουθούμενα μέτρα προστασίας αποφασίζονται κατά περίπτωση με εισήγηση του Αναδόχου και οδηγία της Επίβλεψης της ΕΔΑ. Η τελευταία δύναται να συμβουλευτεί για την επιλογή των μέτρων προστασίας τις συναφείς Διευθύνσεις της ΕΔΑ.

Στην περίπτωση κατά την οποία δεν μπορεί να επιτευχθεί η ελάχιστη απόσταση των 10cm μεταξύ του παροχетеυτικού αγωγού και των δικτύων των άλλων ΟΚΩ, ακολουθείται η προβλεπόμενη στην παράγραφο 3.2 του παρόντος, διαδικασία.

4.4 Προστασία μεταλλικού παροχетеυτικού αγωγού

Σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 7.4 του ΦΕΚ 1810, ο μεταλλικός παροχетеυτικός αγωγός θα πρέπει να προστατεύεται από την διάβρωση με την χρήση ενός από τα παρακάτω μέσα:

- Αντιδιαβρωτική επικάλυψη
- Βαφή
- Προστατευτικό χιτώνιο
- Καθοδική προστασία/ Ταινία Πολυαιθυλενίου (στην περίπτωση υπόγειου μεταλλικού αγωγού)

5. Βάθος Τοποθέτησης Παροχетеυτικού Αγωγού

Το ελάχιστο βάθος τοποθέτησης του παροχетеυτικού αγωγού (χωρίς να απαιτείται η λήψη επιπρόσθετων προστατευτικών μέτρων πέραν της σήμανσης και του χιτωνίου PVC) καθορίζεται στην παράγραφο 1 του παρόντος. Σημειώνεται ότι το βάθος μετράται από τη στέψη του αγωγού.

Για βάθη τοποθέτησης παροχетеυτικού αγωγού μικρότερα των 60 cm στο δρόμο και μικρότερα των 50 cm στο πεζοδρόμιο, λαμβάνονται τα κάτωθι μέτρα προστασίας:

- Ένθεση του παροχетеυτικού αγωγού σε προστατευτικό χιτώνιο PVC. Εντός του χιτωνίου θα πρέπει να αποφεύγεται η τοποθέτηση εξαρτημάτων και γενικότερα σημείων σύνδεσης.
- Επικάλυψη του παροχетеυτικού αγωγού με συνεχόμενες χαλύβδινες πλάκες πλάτους 30 cm και πάχους 5 mm τοποθετημένες σε απόσταση τουλάχιστον 10 cm πάνω από τον παροχетеυτικό αγωγό. Σαν δεύτερη επιλογή σε σχέση με τις χαλύβδινες πλάκες, μπορούν να χρησιμοποιηθούν προστατευτικές πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος C16/20 πάχους 0,10m. Δέον όπως οι εν λόγω πλάκες είναι επιχρωματισμένες σε κίτρινο χρώμα και φέρουν ανάγλυφη την ένδειξη «ΑΕΡΙΟ».
- Επισήμανση της όδευσης του παροχетеυτικού αγωγού κατά μήκος του πεζοδρομίου με επιφανειακές πλάκες σήμανσης, οι οποίες φέρουν την ένδειξη ΑΕΡΙΟ.

Κατά περίπτωση θα πρέπει να εξετασθεί και επιλογή του πλήρους εγκιβωτισμού του αβαθούς τμήματος του παροχетеυτικού αγωγού σε οπλισμένο σκυρόδεμα. Η λύση αυτή προτείνεται στις περιπτώσεις που το βάθος εγκατάστασης πλησιάζει τα 40 cm και ο αγωγός γειτνιάζει με πυκνά δίκτυα άλλων ΟΚΩ οπότε υπάρχει αυξημένη πιθανότητα τραυματισμού του από εργασίες των άλλων ΟΚΩ. Ωστόσο, προκειμένου να καταστεί ευχερέστερος ο εγκιβωτισμός του αγωγού και να αποφευχθεί η πιθανότητα ανεπιθύμητου εγκλωβισμού στον εγκιβωτισμό και δικτύων άλλων ΟΚΩ, προτείνεται η λύση του εγκιβωτισμού του επίμαχου τμήματος του αγωγού έξω από το χαντάκι πριν την εγκατάσταση του αγωγού με τη βοήθεια κατάλληλου καλουπιού. Ειδικότερα προτείνεται η τοποθέτηση του αγωγού σε χιτώνιο PVC το οποίο και εγκιβωτίζεται σε σκυρόδεμα με τη βοήθεια καλουπιού. Η όλη προκατασκευή εγκαθίσταται έτοιμη στο χαντάκι.

Όταν δεν μπορεί να επιτευχθεί ούτε το ελάχιστο οριζόμενο στην παρούσα παράγραφο βάθος τοποθέτησης, ενεργοποιείται η διαδικασία διαχείρισης αποκλίσεων η οποία περιγράφεται στην παράγραφο 3.2 του παρόντος.

6. Θέση Ρυθμιστή / Μετρητή – Επιλογή τύπου μετρητή

Η εγκατάσταση του μετρητή σε ερμάριο θα κρίνεται κατά περίπτωση από το Μελετητή και την Επίβλεψη με τα παρακάτω κριτήρια:

9

Α. Εγκατάσταση μετρητή κατάντη της ρυμοτομικής γραμμής: ο μετρητής αν ο χώρος είναι σκεπασμένος θα εγκαθίσταται χωρίς ερμάριο, εκτός αν πρόκειται για μετρητή smart ο οποίος θα εγκαθίσταται πάντοτε εντός προστατευτικού ερμαρίου σύμφωνα με τη σχετική προδιαγραφή ερμαρίων μετρητών

Β. Εγκατάσταση μετρητή επί της ρυμοτομικής γραμμής και εξωτερικά: ο μετρητής θα τοποθετείται σε ερμάριο.

6.1 Κριτήρια χωροθέτησης ρυθμιστή –μετρητή

Η πρώτη επιλογή είναι η τοποθέτηση του ρυθμιστή και του μετρητή επί της ρυμοτομικής γραμμής (ή της οικοδομικής γραμμής εφόσον ρυμοτομική και οικοδομική γραμμή συμπίπτουν), στην εξωτερική όψη αυτής.

Προκειμένου για μονοκατοικίες επιβάλλεται ως βέλτιστη επιλογή η τοποθέτηση σετ ρυθμιστή –μετρητή .

Η επιλογή χωροθέτησης των μετρητών θα γίνεται καταρχήν με τα παρακάτω κριτήρια:

- 9 1. Στην επιλεγόμενη θέση πρέπει να υπάρχει επαρκής χώρος για την τοποθέτηση όλων των μετρητών των δυνητικών πελατών (που αναμένεται να αιτηθούν σύνδεση στο συγκεκριμένο ακίνητο)
2. Δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση μετρητών σε περιοχές όπου:
 - Χρησιμοποιούνται ουσίες που ευνοούν την πυρκαγιά όπως ευκόλως αναφλέξιμες ή εύφλεκτες στερεές, υγρές ή αέριες ουσίες είτε καύσιμα υγρά με σημείο φλόγας έως 55 Ο C σε επικίνδυνες ποσότητες.
 - Μπορούν να εμφανισθούν σε επικίνδυνες ποσότητες αέρια, ατμοί, νέφος ή σκόνες οι οποίες σχηματίζουν εκρηκτικά μίγματα με τον αέρα.
 - Χρησιμοποιούνται εκρηκτικές ουσίες.
- 9 3. Η σύνδεση του ακινήτου θα γίνεται με μία και μόνον παροχетеυτική γραμμή για όλους τους ενοίκους εκτός αν προφανείς τεχνικοί λόγοι και κατόπιν έγκρισης της επίβλεψης επιβάλουν την εγκατάσταση και δεύτερης παροχής στο ίδιο ακίνητο. Αν υφίσταται ήδη ενεργή παροχή στο ακίνητο, θα εξετάζεται κατά προτεραιότητα η χρήση και επέκταση αυτής.
- 9 4. Η χωροθέτηση των μετρητών θα γίνεται με τεχνικά κριτήρια και με γνώμονα την ελάχιστη δυνατή και ασφαλέστερη όδευση της παροχетеυτικής γραμμής Στην περίπτωση μετρητή μόνο για Κ.Θ. ο μετρητής θα εγκαθίσταται κατά προτεραιότητα επί της Ρ.Γ. εκτός αν επιβάλλεται διαφορετικά λόγω τεχνικών ιδιαιτεροτήτων
- 9 5. Σε περίπτωση συγκροτημάτων πολυκατοικιών θα επιλέγεται θέση ή θέσεις εγκατάστασης των μετρητών οι οποίες προσφέρουν τη βέλτιστη ομαδοποίηση των μετρητών ελαχιστοποιώντας την απαιτούμενη όδευση της παροχής και τις εναλλαγές αυτής από υπόγεια σε υπέργεια ενώ θα τηρείται κατά το δυνατόν η ευθεία και καθετότητα με τον κ.α.. Ιδιαίτερα η υπόγεια όδευση της παροχής εντός της ιδιοκτησίας θα πρέπει γενικώς να αποφεύγεται και να επιλέγεται μόνον όταν κρίνεται απολύτως απαραίτητο και δεν υφίστανται άλλες εναλλακτικές οδεύσεις.
- 9 6. Οι κατακόρυφες στήλες θα επεκτείνονται το πολύ έως και την ταράτσα του κτιρίου. Συνεπώς δεν επιτρέπεται η εγκατάσταση μετρητών σε εσωτερικούς ακάλυπτους χώρους

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

η οποία συνεπάγεται την όδευση της παροχетеυτικής γραμμής μέσω της ταράτσας του κτιρίου προς εσωτερική όψη αυτού μέχρι τον (εσωτερικό) ακάλυπτο χώρο.

9

7. Η επιλογή της εγκατάστασης riser θα γίνεται με τεχνικοοικονομικά κριτήρια.
8. Η επιλογή της εγκατάστασης υπόγειου ρυθμιστή θα γίνεται κατ' εξαίρεση με προηγούμενη έγκριση της επίβλεψης και με κριτήριο την αντικειμενική έλλειψη ασφαλούς διαθέσιμου χώρου για εγκατάσταση επίτοιχου ρυθμιστή στη ρυμοτομική γραμμή του ακινήτου.

Ειδικότερα υπάρχουν οι κάτωθι επιλογές:

- Εγκατάσταση της διάταξης ρύθμισης - μέτρησης στην εξωτερική όψη της ρυμοτομικής γραμμής και συγκεκριμένα σε ειδικά διαμορφωμένα από τον πελάτη εσοχή, σύμφωνα με τις οδηγίες οι οποίες θα δοθούν από την ΕΔΑ Αττικής. Αυτό συνεπάγεται ότι κατά τη φάση της έγκρισης της μελέτης, η ΕΔΑ θα υποδείξει στον πελάτη τις κατασκευαστικές προδιαγραφές του ερμαρίου το οποίο θα φιλοξενήσει το ρυθμιστή και τους μετρητές. Ωστόσο, θα πρέπει πριν την υλοποίηση της εγκατάστασης του ρυθμιστή και των μετρητών, ο Ανάδοχος να επιβεβαιώσει ότι δεν υπάρχουν κανάλια επικοινωνίας μεταξύ της εν λόγω προκατασκευασμένης εσοχής και άλλων εγκαταστάσεων πχ. ηλεκτρικού ρεύματος και εφόσον υπάρχουν να απομονωθούν πλήρως.
- «Ανάρτηση» της διάταξης ρύθμισης - μέτρησης στην εξωτερική όψη της ρυμοτομικής γραμμής και στήριξη της με τα κατάλληλα μηχανικά μέσα. Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να ληφθεί μέριμνα ώστε η επιλεγόμενη θέση εγκατάστασης της διάταξης να μην δημιουργεί προφανή κίνδυνο καταστροφής αυτής από (π.χ. σταθμεύοντα επί του πεζοδρομίου) οχήματα και να μην δημιουργεί προσκόμματα στη διέλευση των πεζών και δη των ατόμων με ειδικές ανάγκες. Σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία η διάταξη δεν πρέπει να προεξέχει από την όψη του τοίχου πάνω από 40 cm. Σε περίπτωση εγκατάστασης μετρητών σε μεταλλική λαμαρίνα αυτή θα έχει αυτόνομη στήριξη κατά προτεραιότητα σε σταθερό δομικό στοιχείο του ακινήτου ή στο έδαφος.

9

6.2 Λοιπές επιλογές θέσης εγκατάστασης ρυθμιστή – μετρητή

6.2.1 Θέση εγκατάστασης ρυθμιστή

Εισαγωγή:

Η βασική αρχή την οποία ακολουθούμε χωρίς παρέκκλιση είναι ότι απαγορεύεται η εγκατάσταση του ρυθμιστή εσωτερικά της ρυμοτομικής γραμμής και εντός της ιδιοκτησίας. Μοναδική εξαίρεση αποτελεί η περίπτωση εγκατάστασης του ρυθμιστή επί του τοιχίου της ρυμοτομικής γραμμής στην εσωτερική πλευρά αυτού η οποία αναλύεται στην παράγραφο 6.2.1.1.Α κατωτέρω.

Διακρίνουμε τις κάτωθι περιπτώσεις:

6.2.1.1 Ρυμοτομική γραμμή διαφορετική από την οικοδομική γραμμή

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Πέραν της πρώτης επιλογής, η οποία περιγράφεται στην παράγραφο 5.1 του παρόντος, υπάρχουν κατά σειρά οι παρακάτω επιλογές:

Α. Στην περίπτωση που ο Μηχανικός Επίβλεψης της ΕΔΑ Αττικής κρίνει ότι η τοποθέτηση του ρυθμιστή (είτε του σετ ρυθμιστή-μετρητή προκειμένου για μονοκατοικίες) εφαπτομενικά της εξωτερικής όψης του τοιχίου της ρυμοτομικής γραμμής δεν είναι εφικτή, τότε ο ρυθμιστής δύναται να εγκατασταθεί στην εσωτερική πλευρά του τοιχίου της ρυμοτομικής γραμμής (μανδρότοιχου), ως εξής:

- σε κατάλληλη διαμορφωμένη στον τοίχο εσοχή,
- πάνω σε κατάλληλα διαμορφωμένη βάση από οπλισμένο σκυρόδεμα είτε
- επί του ρυμοτομικού τοιχίου (μανδρότοιχου), στηριζόμενος με κατάλληλα μηχανικά μέσα.

Ενδεικτικά και όχι εξαντλητικά αναφέρονται ως περιπτώσεις στις οποίες καταφεύγουμε στην εν λόγω επιλογή θέσης, οι κάτωθι:

1. πρόβλημα διαθεσιμότητας κατάλληλης επιφάνειας στην εξωτερική όψη του ρυμοτομικού τοιχίου
2. αυξημένη πιθανότητα καταστροφής του ρυθμιστή από σταθμεύοντα οχήματα
3. στενό πεζοδρόμιο το οποίο καθίσταται ακόμη στενότερο με την τυχόν εγκατάσταση του ρυθμιστή εμποδίζοντας την απρόσκοπτη διέλευση πεζών, αναπηρικών καροτσιών κλπ.

Ωστόσο θα πρέπει εφόσον επιλεγεί η λύση της τοποθέτησης του ρυθμιστή στην εσωτερική όψη του ρυμοτομικού τοιχίου να εγκατασταθεί απαραίτητα κεντρική βάνα απομόνωσης της παροχής στο πεζοδρόμιο είτε στην εξωτερική όψη του ρυμοτομικού τοιχίου.

Β. Εγκατάσταση υπόγειου ρυθμιστή στο πεζοδρόμιο.

Στην περίπτωση αυτή θα πρέπει να καταβληθεί ιδιαίτερη μέριμνα στην επιλογή της θέσης του εξαεριστικού. Κριτήρια για την επιλογή είναι η όσο το δυνατόν μεγαλύτερη απόσταση του εξαεριστικού από ανοίγματα κτιρίων (ώστε να μην υπάρχει πιθανότητα εισόδου του εκτονούμενου αερίου στο κτίριο), αλλά και η επιλογή μιας τέτοιας θέσης η οποία αφενός μεν θα εξασφαλίζει τη μεγαλύτερη δυνατή προστασία του εξαεριστικού από τυχαία γεγονότα και αφετέρου δεν θα εμποδίζει τη διέλευση των πεζών και δη των ατόμων με ειδικές ανάγκες.

Γ. Εφόσον διαπιστωθεί ότι είναι αδύνατη τόσο η ασφαλής τοποθέτηση του ρυθμιστή στη ρυμοτομική γραμμή όσο και η εγκατάσταση υπόγειου ρυθμιστή στο πεζοδρόμιο λόγω ύπαρξης εμποδίων ακολουθείται η περιγραφόμενη στην παράγραφο 3.2 διαδικασία. Εφόσον η ιεραρχία της Διεύθυνσης Ανάπτυξης Υποδομών, εγκρίνει την τοποθέτηση υπόγειου ρυθμιστή στο δρόμο, θα πρέπει να πληρούνται οι κάτωθι προϋποθέσεις:

- Το καπάκι της υπόγειας διάταξης θα είναι IP-x7.
- Το καπάκι της υπόγειας διάταξης θα αντέχει βάρος 25 tn
- Η έξοδος της/των relief valve(s) θα συνδέεται με εύκαμπτο πλαστικό σωλήνα ο οποίος θα διατρέχει, καθ' όλο το μήκος του, το σωλήνα εξαερισμού του δοχείου του υπόγειου ρυθμιστή.
- Ο ρυθμιστής και όλες οι μεταλλικές επιφάνειες θα είναι προστατευμένες με κατάλληλη αντιδιαβρωτική βαφή. Συνεπώς πριν την τοποθέτηση θα πρέπει να γίνεται ένας σύντομος οπτικός έλεγχος της βαφής και εφόσον υπάρχουν εμφανείς ατέλειες ή ελλείψεις ο ρυθμιστής θα απορρίπτεται και θα ενημερώνεται από την Επίβλεψη η

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Διεύθυνση Προμηθειών και Διαχείρισης Υλικών, η Διεύθυνση Ποιοτικού ελέγχου υλικών και ο Υπεύθυνος Προδιαγραφών και Τεχνικών Συμβάσεων.

- Η θέση του φρεατίου που θα τοποθετηθεί ο υπόγειος ρυθμιστής, θα είναι τέτοια που θα εξασφαλίζεται η απουσία συγκέντρωσης λιμναζόντων υδάτων (π.χ. δεν θα τοποθετείται ο υπόγειος ρυθμιστής σε χώρο που το έδαφος δημιουργεί κοιλότητα και ευνοείται η συγκέντρωση υδάτων)
- Η θέση του φρεατίου θα είναι τέτοια που θα εξασφαλίζεται η προσβασιμότητα του για εργασίες συντήρησης (πχ ο υπόγειος ρυθμιστής δεν θα είναι τοποθετημένος στην άκρη του δρόμου σε θέση που πιθανώς σταθμεύουν οχήματα).

Στην περίπτωση αυτή απαιτείται επίσης η εγκατάσταση εξαεριστικού σωλήνα του ρυθμιστή και θα πρέπει να τηρηθούν τα προβλεπόμενα στην προηγούμενη παράγραφο (6.2.1.1.B)

6.2.1.2 Ρυμοτομική γραμμή ταυτόσημη με την οικοδομική γραμμή

Στην περίπτωση αυτή ακολουθούνται κατά σειρά οι επιλογές , Β και Γ της προηγούμενης παραγράφου 6.2.1.1. Η επιλογή Α δεν έχει εφαρμογή.

6.2.2 Θέση εγκατάστασης μετρητή

Εισαγωγή:

Προκειμένου για οικοδομές στις οποίες προβλέπονται μελλοντικές συνδέσεις, κατά την επιλογή της θέσης εγκατάστασης των αρχικών μετρητών, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι θα πρέπει να υπάρχει επαρκής χώρος για τους τυχόν μελλοντικούς μετρητές.

Η θέση εγκατάστασης του μετρητή επιλέγεται με τα παρακάτω βασικά κριτήρια τα οποία θα πρέπει να ικανοποιούνται ταυτόχρονα:

Α. Η θέση του μετρητή επιλέγεται μετά από ανάλυση κινδύνου αναφορικά με τις εναλλακτικές θέσεις τοποθέτησης μετρητών.

Β. Η επιλεγόμενη θέση του μετρητή θα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να αποκλείει την πιθανότητα εγκλωβισμού τυχόν διαφυγής αερίου από το μετρητή σε κτίριο ή κάθε μορφής κλειστό χώρο (όπως επί παραδείγματι στις περιπτώσεις λυόμενων κατασκευών τις οποίες συνηθίζουν να κατασκευάζουν -κατά τους χειμερινούς μήνες ιδιαίτερα- οι διάφορες επιχειρήσεις εστίασης και αναψυχής).

Γ. Η όδευση μεταξύ ρυθμιστή και μετρητή, ιδιαίτερα εντός της ρυμοτομικής γραμμής, θα πρέπει να είναι η ελάχιστη δυνατή.

Δ. Ο μετρητής εγκαθίσταται κατά τρόπον ώστε η ένδειξη του να είναι στο ύψος του ανθρώπινου ματιού (ενδεικτικό ύψος 1,60 m) και όχι σε θέσεις στις οποίες υπάρχει προφανής κίνδυνος από μηχανική καταπόνηση και διάβρωση. Επί παραδείγματι ο μετρητής δεν εγκαθίσταται σε σημεία χώρων στάθμευσης οχημάτων στα οποία υπάρχει κίνδυνος ζημίας, είτε εφόσον δεν υπάρχει καλύτερη επιλογή γίνεται κατάλληλη προστατευτική κατασκευή, τίθενται εμπόδια προσέγγισης στο μετρητή κλπ.(ενδεικτικά μπορούν να τοποθετηθούν προστατευτικά κολωνάκια σύμφωνα και με το ενδεικτικό σχήμα του παραρτήματος 7).

Ε. Ο μετρητής εγκαθίσταται σε οριζόντια απόσταση μεγαλύτερη ή ίση από 50 cm από μετρητές ΔΕΗ, πίνακες διανομής ή αυτοματισμούς ηλεκτρικής εγκατάστασης. Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση του κάτω από τις προαναφερόμενες διατάξεις ακόμα και αν καλύπτεται το προηγούμενο κριτήριο της απόστασης. Λαμβάνεται επίσης μέριμνα για διαχωριστική κατασκευή μεταξύ των μετρητών φυσικού αερίου και γειτνιαζόντων εγκαταστάσεων που μπορούν να δημιουργήσουν σπινθήρα.

ΣΤ. Η θέση εγκατάστασης του μετρητή θα είναι συμβατή με τα προβλεπόμενα στο ΦΕΚ 963/15-0703 (άρθρα 5.7.2, 5.7.3 και 5.7.4) και επίσης θα εξασφαλίζει ότι δεν υπάρχει κίνδυνος μηχανικής καταπόνησής του (πχ πρόσκρουσης οχήματος κλπ). Επίσης θα εξασφαλίζεται ότι ο μετρητής δεν είναι εκτεθειμένος σε περιβάλλον που ευνοεί τη διάβρωση, ότι προστατεύεται από κραδασμούς που θα μπορούσαν να επηρεάσουν τη λειτουργία του αλλά και από υψηλές θερμοκρασίες είτε μεγάλες θερμοκρασιακές μεταβολές που μπορούν να προκαλέσουν βλάβη ή καταστροφή του. Η τοποθέτηση ερμαρίου δεν είναι υποχρεωτική αλλά αποφασίζεται κατά περίπτωση από την Επίβλεψη του έργου. Προκειμένου για συστοιχίες μετρητών, θα εξετάζεται κατά περίπτωση η αναγκαιότητα - δυνατότητα τοποθέτησής τους σε ενιαίο μεταλλικό προστατευτικό ερμάριο το οποίο παραγγέλλεται στις απαιτούμενες κατά περίπτωση διαστάσεις σύμφωνα με τη σχετική προδιαγραφή.

Ζ. Στην περίπτωση που οι μετρητές εγκαθίστανται κατάντη της ρυμοτομικής γραμμής αυτό θα καταχωρείται και θα επισημαίνεται στα πληροφοριακά συστήματα της εταιρίας.

Η. Σε περίπτωση που δεν υπάρχουν άλλες κατάλληλες θέσεις υπάρχει και η δυνατότητα εγκατάστασης συστοιχίας μετρητών στην ταράτσα του κτιρίου

6.2.2.1 Ρυμοτομική γραμμή διαφορετική από την οικοδομική γραμμή

Όταν η ρυμοτομική γραμμή δεν συμπίπτει με την οικοδομική γραμμή υπάρχουν οι κάτωθι βασικές επιλογές θέσης για την εγκατάσταση του μετρητή (ή των μετρητών):

Α. Ο μετρητής τοποθετείται επί της ρυμοτομικής γραμμής στην εξωτερική όψη της περιφράξης της ιδιοκτησίας, κατά προτίμηση σε ενιαίο ερμάριο με το ρυθμιστή (με αναμονή για σύνδεση επόμενου μετρητή) είτε σαν δεύτερη επιλογή πάνω από τον ρυθμιστή. Εναλλακτικά σαν επόμενη επιλογή, μπορεί να τοποθετηθεί σε παρακείμενη θέση πλησίον του ρυθμιστή. Στην περίπτωση της μονοκατοικίας ή και της πολυκατοικίας στην οποία υπάρχει μόνον μία αίτηση (π.χ για κεντρική θέρμανση) τοποθετείται σετ ρυθμιστή – μετρητή σε ενιαίο ερμάριο (με αναμονή για σύνδεση επόμενου μετρητή).

Β. Ο μετρητής τοποθετείται επί της ρυμοτομικής γραμμής στην εσωτερική όψη της περιφράξης της ιδιοκτησίας και ειδικότερα :

- σε κατάλληλη εσοχή του τοίχου
- στηριζόμενος με τα δέοντα μηχανικά μέσα επί της εσωτερικής όψης του ρυμοτομικού τοιχίου,
- σε ειδική κατασκευή από οπλισμένο σκυρόδεμα η οποία κατασκευάζεται στον ακάλυπτο χώρο της ιδιοκτησίας πλησίον του ρυμοτομικού τοιχίου στη μικρότερη δυνατή απόσταση από αυτό.

Στις προαναφερόμενες περιπτώσεις ο αγωγός σύνδεσης του ρυθμιστή με τους μετρητές μπορεί να ακολουθήσει τις εξής διαφορετικές διαδρομές:

B1. Με τη χρήση μεταβατικών εξαρτημάτων (PE-METAL), ο παροχетеυτικός αγωγός εισέρχεται κάτω από το τοίχιο της εξωτερικής περίφραξης και απολήγει στην εσωτερική όψη αυτού.

B2. Ο συνδετικός αγωγός διαπερνά κάθετα το εξωτερικό τοίχιο και απολήγει στην εσωτερική όψη αυτού. Στην περίπτωση αυτή ο αγωγός τοποθετείται απαραίτητα μέσα σε προστατευτικό χιτώνιο από PVC τα άκρα του οποίου πρέπει να στεγανοποιούνται με ελαστομερές υλικό.

Γ. Προκειμένου για πολυκατοικίες οι οποίες διαθέτουν πρασιά η οποία διαχωρίζεται με τοίχιο από την πρασιά της διπλανής πολυκατοικίας, και εφόσον πληρούνται οι κανόνες ασφαλείας που αναλύθηκαν στην εισαγωγή της παρούσης παραγράφου 6.2.2.1, ο μετρητής δύναται να τοποθετηθεί στο εν λόγω διαχωριστικό τοίχιο, κατά προτίμηση μέσα σε κατάλληλη κατασκευή από οπλισμένο σκυρόδεμα είτε (σαν δεύτερη επιλογή) στηριζόμενος στο τοίχιο με κατάλληλα μηχανικά μέσα. Στην περίπτωση αυτή απαιτείται η προσκόμιση από τον ιδιοκτήτη υπεύθυνης δήλωσης για το ιδιοκτησιακό καθεστώς του διαχωριστικού τοιχίου η οποία θα ενσωματωθεί στο φάκελο του έργου. Στην υπεύθυνη δήλωση θα πρέπει να δηλώνεται ότι ο τοίχος δεν αποτελεί τμήμα της διπλανής ιδιοκτησίας αλλά είναι ιδιοκτησία του πελάτη. Στην περίπτωση της μεσοτοιχίας είτε της ιδιοκτησίας του τοίχου από άλλον εκτός του πελάτη, θα πρέπει να προσκομισθεί κατ' ελάχιστον υπεύθυνη δήλωση του (συν)ιδιοκτήτη περί της συμφωνίας του για την τοποθέτηση των μετρητών στη μεσοτοιχία. Στο ζήτημα αυτό ίσως απαιτηθεί και η κατά περίπτωση γνωμοδότηση της Νομικής Υπηρεσίας.

Δ. Ο μετρητής τοποθετείται στον τοίχο της πιλοτής της πολυκατοικίας εφόσον εξασφαλίζονται οι προϋποθέσεις οι οποίες τίθενται στην εισαγωγή της παρούσης παραγράφου 6.2.2.1.

6.2.2.2 Ρυμοτομική ταυτόσημη με την οικοδομική γραμμή

Ακολουθούνται οι παρακάτω επιλογές:

A. Ο μετρητής τοποθετείται επί του εξωτερικού τοίχου της οικοδομικής γραμμής, κατά προτίμηση σε ενιαίο ερμάριο είτε σαν δεύτερη επιλογή πάνω από τον ρυθμιστή και αν αυτό δεν είναι εφικτό, σε παρακείμενη θέση πλησίον του ρυθμιστή.

Προκειμένου για τους μεταγενέστερους μετρητές θα προτιμάται η επιλογή των αρθρωτών μετρητών, (εφόσον βέβαια είναι εφικτή).

Αναφορικά με την περίπτωση εγκατάστασης του μετρητή σε κατάλληλα διαμορφωμένη για το σκοπό αυτό εσοχή του τοίχου, θα πρέπει πριν την υλοποίηση της εγκατάστασης, να επιβεβαιωθεί ότι δεν υπάρχουν κανάλια επικοινωνίας μεταξύ της εν λόγω κοιλότητας και άλλων εγκαταστάσεων πχ. ηλεκτρικού ρεύματος και εφόσον υπάρχουν να απομονωθούν.

B. Ο μετρητής τοποθετείται στο μπαλκόνι του διαμερίσματος με τη χρήση εξωτερικού riser σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στον Κανονισμό παροχетеυτικών αγωγών.

Γ. Ο μετρητής εγκαθίσταται στην κεντρική είσοδο (εσωτερικά) του κτιρίου. Αυτό συμβαίνει κατά κύριο λόγο σε περιπτώσεις όπου η ρυμοτομική συμπίπτει με την οικοδομική γραμμή και δεν υπάρχει διαθέσιμος χώρος στην εξωτερική όψη του κτιρίου λόγω της ύπαρξης καταστημάτων.

Στις περιπτώσεις όπου ο Μελετητής ή ο Ανάδοχος κρίνει ότι ο μετρητής θα πρέπει να εγκατασταθεί στην είσοδο της πολυκατοικίας, θα υποβάλλεται εισήγηση στον Διευθυντή του έργου ο οποίος μετά τη διενέργεια αυτοψίας θα δίδει την έγκριση του είτε εναλλακτική οδηγία για την τοποθέτηση του μετρητή σε άλλη θέση σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στην παράγραφο 3.2. του παρόντος. Ωστόσο σε κάθε περίπτωση θα πρέπει κατ' ελάχιστον να τηρούνται απαρέκκλιτα οι κάτωθι προϋποθέσεις:

- Απαγορεύεται αυστηρά σύμφωνα και με τα άρθρα 5.1.1.2 και 6.2.6.3 του ΦΕΚ 1810, η τοποθέτηση μετρητών σε χώρους οι οποίοι δεν διαθέτουν επαρκή αερισμό με συνεχή φυσική ή εξαναγκασμένη κυκλοφορία αέρα. Συνεπώς ο Μελετητής ή ο Ανάδοχος εκπονεί μελέτη εξαερισμού λαμβάνοντας υπόψη τη σχετική θέση μετρητών, θυρίδων εξαερισμού και κλιμακοστασίου. Υπόδειγμα μελέτης αερισμού δίδεται στο παράρτημα 3 της παρούσης. Η υλοποίηση της εγκατάστασης αερισμού είναι ευθύνη του πελάτη και ελέγχεται πριν την ενεργοποίηση της παροχής από το ΤΥΚ. Ο πελάτης θα ενημερώνεται ότι στην περίπτωση που δεν είναι ορθή η κατασκευή του εξαερισμού αφενός μεν η ΕΔΑ Αττικής (και συγκεκριμένα το ΤΥΚ) δεν θα ενεργοποιεί την παροχή του αερίου και αφετέρου το κόστος του επανελέγχου θα χρεωθεί στον πελάτη.
- Απαγορεύεται η τοποθέτηση των μετρητών κοντά ή κάτω από το κύριο κλιμακοστάσιο του κτιρίου. Σε περίπτωση εκδήλωσης πυρκαγιάς ο χώρος του κλιμακοστασίου πρέπει να είναι ελεύθερος και να εξασφαλίζεται η ασφαλής έξοδος των ενοίκων του κτιρίου. Επίσης σύμφωνα με τον Κανονισμό Πυροπροστασίας της Πυροσβεστικής Υπηρεσίας, απαγορεύεται η τοποθέτηση μετρητών στην είσοδο του κτιρίου κατά τρόπον ώστε να εμποδίζεται η ελεύθερη και απρόσκοπτη έξοδος (διαφυγή) των ενοίκων σε περίπτωση πυρκαγιάς.
- Απαγορεύεται η τοποθέτηση μετρητών σε χώρους που δεν εξασφαλίζεται ο επαρκής και συνεχής αερισμός και συνεπώς εγκυμονούν κινδύνους σε περίπτωση διαρροής. Επίσης απαγορεύεται σε κάθε περίπτωση, η τοποθέτηση μετρητών σε υπόγεια πέραν του πρώτου υπογείου.
- Απαγορεύεται η όδευση του παροχетеυτικού αγωγού διαμέσου ή κάτω από θεμέλια και γενικά σημεία στα οποία θα μπορούσε να προκληθεί τραυματισμός στον φέροντα οργανισμό και τη στατικότητα του κτιρίου.

Στην περίπτωση που εγκαθίστανται μετρητές στην είσοδο (εσωτερικά) του κτιρίου είτε σε χώρο υπογείου εξετάζεται κατά περίπτωση η αναγκαιότητα τοποθέτησης θερμικής βάνας στο σημείο εισόδου της παροχής στο κτίριο. Επίσης ανάλογα με τους εκτιμώμενους κινδύνους, υποδεικνύεται στον πελάτη η τοποθέτηση ανιχνευτή αερίου με αυτοματοποιημένο μηχανισμό αποκοπής, στο χώρο εγκατάστασης του μετρητή είτε στο χώρο όδευσης του παροχетеυτικού αγωγού (εφόσον αυτός οδεύει εντός του υπογείου).

ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΑΡΟΧΕΤΕΥΤΙΚΩΝ ΑΓΩΓΩΝ

Αναφορικά με τις παραγράφους 6.2.2.1 και 6.2.2.2 και ανεξάρτητα από την επιλεγόμενη θέσης μετρητή, θα πρέπει μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης να γίνουν από τον Ανάδοχο οι κάτωθι ενέργειες:

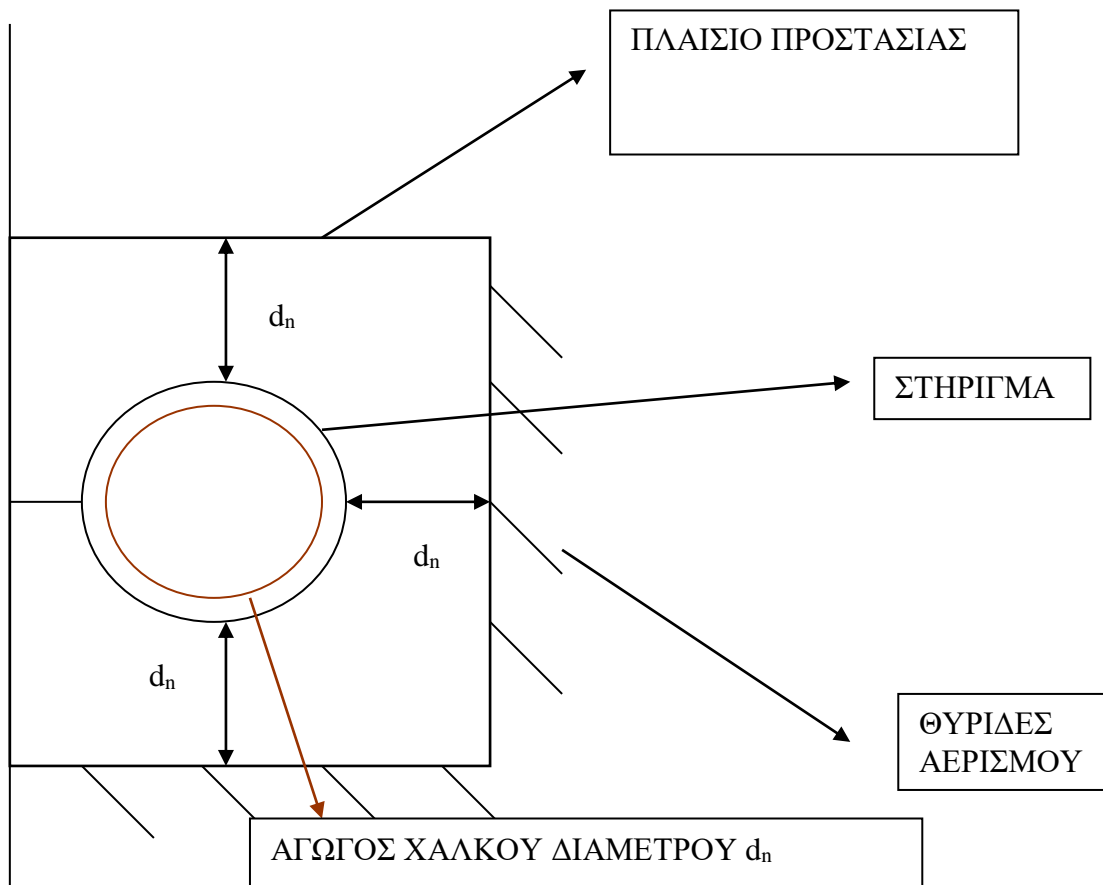
- Στην περίπτωση που ο μετρητής εγκαθίσταται σε κουτί θα πρέπει σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στο άρθρο 6.2.6.4 του ΦΕΚ 1810 και στην παρ. 5.6.4. του EN 1775 η ένδειξη του μετρητή να είναι προσβάσιμη για ανάγνωση από τον πελάτη. Αυτό θα επιτυγχάνεται:
 - a. με κατάλληλη πρόβλεψη στο κουτί του μετρητή και ενδεχομένως και-
 - b. με την παράδοση ενός κλειδιού στον ιδιοκτήτη της κατοικίας ή τον διαχειριστή της πολυκατοικίας,
- Το κουτί του μετρητή καθώς και η βάνα απομόνωσης αυτού, δέον όπως ασφαλίζουν και απασφαλίζουν δια της χρήσης κατάλληλου ενιαίου τριγωνικού κλειδιού.
- Εφόσον δεν έχει ολοκληρωθεί η εσωτερική εγκατάσταση, στην έξοδο του μετρητή θα τοποθετηθεί βιδωτή τάπα η οποία θα σφραγίζεται με κατάλληλο τρόπο μέχρι την ενεργοποίηση της παροχής. Η εν λόγω διάταξη αφαιρείται όταν ολοκληρωθεί η εσωτερική εγκατάσταση και πραγματοποιηθεί η σύνδεση της τελευταίας με το μετρητή. Επίσης στην περίπτωση αυτή, θα τοποθετείται απαραίτητα και σφραγίδα στη βάνα αποκοπής του μετρητή.

7. Ειδικά Θέματα

7.1 Προστασία υπέργειου τμήματος παροχетеυτικού αγωγού

7.1.1 Υπέργειο Συνδετήριο τμήμα μεταξύ ρυθμιστή και μετρητή κατασκευασμένο από χαλκό

Εφόσον κατασκευάζεται από χαλκό, το υπέργειο τμήμα του παροχетеυτικού αγωγού μεταξύ ρυθμιστή και μετρητή θα πρέπει να προστατεύεται απαραίτητα από μηχανική καταπόνηση λόγω των συγκριτικά χαμηλών αντοχών του χαλκού. Ενδεικτική μέθοδος προστασίας δίδεται στο επόμενο σχήμα. Η προτεινόμενη μέθοδος δεν είναι η μοναδική τεχνική λύση, συνεπώς μπορούν ακολουθηθούν εναλλακτικές μέθοδοι υπό την προϋπόθεση ότι εξασφαλίζουν τουλάχιστον ισοδύναμο ή καλύτερο αποτέλεσμα.:



7.1.2 Προστασία υπέργειου σωλήνα εισόδου στο ρυθμιστή

Προκειμένου για παροχτετευτικούς αγωγούς στο δίκτυο των 4 bar, το υπέργειο κομμάτι της παροχής και συγκεκριμένα ο σωλήνας εισόδου στο ρυθμιστή, το οποίο θα πρέπει να προστατεύεται από ενδεχόμενη μηχανική καταπόνηση λαμβάνοντας τα κάτωθι μέτρα:

- τοποθέτηση σε χιτώνιο από PVC ή χάλυβα κατά περίπτωση και
- εγκιβωτισμός του σε οπλισμένο σκυρόδεμα είτε σε κατάλληλο ερμάριο(μεταλλικό ή κατάλληλο πλαστικό) το οποίο θα επέχει θέση προέκτασης του ερμαρίου του ρυθμιστή.

7.3 Προσεγγιστική διαστασιολόγηση ανοιγμάτων αερισμού.

Στην περίπτωση Γ. που περιγράφεται στο άρθρο 6.2.2.2 «Ρυμοτομική ταυτόσημη με την οικοδομική γραμμή» και αφορά την τοποθέτηση μετρητών στην κοινόχρηστη είσοδο κτιρίου απαιτείται η δημιουργία ανοιγμάτων αερισμού.

Η διαστασιολόγηση των ανοιγμάτων αερισμού σύμφωνα με το IGE/G/5 του Ινστιτούτου των Άγγλων Μηχανικών και Managers μπορεί πέραν της αναλυτικής μεθόδου υπολογισμού που αναφέρεται στο σχετικό παράρτημα της παρούσης προδιαγραφής να ακολουθήσει τον παρακάτω προσεγγιστικό κανόνα:

Το εμβαδόν των ανοιγμάτων αερισμού θα υπολογίζεται ως το 2% προκειμένου για δύο ανοίγματα αερισμού ή το 3% προκειμένου για ένα μόνον άνοιγμα αερισμού, της ισοδύναμης επιφάνειας η οποία ορίζεται ως το γινόμενο του αριθμού των μετρητών επί 0.5 m²

Ο παρακάτω πίνακας δείχνει ένα παράδειγμα υπολογισμού της επιφάνειας αερισμού:

Αριθμός μετρητών	Αριθμός ανοιγμάτων	Ισοδύναμη επιφάνεια	Εμβαδόν αερισμού
2	2	1 m ² (=0.5 x 2)	0.02 m ² (=1 x 0.02)
2	1	1 m ² (=0.5 x 2)	0.03 m ² (=1 x 0.03)
3	1	1.5 m ² (=0.5 x 3)	0.045 m ² (=1.5 x 0.03)
3	2	1.5 m ² (=0.5 x 3)	0.03 m ² (=1.5 x 0.02)
4	1	2 m ² (=0.5 x 4)	0.06 m ² (=2 x 0.03)
4	2	2 m ² (=0.5 x 4)	0.04 m ² (=2 x 0.02)

Στην περίπτωση ωστόσο που το συνολικό άνοιγμα προκύπτει από τον παραπάνω τρόπο υπολογισμού μικρότερο από 0.02 m² το μέγεθος του ανοίγματος θα γίνεται 0.02 m² και δεν θα ακολουθούνται τα αποτελέσματα των υπολογισμών που δίδουν μικρότερο άνοιγμα. Συνεπώς στην περίπτωση εγκατάστασης ενός μετρητή το ελάχιστο συνολικό εμβαδό ανοιγμάτων θα είναι 0.02 m²

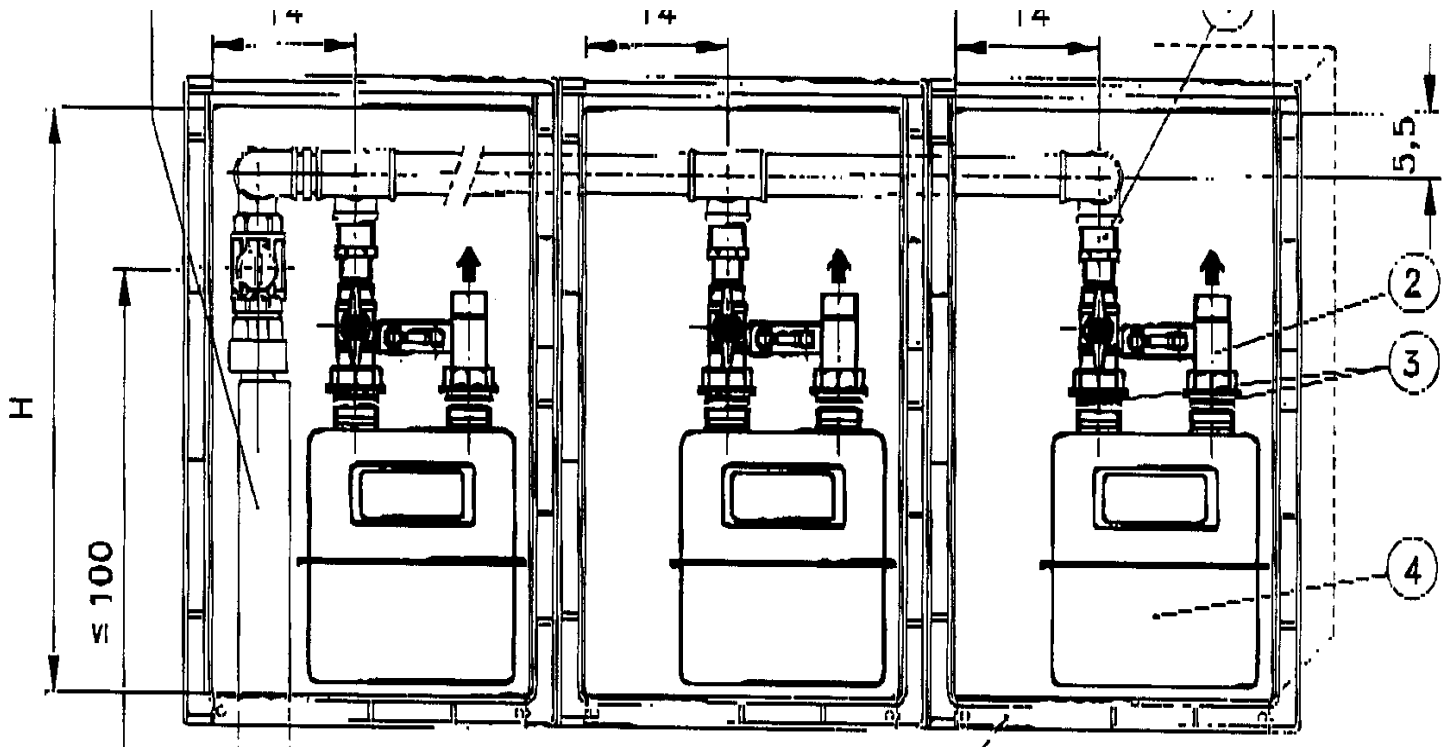
Στην παραπάνω περίπτωση αναφερόμαστε σε φυσικό αερισμό που προέρχεται από ανοίγματα σε εξωτερικούς τοίχους του χώρου εγκατάστασης των μετρητών είτε σε ανοιχτό ακάλυπτο ή ημιυπαίθριο χώρο του κτιρίου.

Ο αερισμός θα υλοποιηθεί μέσω δύο τουλάχιστον ανοιγμάτων στο χώρο εγκατάστασης των μετρητών τα οποία θα βρίσκονται σε απέναντι τοίχους για να διευκολύνεται η ροή του αέρα. Εφόσον οι εξωτερικοί τοίχοι σχηματίζουν γωνία τα ανοίγματα θα μπαίνουν κατά το δυνατόν διαμετρικά απέναντι ώστε να σχηματίζεται ρεύμα. Εάν όμως υπάρχει μόνον ένας εξωτερικός τοίχος, θα κατασκευασθεί ένα μόνον άνοιγμα το οποίο θα πρέπει να βρίσκεται όσο το δυνατόν πιο κοντά αλλά όχι περισσότερο από το 10% του συνολικού ύψους από την οροφή. Σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο IGE /G/5 ο αερισμός χαμηλά πρέπει να βρίσκεται στα 150mm απόσταση από το πάτωμα(και όχι χαμηλότερα) ενώ ο αερισμός ψηλά θα πρέπει να βρίσκεται όσο το δυνατόν πιο κοντά αλλά όχι περισσότερο από το 10% του συνολικού ύψους από την οροφή.

8. Τυποποίηση εγκατάστασης μετρητών

Προκειμένου να τυποποιηθεί η εγκατάσταση των μετρητών συνίσταται η εφαρμογή της παρακάτω μεθόδου: Προκειμένου για τον πρώτο μετρητή (της κεντρικής θέρμανσης συνήθως) και εφόσον δεν υπάρχουν άλλες αιτήσεις, ο επίτοιχος ρυθμιστής θα εγκαθίσταται σε ενιαίο ερμάριο με το μετρητή. Το ερμάριο θα έχει αναμονή για τη σύνδεση του επόμενου μετρητή. Οι επιπρόσθετοι μετρητές θα είναι τοποθετημένοι σε κιτία αρθρωτού τύπου σύμφωνα με το επόμενο σχήμα 1. Κάθε νέος μετρητής, θα συνδέεται με τον προηγούμενο εντός του κιτίου σε κατάλληλη αναμονή. Με τον τρόπο αυτό αποφεύγονται οι ακάλυπτες αντισταθμικές σωληνοκατασκευές οι οποίες κατασκευάζονται προκειμένου να συνδεθούν οι μετρητές μεταξύ τους και με τον ρυθμιστή.

Σχήμα 1 : αρθρωτά κουτιά μετρητών



9. Σχέδια As Built (ως κατασκευάσθη)

9.1 Περιεχόμενο σχεδίων

Μετά την ολοκλήρωση των εργασιών κατασκευής του παροχетеυτικού αγωγού θα υποβάλλονται από τον Ανάδοχο εντός χρονικού διαστήματος 30 ημερών σχέδια σε έντυπη και εάν είναι δυνατόν και σε ηλεκτρονική μορφή που θα αποτυπώνουν κατ' ελάχιστον τα κάτωθι:

- Το βάθος του παροχетеυτικού αγωγού
- Τη διάμετρο του παροχетеυτικού αγωγού
- Το σημείο σύνδεσης με τον κύριο αγωγό
- Την απόσταση του παροχетеυτικού αγωγού από δίκτυα άλλων ΟΚΩ (εφόσον αυτό είναι εφικτό)
- Το όνομα και τον αριθμό της οδού που έχει εγκατασταθεί ο παροχетеυτικός αγωγός καθώς και τα ονόματα των διασταυρούμενων οδών.
- Τα μέτρα που έχουν ληφθεί για την προστασία του παροχетеυτικού αγωγού

9.2 Καταχώρηση Σχεδίων As Built

Τα As Built σχέδια που θα καταθέσει ο Ανάδοχος (σε έντυπη και ηλεκτρονική μορφή εάν είναι δυνατόν) θα καταχωρούνται μέσα σε εύλογο διάστημα από τη Διεύθυνση GIS σε κατάλληλο ηλεκτρονικό αρχείο. Τα ηλεκτρονικά αρχεία θα είναι διαθέσιμα σε περίπτωση που ζητηθούν από άλλους Ο.Κ.Ω ή Αναδόχους έργων.

Παράρτημα 1

Ενδεικτικές θέσεις μετρητών και risers

Στο παρόν παράρτημα απεικονίζονται σχηματικά οι εναλλακτικές θέσεις τοποθέτησης μετρητών. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται τα κάτωθι σχήματα:

Σχήμα 1: Θέση Α - Ο μετρητής τοποθετείται στην εξωτερική πλευρά του ρυμοτομικού τοιχίου

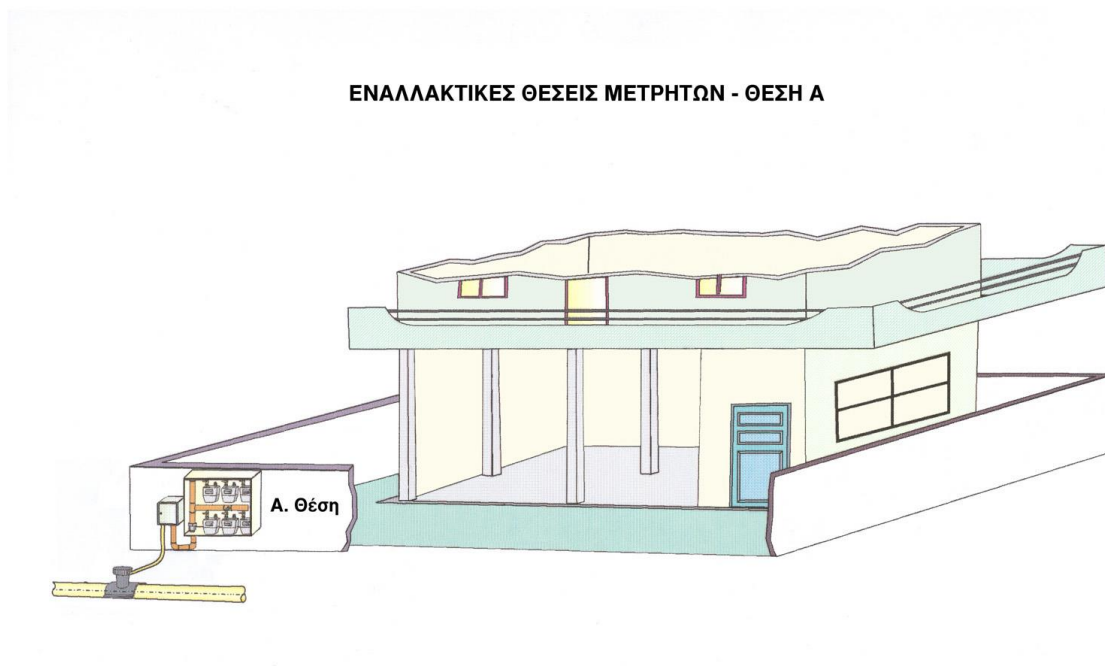
Σχήμα 2: Θέση Β - Ο μετρητής τοποθετείται στην εσωτερική πλευρά του ρυμοτομικού τοιχίου

Σχήμα 3: Θέση Γ - Ο μετρητής τοποθετείται στο διαχωριστικό μαντρότοιχο της πρασιάς

Σχήμα 4: Θέση Δ - Ο μετρητής τοποθετείται στην πιλοτή του κτιρίου

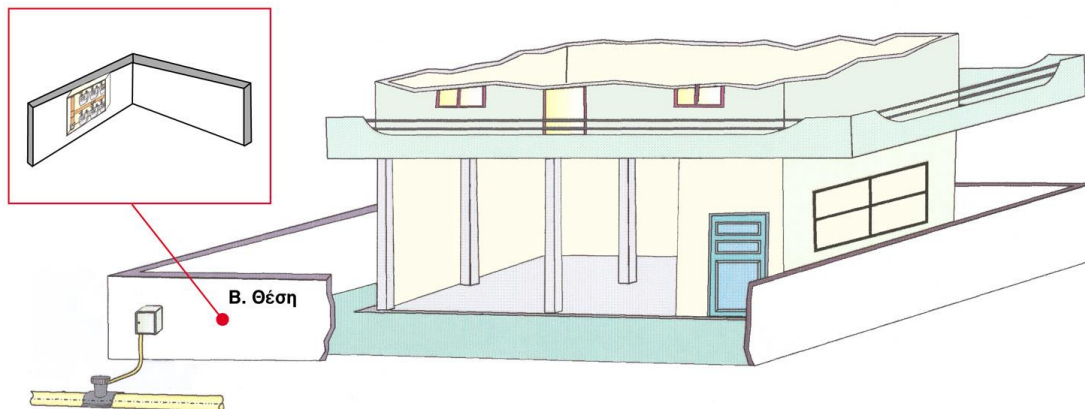
Σχήμα 5: Θέση Ε - Ο μετρητής τοποθετείται στην είσοδο της πολυκατοικίας

Σχήμα 6 : Ενδεικτική εγκατάσταση riser



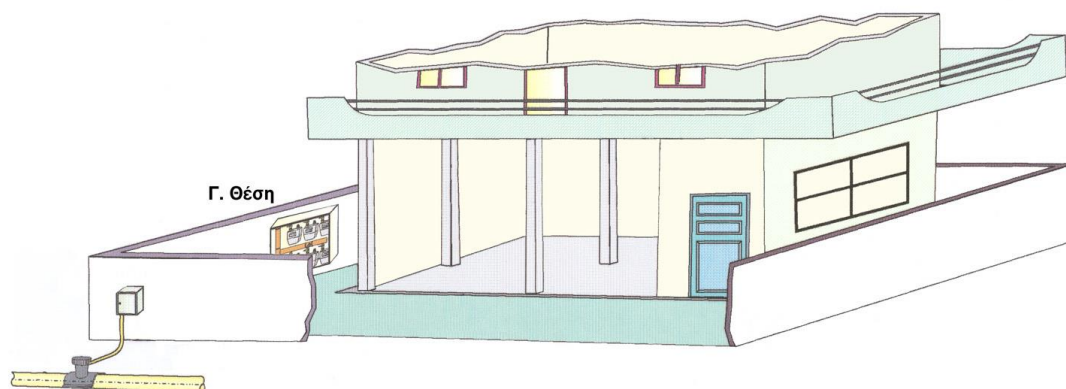
Σχήμα 1. Τυπική διάταξη παροχетеυτικού αγωγού με 6 μετρητές.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ - ΘΕΣΗ Β



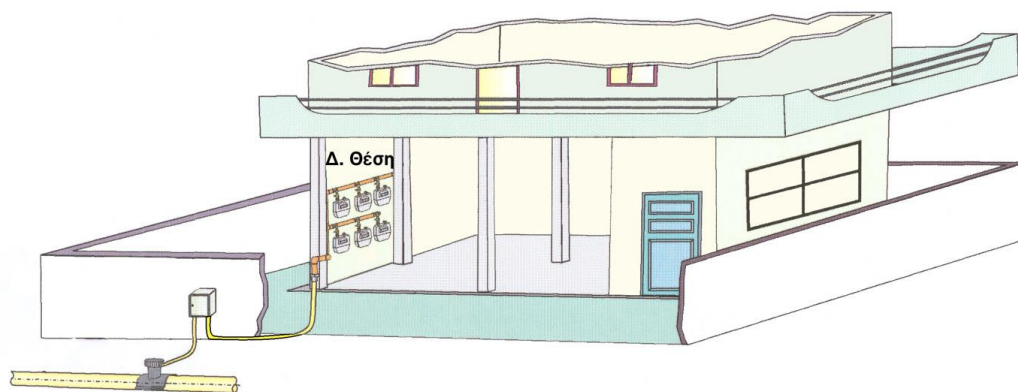
Σχήμα 2. Τυπική διάταξη παροχτευτικού αγωγού με 6 μετρητές.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ - ΘΕΣΗ Γ



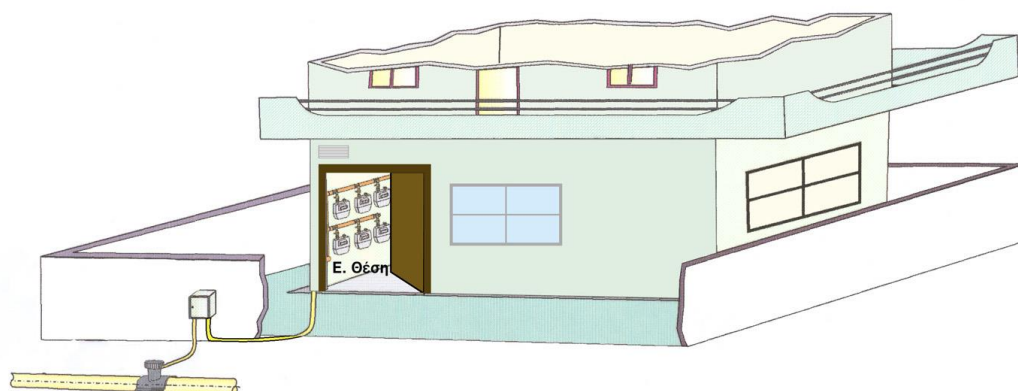
Σχήμα 3. Τυπική διάταξη παροχτευτικού αγωγού με 6 μετρητές.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ - ΘΕΣΗ Δ

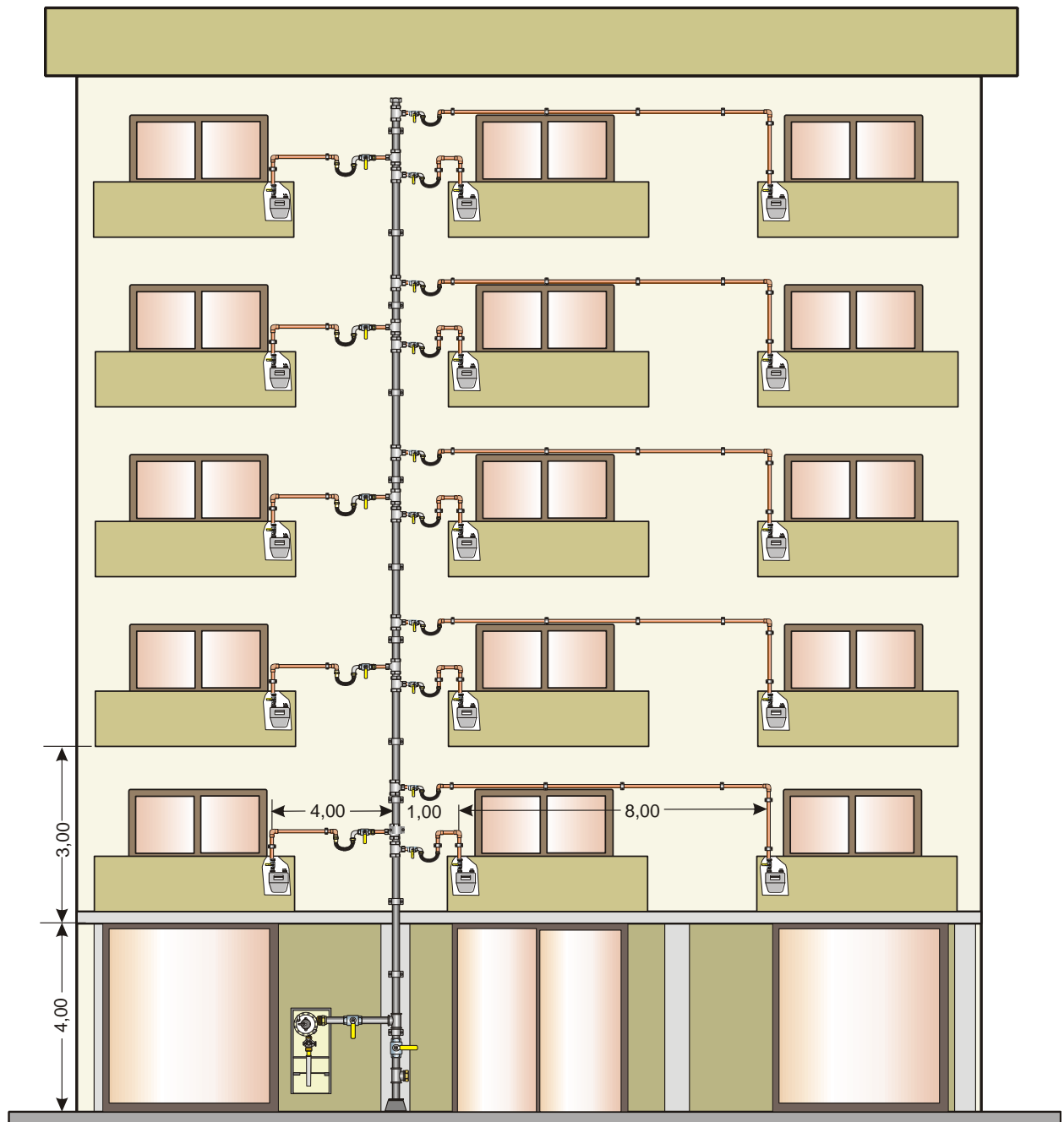


Σχήμα 4. Τυπική διάταξη παροχτευτικού αγωγού με 6 μετρητές.

ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΘΕΣΕΙΣ ΜΕΤΡΗΤΩΝ - ΘΕΣΗ Ε



Σχήμα 5. Τυπική διάταξη παροχτευτικού αγωγού με 6 μετρητές.

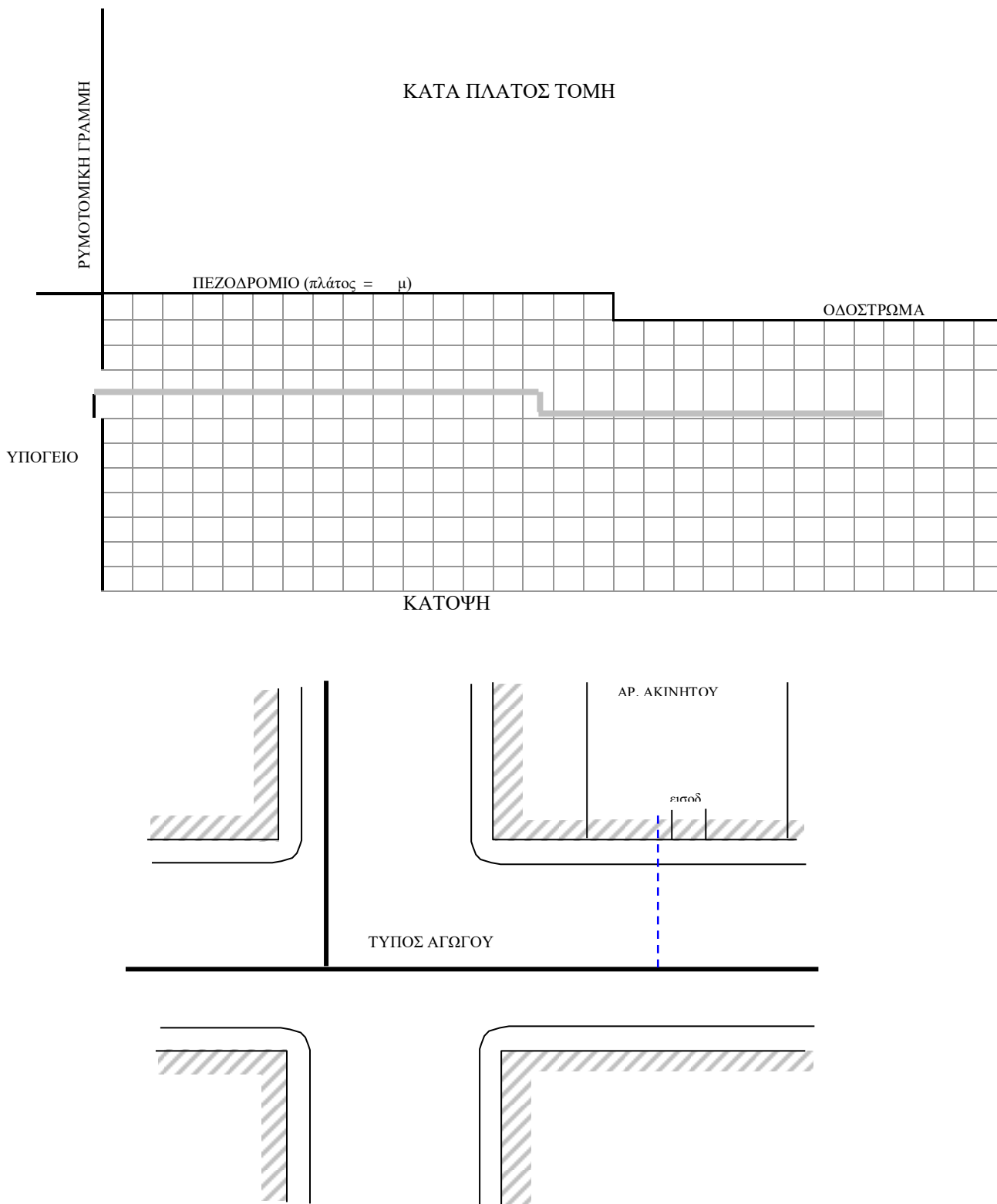


Το παρόν αποτελεί περίοιστο της επιστάς και ως εκ τούτου απαγορεύεται η αναπαραγωγή μέρους, πληροφοριών ή του συνόλου αυτού χωρίς την προηγούμενη έγγραφη άδεια της.

Σχήμα 6 : Ενδεικτική εγκατάσταση riser

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2

ΠΡΟΤΥΠΟ ΣΧΕΔΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΒΟΛΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΕΩΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΩΝ ΠΑΡΟΧΩΝ ΣΤΗΝ ΑΡΜΟΔΙΑ ΕΠΙΤΡΟΠΗ



Το παρόν αποτελεί περίοισα της επισιάς και ως εκ τούτου απαγορεύεται η αναπαραγωγή μέρους, πληροφοριών ή του συνόλου αυτού χωρίς την προηγούμενη έγγραφη άδεια της.

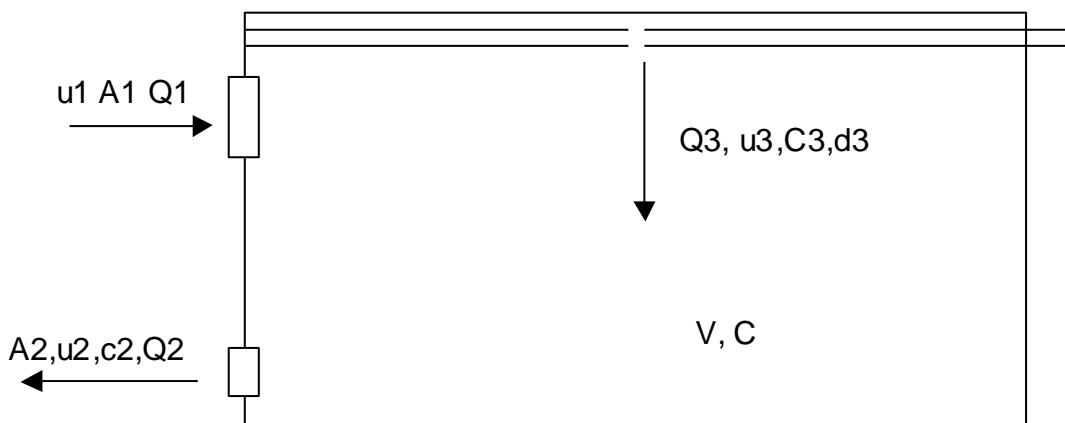
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

1. ΜΕΛΕΤΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΣΕ ΥΠΟΓΕΙΑ

Η παρούσα μελέτη αποσκοπεί να καθορίσει το μέγεθος του ανοίγματος που απαιτείται ώστε σε περίπτωση που παρατηρηθεί διαφυγή φυσικού αερίου από παροχτευτικό αγωγό που διατρέχει έναν υπόγειο χώρο, να έχουν εξασφαλισθεί οι απαιτούμενες συνθήκες φυσικού αερισμού και να μην δημιουργηθεί εκρηκτικό μείγμα.

Δεδομένα:



- Ρεύμα Εισόδου: Q1: Παροχή εισόδου αέρα (m³/s)
u1: Ταχύτητα εισόδου αέρα (m/s)
A1: Επιφάνεια παραθύρου (cm²)
- Ρεύμα Εξόδου: Q2: Παροχή εξόδου μείγματος (m³/s)
u2: Ταχύτητα εξόδου (m/s)
A2: Επιφάνεια παραθύρου (cm²)
c2: Συγκέντρωση φυσικού αερίου στο μείγμα (%Κ.Ο.)
- Ρεύμα Διαρροής: Q3: Παροχή φυσικού αερίου (διαρροή) (m³/s)
u3: Ταχύτητα Φυσικού Αερίου (m/s)
C3: Συγκέντρωση φυσικού αερίου (%Κ.Ο.)
d3: Διάμετρος του ανοίγματος στο σωλήνα που δημιουργεί την διαφυγή (cm)
- Υπόγειο: V: όγκος υπογείου
C: Συγκέντρωση φυσικού αερίου στο υπόγειο (%Κ.Ο.)

Ισοζύγιο για Παροχές
 $Q1+Q3=Q2$ (1)

Επίσης ισχύει:

$$Q1 = u1 * A1 \quad (2)$$

$$Q2 = u2 * A2 \quad (3)$$

Το Ισοζύγιο για το Φυσικό Αέριο έχει ως εξής:

$$\begin{aligned} \frac{V * dC}{dt} &= 1 * Q3 - Q2 * C \\ \Leftrightarrow V * \frac{dC}{Q3 - Q2 * C} &= dt \\ \Leftrightarrow \int \frac{V}{Q3 - Q2 * C} dC &= \int dt \\ \Leftrightarrow \ln(Q3 - Q2 * C) &= -\frac{Q2}{V} * t \\ \Leftrightarrow Q3 - Q2 * C &= e^{-\frac{Q2}{V} * t} \\ \Leftrightarrow C(t) &= \frac{Q3 - e^{-\frac{Q2}{V} * t}}{Q2} \rightarrow (4) \end{aligned}$$

Σε μόνιμες συνθήκες δηλ για $t \rightarrow \infty$ η (4) παίρνει την ακόλουθη μορφή:

$$C = \frac{Q3}{Q2} \quad (5)$$

Σημείωση: Η σχέση (4) υπολογίζει την μεταβολή της συγκέντρωσης του αερίου στον χώρο συναρτήσει του χρόνου. Στην μελέτη μας αποσκοπούμε να υπολογίσουμε τις απαιτούμενες συνθήκες αερισμού ώστε η συγκέντρωση του αερίου στο χώρο ανεξαρτήτως του χρόνου να μην δημιουργεί εκρηκτικό μείγμα. Επίσης η επίδραση του όρου $e^{-\frac{Q2}{V} * t}$ στους υπολογισμούς μας είναι αμελητέα δεδομένου ότι ο όρος $(-Q2/V) * t$ είναι ένας μεγάλος αρνητικός αριθμός ο οποίος είναι εκθέτης του νεπέριου αριθμού και κατά συνέπεια ο όρος $e^{-\frac{Q2}{V} * t}$ τείνει στο μηδέν.

Παραδείγματος χάρι εάν υποθέσουμε ότι θέλουμε να σχεδιάσουμε ένα σύστημα αερισμού που σε χρόνο 12h (δηλ 43200sec) και για όγκο δωματίου $100m^3$ (5m x 5m x 4m) δεν θα έχουμε συγκέντρωση αερίου μεγαλύτερη από 5%. Αν χρησιμοποιήσουμε ως $Q2$ εκείνο που θα προκύψει στην συνέχεια από την αριθμητική επίλυση του προβλήματος δηλ $Q2 = 0.24m^3/s$ προκύπτει ότι $e^{-108} = 2,57 * 10^{-47} \rightarrow 0$.

Συνεπώς:

$$\frac{Q3}{Q2} = 0,05 \quad (6)$$

Από (1) & (6) προκύπτει:

$$\frac{Q_3}{Q_1 + Q_3} = 0,05$$

$$\Leftrightarrow \frac{Q_1}{Q_3} = 19 \rightarrow (7)$$

Σημείωση: το κατώτερο επιτρεπόμενο σημείο συγκέντρωσης φυσικού αερίου στον αέρα ώστε να μην δημιουργηθεί εκρηκτικό μίγμα είναι 5%.

Από την (7) & (2) προκύπτει:

$$Q_1 = Q_3 * 19 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow A_1 * u_1 = 19 * u_3 * \frac{\pi * d_3^2}{4} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow A_1 = 19 * \frac{u_3}{u_1} * \frac{\pi * d_3^2}{4} \quad (8)$$

Θα σχεδιάσουμε το σύστημα του φυσικού αερισμού στις δυσμενέστερες συνθήκες. Συνεπώς οι υποθέσεις που θα βασιστούμε για να σχεδιάσουμε το σύστημα του φυσικού αερισμού είναι οι ακόλουθες:

1. Μέγιστη Διαρροή. Συνεπώς η διάμετρος της διαφυγής ταυτίζεται με την διάμετρο του παροχευτικού σωλήνα. Στην αριθμητική επίλυση του προβλήματος έχουμε χρησιμοποιήσει σωλήνα 2' (5,08cm)
2. Μέγιστη ταχύτητα Φυσικού Αερίου (6 m/s)
3. Μικρή ταχύτητα εισόδου του αέρα (συνθήκες άπνοιας). Ταχύτητα 0.5m/s

Με αριθμητική αντικατάσταση των ανωτέρω στην σχέση (8) προκύπτει:

$$A_1 = 4620 \text{ cm}^2 \text{ (Περίπου } 68 \times 68 \text{ cm)}$$

Από την (2) προκύπτει

$$Q_1 = 0.23 \text{ m}^3/\text{s}$$

Ο σχεδιασμός του συστήματος αερισμού προβλέπει ότι από το ένα άνοιγμα επιφάνειας A1 γίνεται μόνο είσοδος αέρα και από το άλλο επιφάνειας A2 γίνεται έξοδος του μίγματος. Η ταχύτητα εξόδου του μίγματος μπορούμε βάσιμα να υποθέσουμε ότι θα είναι μεγαλύτερη της ταχύτητας εισόδου του αέρα (εξανασκασμένη ροή λόγω εξόλκευσης του μίγματος). Για το αριθμητικό παράδειγμα υποθέτουμε λοιπόν ότι η ταχύτητα εξόδου του μίγματος θα είναι 1,5 m/s.

Από την (6) προκύπτει ότι :

$$Q_2 = 20 * Q_3$$

$$\text{Δηλ } Q_2 = 0.243 \text{ m}^3/\text{s}$$

Από την (3) προκύπτει:

$A2=1620 \text{ cm}^2$ (Περίπου 40x40cm)

Παρατήρηση: Για να πετύχουμε εξόλκευση του αερίου το άνοιγμα $A2$ θα φέρει ένα πύλο («καπελάκι») όπως αυτά που τοποθετούμε στις καμινάδες. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνουμε ότι το άνοιγμα επιφάνειας $A2$ χρησιμοποιείται μόνο για την έξοδο του μίγματος.

Παραλλαγή του παραπάνω προβλήματος στην περίπτωση που έχουμε ένα μόνο άνοιγμα

Στην περίπτωση αυτή πρέπει να χρησιμοποιήσουμε έναν εμπειρικό συντελεστή (B) ο οποίος θα καθορίζει την αποδοτικότητα του αερισμού. Ο συντελεστής αυτός παίρνει τιμές από 0,5-0,6.

Για συντελεστή 0,5 (δυσμενέστερο σενάριο) η (8) έχει ως εξής:

$$\Leftrightarrow A1 = 19 * \frac{u3}{B * u1} * \frac{\pi * d3^2}{4}$$

Με αριθμητική αντικατάσταση προκύπτει

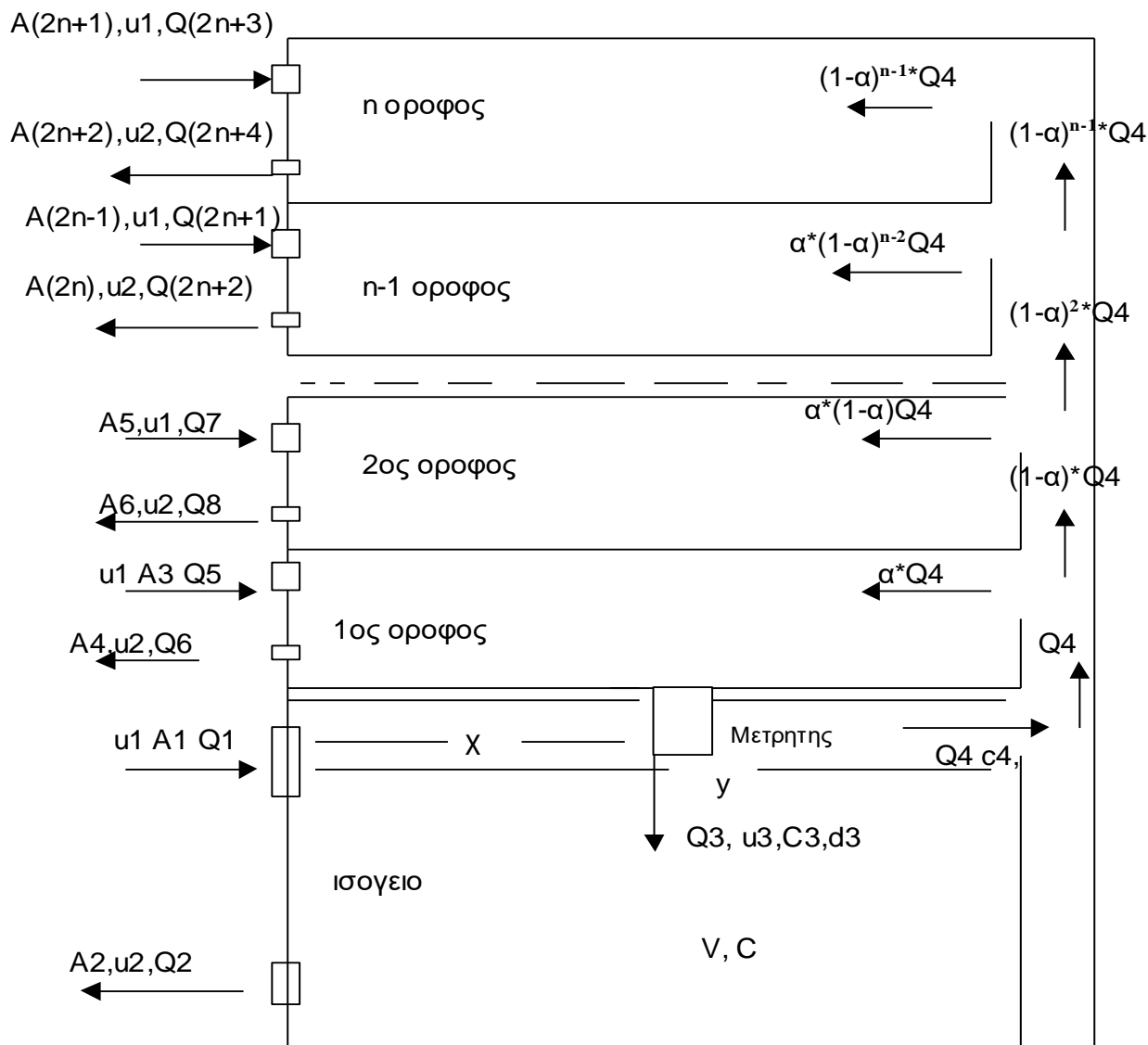
$A1= 9240$ (Περίπου 96x96cm)

Ο σχεδιασμός του ανοίγματος προτείνεται να είναι ανακλινόμενου τύπου (και όχι με περσίδες) για να μην δημιουργούνται φαινόμενα συσσώρευσης στο άνοιγμα.

2. ΜΕΛΕΤΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΠΟΥ ΕΧΟΥΜΕ ΔΙΑΡΡΟΗ ΑΠΟ ΤΟ ΡΑΚΟΡ ΤΟΥ ΜΕΤΡΗΤΗ ΣΕ ΠΟΛΥΚΑΤΟΙΚΙΑ

Ας υποθέσουμε ότι έχουμε εγκαταστήσει έναν μετρητή στην είσοδο μιας πολυκατοικίας n ορόφων. Έστω ότι έχουμε διαρροή αερίου από το ρακόρ του μετρητή και επιθυμούμε να εξασφαλίσουμε τις απαιτούμενες συνθήκες αερισμού στο ισόγειο και σε κάθε όροφο της πολυκατοικίας ώστε να μην δημιουργηθεί εκρηκτικό μίγμα.

Ορίζουμε ως x (m) την οριζόντια απόσταση του ρακόρ από το παράθυρο αερισμού του ισογείου και ως y (m) την οριζόντια απόσταση του ανοίγματος από το κλιμακοστάσιο.



Σε μόνιμες συνθήκες ισχύουν:

Για το ισόγειο:

$$Q1 + Q3 = Q4 + Q2 \quad (A)$$

Ο λόγος των αποστάσεων είναι ανάλογος του λόγου των παροχών. Συνεπώς:

$$Q4 = \frac{x}{y} * Q3 \quad (B)$$

Από (Α) & (Β) προκύπτει:

$$Q1 + Q3 = \frac{x}{y} * Q3 + Q2$$

$$Q1 + \frac{y-x}{y} * Q3 = Q2 \rightarrow (\Gamma)$$

Κατά συνέπεια οι σχέσεις (6)&(7) αντικαθιστώντας όπου Q3 το $((y-x)/y) * Q3$ μετασχηματίζονται ως εξής:

$$Q2 = 20 * \frac{y-x}{y} * Q3 \rightarrow (\Delta)$$

$$Q1 = 19 * \frac{y-x}{y} * Q3 \rightarrow (E)$$

Αντικαθιστώντας τις (2) & (3) στις (Δ) & (Ε) προκύπτει αντίστοιχα:

$$A2 = \frac{20}{u2} * \frac{y-x}{y} * Q3 \rightarrow (Z)$$

$$A1 = \frac{19}{u1} * \frac{y-x}{y} * Q3 \rightarrow (H)$$

Αν χρησιμοποιήσουμε τα ίδια αριθμητικά δεδομένα όπως και στην προηγούμενη περίπτωση και για μήκος διαδρόμου $y=5m$ και $x=2m$ προκύπτει:

$$A2 = 970 \text{ cm}^2 \text{ (Περίπου } 30\text{cm} \times 30\text{ cm)}$$

$$A1 = 2770 \text{ cm}^2 \text{ (Περίπου } 55\text{cm} \times 55\text{cm)}$$

Για τον 1,2... ν^ο όροφο:

1^{ος} όροφος:

Από (6), (7) & (Β) προκύπτει

$$Q5 = 20 * a * \frac{x}{y} * Q3 \rightarrow Z1$$

$$Q6 = 19 * a * \frac{x}{y} * Q3 \rightarrow Z2$$

όπου α είναι το ποσοστό του αερίου που θα εισέρχεται σε κάθε όροφο.

Αντικαθιστώντας τις (2) & (3) στις (Z1) & (Z2) προκύπτει αντίστοιχα:

$$A4 = \frac{20}{u2} * a * \frac{x}{y} * Q3 \rightarrow Z3$$

$$A3 = \frac{19}{u1} * a * \frac{x}{y} * Q3 \rightarrow Z4$$

2^{ος} όροφος:

Για τον 2^ο όροφο προκύπτει:

$$A6 = \frac{20}{u2} * a * (1-a) * \frac{x}{y} * Q3 \rightarrow Z5$$

$$A5 = \frac{19}{u1} * a * (1-a) * \frac{x}{y} * Q3 \rightarrow Z6$$

(v-1)^{ος} όροφος:

Οι γενικές σχέσεις προκύπτουν από τους κάτωθι αναγωγικούς τύπους:

$$A(2v) = \frac{20}{u2} * a * (1-a)^{v-2} * \frac{x}{y} * Q3 \rightarrow K1$$

$$A(2v-1) = \frac{19}{u1} * a * (1-a)^{v-2} * \frac{x}{y} * Q3 \rightarrow K2$$

v^{ος} όροφος:

Οι γενικές σχέσεις προκύπτουν από τους κάτωθι αναγωγικούς τύπους:

$$A(2v+2) = \frac{20}{u2} * (1-a)^{v-1} * \frac{x}{y} * Q3 \rightarrow K3$$

$$A(2v+1) = \frac{19}{u1} * (1-a)^{v-1} * \frac{x}{y} * Q3 \rightarrow K4$$

Παράδειγμα:

Για ένα κτίσμα με τρεις ορόφους και χρησιμοποιώντας ως $\alpha=10\%$ και για μήκος διαδρόμου $y=5\text{m}$ και $x=2\text{m}$ προκύπτουν ανά όροφο οι κάτωθι απαιτήσεις αερισμού:

1^{ος} όροφος :

$$A4 = 65\text{cm}^2 \text{ (Περίπου } 10\text{cm} \times 10\text{ cm)}$$

$$A3 = 185\text{ cm}^2 \text{ (} 15\text{ cm} \times 15\text{ cm)}$$

2^{ος} όροφος

$$A6 = 58,5 \text{ cm}^2 \text{ (Περίπου } 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm)}$$

$$A5 = 166 \text{ cm}^2 \text{ (Περίπου } 15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm)}$$

3^{ος} όροφος

$$A8 = 530 \text{ cm}^2 \text{ (Περίπου } 25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm)}$$

$$A7 = 1450 \text{ cm}^2 \text{ (Περίπου } 40 \text{ cm} \times 40 \text{ cm)}$$

Παραλλαγή του παραπάνω προβλήματος στην περίπτωση που έχουμε ένα μόνο άνοιγμα

Στην περίπτωση αυτή πρέπει να χρησιμοποιήσουμε έναν εμπειρικό συντελεστή (B) ο οποίος θα καθορίζει την αποδοτικότητα του αερισμού. Ο συντελεστής αυτός παίρνει τιμές από 0,5-0,6.

Για το ισόγειο θα ισχύει:

$$A1 = \frac{19}{u1 * B} * \frac{y - x}{y} * Q3$$

Αντίστοιχα οι εξισώσεις για τον 1, 2, ... ν^ο όροφο που θα ισχύουν είναι οι ακόλουθες:

1^{ος} όροφος:

$$A3 = \frac{19}{u1 * B} * a * \frac{x}{y} * Q3$$

(ν-1)^{ος} όροφος:

$$A(2ν - 1) = \frac{19}{u1 * B} * a * (1 - a)^{ν-2} * \frac{x}{y} * Q3$$

ν^{ος} όροφος:

$$A(2ν + 1) = \frac{19}{u1 * B} * (1 - a)^{ν-1} * \frac{x}{y} * Q3$$

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Στην περίπτωση που δεν υπάρχει κίνδυνος εγκλωβισμού φυσικού αερίου στους επιμέρους ορόφους (περίπτωση οροφωδιαμερισμάτων χωρίς διάδρομο) μπορούμε να θεωρήσουμε α=0 και να τοποθετήσουμε σύστημα αερισμού μόνο στο ισόγειο και στον τελευταίο όροφο λύνοντας ανάλογα τις παραπάνω σχέσεις.

3. ΓΕΝΙΚΕΥΜΕΝΗ ΕΠΙΛΥΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΕΡΙΣΜΟΥ

Η γενίκευση του προβλήματος του φυσικού αερισμού σε ένα κτήριο είναι η ακόλουθη:
Έστω ένας παροχетеυτικός αγωγός φυσικού αερίου ο οποίος διέρχεται της εισόδου μιας πολυκατοικίας. Σκοπός της μελέτης αερισμού είναι να καθοριστούν οι απαιτούμενες συνθήκες αερισμού προκειμένου μια πιθανή διαρροή σε οποιαδήποτε σημείο του αγωγού να μην δημιουργήσει εκρηκτικό μίγμα στην είσοδο και στους επιμέρους ορόφους.

Ισόγειο

Για τον χώρο του ισόγειου το δυσμενέστερο σενάριο είναι μια διαρροή φυσικού αερίου να πρέπει να απομακρυνθεί αποκλειστικά από το σύστημα αερισμού της εισόδου του κτηρίου. Τότε αντικαθιστώντας $x=0$ στις σχέσεις (Z) και (H) προκύπτει:

$$A2 = \frac{20}{u2} * Q3 \rightarrow (Z1)$$

$$A1 = \frac{19}{u1} * Q3 \rightarrow (H1)$$

Για τον 1,2... ν^ο όροφο:

Το δυσμενέστερο σενάριο για τον σχεδιασμό ενός συστήματος αερισμού στους επιμέρους ορόφους είναι μια πιθανή διαρροή να οδηγηθεί δια μέσω του κλιμακοστασίου στους ορόφους του κτηρίου.

Τότε αντικαθιστώντας όπου $x=y$ στις σχέσεις (Z3), (Z4), (Z5), (Z5), (K1), (K2), (K3), (K4) προκύπτουν τα κάτωθι για κάθε όροφο.

1^{ος} όροφος:

$$A4 = \frac{20}{u2} * a * Q3 \rightarrow \Omega 1$$

$$A3 = \frac{19}{u1} * a * Q3 \rightarrow \Omega 2$$

2^{ος} όροφος:

$$A6 = \frac{20}{u2} * a * (1 - a) * Q3 \rightarrow \Omega 3$$

$$A5 = \frac{19}{u1} * a * (1 - a) * Q3 \rightarrow \Omega 4$$

(v-1)^{ος} όροφος:

$$A(2v) = \frac{20}{u2} * a * (1-a)^{v-2} * Q3 \rightarrow \Omega5$$

$$A(2v-1) = \frac{19}{u1} * a * (1-a)^{v-2} * Q3 \rightarrow \Omega6$$

v^{ος} όροφος:

$$A(2v+2) = \frac{20}{u2} * (1-a)^{v-1} * Q3 \rightarrow \Omega7$$

$$A(2v+1) = \frac{19}{u1} * (1-a)^{v-1} * Q3 \rightarrow \Omega8$$

Παραλλαγή του παραπάνω προβλήματος στην περίπτωση που έχουμε ένα μόνο άνοιγμα
Στην περίπτωση αυτή πρέπει να χρησιμοποιήσουμε έναν εμπειρικό συντελεστή (B) ο οποίος θα καθορίζει την αποδοτικότητα του αερισμού. Ο συντελεστής αυτός παίρνει τιμές από 0,5-0,6.

Για το ισόγειο θα ισχύει:

$$A1 = \frac{19}{u1 * B} * Q3$$

Αντίστοιχα οι εξισώσεις για τον 1, 2, ... v^ο όροφο που θα ισχύουν είναι οι ακόλουθες:

1^{ος} όροφος:

$$A3 = \frac{19}{u1 * B} * a * Q3$$

(v-1)^{ος} όροφος:

$$A(2v-1) = \frac{19}{u1 * B} * a * (1-a)^{v-2} * Q3$$

v^{ος} όροφος:

$$A(2v+1) = \frac{19}{u1 * B} * (1-a)^{v-1} * Q3$$

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Στην περίπτωση που δεν υπάρχει κίνδυνος εγκλωβισμού φυσικού αερίου στους επιμέρους ορόφους (περίπτωση οροφωδιαμερισμάτων χωρίς διάδρομο) μπορούμε να θεωρήσουμε $\alpha=0$ και να τοποθετήσουμε σύστημα αερισμού μόνο στο ισόγειο και στον τελευταίο όροφο λύνοντας ανάλογα τις παραπάνω σχέσεις.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΙΣΟΔΥΝΑΜΟΥ ΜΗΚΟΥΣ

Οι συνολικές απώλειες υδροστατικής κεφαλής λόγω της ύπαρξης εξαρτήματος ορίζονται ως εξής:

$$h_t = h_{mj} + h_{mi} \quad (1) \text{ με τους εξής ορισμούς}$$

$$h_{mj} = f L/D * \bar{U}^2/2 \quad (2) \text{ (κυρίως απώλειες)}$$

όπου L το μήκος του εξαρτήματος, D η διάμετρος, \bar{U} η μέση ταχύτητα και f συντελεστής υπολογιζόμενος από το διάγραμμα Moody.

$$h_{mi} = K * \bar{U}^2/2 \quad (3) \text{ (ελάχιστον απώλειες)}$$

$$\text{όπου } K \text{ συντελεστής απωλειών που ορίζεται ως } K = f * Le/D \quad (4)$$

όπου ως Le ορίζεται το ισοδύναμο μήκος του εξαρτήματος που προκύπτει από το υπολογισμό των ελασσόνων απωλειών.

$$(1) (2) (3) (4) \Rightarrow h_t = f * \bar{U}^2/2D * (L + Le) \quad (5)$$

ισχύει επίσης $h_t = \Delta P/\rho$ (6) όπου ΔP η ολική πτώση πίεσης και ρ η πυκνότητα του ρευστού

$$(5) (6) \Rightarrow \Delta P/\rho = f * \bar{U}^2/2D * (L + Le) \Rightarrow Le = (2 * D * \Delta P) / (\rho * f * \bar{U}^2) - L \quad (7)$$

ισχύει επίσης $\bar{U} = Q/A = 4 * Q / (\pi * D^2)$ (8) όπου D η διάμετρος και Q η παροχή.

$$(7) (8) \Rightarrow Le = (2 * \pi^2 * D^5 * \Delta P) / (16 * \rho * f * Q^2) - L$$

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5

Στην περίπτωση της εγκατάστασης μετρητών σε υπόγεια είτε γενικότερα της διέλευσης του παροχетеυτικού αγωγού μέσα από χώρο υπογείου, θα πρέπει να γίνονται κατ' ελάχιστον τα παρακάτω:

- Η όδευση εντός του υπογείου μέχρι το μετρητή θα γίνεται με χρήση συγκολλητών μεταλλικών σωληνώσεων. Το αυτό θα πρέπει να υποδειχθεί και στον πελάτη αναφορικά με την όδευση εντός του υπογείου κατάντη του μετρητή.
- Εκπόνηση μελέτης φυσικού αερισμού και γραπτή γνωστοποίηση στον πελάτη του σχετικού πορίσματος όπου θα υποδεικνύεται επακριβώς ο αριθμός και οι διαστάσεις των απαιτούμενων θυρίδων αερισμού. Υπόδειγμα μελέτης αερισμού συμπεριλαμβάνεται στο Παράρτημα 3 της παρούσης.
- Στην περίπτωση που δεν μπορεί να εγκατασταθούν θυρίδες φυσικού αερισμού στις προβλεπόμενες από την μελέτη διαστάσεις, ο αερισμός του υπογείου θα εξασφαλίζεται με εξαναγκασμένη ροή αέρα. (πχ ανεμιστήρες αντιακρηκτικού τύπου). Η διάμετρος του ανεμιστήρα και η ταχύτητα ροής του αέρα που θα επιτυγχάνει θα υπολογίζονται επιλύοντας τα ισοζύγια που περιγράφονται στο υπόδειγμα μελέτης αερισμού του Παραρτήματος 3 ως προς τις παροχές.
- Κατά περίπτωση θα πρέπει να αξιολογηθεί η πιθανότητα εκδήλωσης φωτιάς για παράδειγμα όταν ο χώρος γειτνιάζει με αποθήκες εύφλεκτων υλικών. Σε τέτοιες περιπτώσεις, θα πρέπει να εγκαθίσταται θερμική βάρνα πλησίον του σημείου εισόδου στο υπόγειο.
- Κατά περίπτωση θα αξιολογείται εάν πρέπει να υποδειχθεί στον πελάτη η τοποθέτηση ανιχνευτή αερίου στο χώρο της υπόγειας εγκατάστασης του μετρητή ή της όδευσης του παροχетеυτικού αγωγού από χώρο του υπογείου. Εφόσον ο παροχетеυτικός αγωγός διέρχεται περισσότερα του ενός στεγανά διαμερίσματα, απαιτείται η εγκατάσταση ανιχνευτή σε κάθε επιμέρους διαμέρισμα. Οι συσκευές ανίχνευσης θα συνδέονται με κεντρική αυτόματη βάρνα αποκοπής.

Επίσης σε κάθε περίπτωση θα πρέπει κατ' ελάχιστον να ζητηθεί από τον ιδιοκτήτη του υπογείου χώρου εντός του οποίου οδεύει η παροχή, υπεύθυνη δήλωση με την οποία θα δίδεται η συγκατάθεση του για τη διέλευση του παροχетеυτικού αγωγού εντός της ιδιοκτησίας του. Στο θέμα αυτό θα πρέπει να ζητηθεί και η συμβολή της Νομικής Υπηρεσίας.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6

Στην περίπτωση της εγκατάστασης του μετρητή εξωτερικά του κτιρίου υπάρχουν οι κάτωθι επιλογές μεταξύ των οποίων διαλέγουμε σε συνεννόηση με τον πελάτη:

1. Εγκατάσταση του κάθε μετρητή (η και ρυθμιστή) σε πλαστικό ή μεταλλικό ερμάριο. Στην περίπτωση αυτή προτείνεται η επιλογή τύπου ερμαρίου με αναμονή εντός του ερμαρίου για την (πιθανή) σύνδεση του επόμενου μετρητή. Η προμήθεια του ερμαρίου θα γίνεται από την ΕΔΑ.
2. Στην περίπτωση που ο πελάτης προτίθεται να εγκαταστήσει ηλεκτροβάνα σε ενιαίο ερμάριο με το μετρητή, η προμήθεια του ερμαρίου γίνεται από τον πελάτη σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΔΑ-009. Θα πρέπει να επισημαίνεται στον πελάτη η αναγκαιότητα πρόβλεψης για τριγωνικό κλειδί του ερμαρίου ώστε να είναι εφικτή η πρόσβαση της ΕΔΑ στο μετρητή. Κατά την ενεργοποίηση της παροχής θα γίνεται ο σχετικός έλεγχος της κατασκευής από το ΤΥΚ.
3. Στην περίπτωση εγκατάστασης πολλών μετρητών θα εξετάζεται ως πρώτη επιλογή η λύση της παραγγελίας ενιαίου μεταλλικού ερμαρίου σύμφωνα με την προδιαγραφή ΕΔΑ-009 αντί της τοποθέτησης πολλών διακριτών μετρητών σε κουτί. Επισημαίνεται και πάλι η αναγκαιότητα πρόβλεψης για τριγωνικό κλειδί του ερμαρίου.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7

Ενδεικτική κατασκευή προστασίας μετρητή –ρυθμιστών. Στο επόμενο σχήμα φαίνεται ο προτεινόμενος τρόπος πάκτωσης όσον αφορά τα κολωνάκια προστασίας.

