



ΠΡΟΣΩΡΙΝΕΣ ΕΘΝΙΚΕΣ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΠΕΤΕΠ 04-20-01-06

-
- 04 Ηλεκτρομηχανολογικές Εγκαταστάσεις Κτιρίων
20 Σωληνώσεις - Καλωδιώσεις Ηλεκτρικών
Εγκαταστάσεων
01 Σωληνώσεις & Μέσα Ανάρτησης
06 **Κανάλια Καλωδίων**

Το έργο της σύνταξης των ΠΕΤΕΠ υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του "Προγράμματος Δράσεων για τον εκσυγχρονισμό της παραγωγής των Δημοσίων Έργων" (Action Plan του ΥΠΕΧΩΔΕ), υπό την εποπτεία και καθοδήγηση της 2ης Ομάδας Διοίκησης Έργου (2η ΟΔΕ).

Πίνακας μεταβολών, αναθεωρήσεων, ενημερώσεων, συμπληρώσεων

Περιγραφή	Ημερομηνία	Παρατηρήσεις
Πρώτη έκδοση	05/2006	Κείμενο 2 ^{ης} ΟΔΕ/ΙΟΚ, όπως διαμορφώθηκε μετά από παρατηρήσεις Επιτροπής στελεχών του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ

Η εκάστοτε τελευταία έκδοση, αντικαθιστά όλες τις προηγούμενες, οι οποίες πρέπει να καταστρέφονται.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ	1
2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	1
2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ	1
2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ	2
2.3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ	2
3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	2
3.1. ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ/ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	2
3.2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΝΑΛΙΩΝ	2
3.3. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ – ΑΝΤΟΧΕΣ ΚΑΝΑΛΙΩΝ	3
3.4. ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΝΑΛΙΩΝ	3
3.4.1. Γενικά	3
3.4.2. Τοποθέτηση ρευματοδοτών και διακοπτικού υλικού	3
3.5. ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΝΑΛΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΩΝ	4
4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ	4
4.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΚΥΡΙΑ ΥΛΙΚΑ	4
4.2. ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ	4
5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	5
5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	5
5.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ	5
6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	5
6.1. ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	5
6.2. ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	5
6.3. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ	6

ΣΧΕΔΙΟ

1. ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ

Τα κανάλια καλωδίων χρησιμοποιούνται για την εγκατάσταση καλωδίων ισχυρών και ασθενών ρευμάτων. Η χρήση καναλιών για την διανομή επιτρέπει την αλλαγή της διάταξης των καλωδίων και την προσθήκη ή την αφαίρεση καλωδίων κατά την τροποποίηση της εγκατάστασης.

Τα κανάλια μπορούν να είναι κατασκευασμένα από πλαστικό, μέταλλο ή συνδυασμό των δύο υλικών (μεταλλικά με εσωτερική επένδυση από πλαστικό, ώστε να μην χρειάζεται να γειωθούν).

2. ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΟΔΟΧΗΣ ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ

2.1. ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά που ενσωματώνονται στην κατασκευή των καναλιών για την τοποθέτηση καλωδίων στις Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις είναι:

- Κανάλια καλωδίων.
- Καλύμματα καναλιών.
- Διαχωριστικά στοιχεία καλωδίων.

Πιν. 2-1: Πίνακας συνήθων διαστάσεων πλαστικών καναλιών

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ (mm)	ΩΦΕΛΙΜΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΑΝΑΛΙΟΥ (mm ²)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
20X10	110	
20X12,5	160	
32X12,5	285	
32X12,5	240	120+120 ΔΙΜΕΡΕΣ
40X16	400	
40X16	380	190+190 ΔΙΜΕΡΕΣ
60X16	470	135+200+135 ΤΡΙΜΕΡΕΣ
75X20	920	260+400+260 ΤΡΙΜΕΡΕΣ
110X20	960	500+310+150 ΤΡΙΜΕΡΕΣ
100X34	2,760	
100X50	3,100	
130X50	5,360	
130X50	4,720	2.360+2.360 ΔΙΜΕΡΕΣ
160X50	6,480	
160X50	5,940	2.970+2.790 ΔΙΜΕΡΕΣ
160X50	5,930	4.160+1.770 ΔΙΜΕΡΕΣ
160X50	5,280	1.770+1.840+1.770 ΤΡΙΜΕΡΕΣ
160X65	8,730	
160X65	8,000	4.000+4.000 ΔΙΜΕΡΕΣ
160X65	7,980	5.600+2.380 ΔΙΜΕΡΕΣ
160X65	7,240	2.380+2.480+2.380 ΤΡΙΜΕΡΕΣ
250X65	13,700	
250X65	12,960	6.480+6.480 ΔΙΜΕΡΕΣ
250X65	13,300	3.300+10.000 ΔΙΜΕΡΕΣ
250X65	10,810	3.750+3.310+3.750 ΤΡΙΜΕΡΕΣ
250X65	12,200	3.300+5.600+3.300 ΤΡΙΜΕΡΕΣ
250X65	11,460	3.300+2.430+2.430+3.300 ΤΕΤΡΑΜΕΡΕΣ

- Εξαρτήματα διακλάδωσης, σύνδεσης, τερματισμού (ακραία καλύμματα, γωνίες εσωτερικές – εξωτερικές, γωνίες επίπεδες ρυθμιζόμενες ή σταθερές, συνδετικά καλύμματα, διακλαδώσεις, κουτιά διακλάδωσης διακοπτικού υλικού, πλαίσια για τοποθέτηση επί του καναλιού ή πάνω από το κανάλι διακοπτικού υλικού κ.λπ.).
- Εξαρτήματα στήριξης του καναλιού στα οικοδομικά στοιχεία (εκτονούμενα στερεωτικά, βίδες, μπετόκαρφα κ.λπ.).
- Εξαρτήματα υπερώωσης για τοποθέτηση καναλιού στο επίπεδο του δαπέδου.

2.2. ΑΠΟΔΕΚΤΑ ΥΛΙΚΑ

Τα υλικά που είναι αποδεκτά για εγκατάσταση προέρχονται από βιομηχανικές μονάδες που εφαρμόζουν παραγωγική διαδικασία πιστοποιημένη κατά ISO 9000:2000 από διαπιστευμένο φορέα πιστοποίησης.

Τα ενσωματούμενα υλικά θα πληρούν τις προϋποθέσεις των προτύπων που αναφέρονται παρακάτω:

EN 50085-1:1997 Συστήματα εγκατάστασης καλωδίων σε κιβώτια και συστήματα εγκατάστασης καλωδίων σε σωλήνες για ηλεκτρικές εγκαταστάσεις - Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις

HD 384.3 S2 Electrical Installations of Buildings Part 3: Assessment of General Characteristics (IEC 364-3:1993, Modified) -- Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις κτιρίων. Μέρος 3: Εκτίμηση των γενικών χαρακτηριστικών.

Τα προσκομιζόμενα υλικά θα φέρουν υποχρεωτικώς σήμανση CE της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

2.3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΚΑΙ ΑΠΟΘΕΣΗΣ ΥΛΙΚΩΝ

Τα προς ενσωμάτωση υλικά θα μεταφέρονται και θα εκφορτώνονται στο Εργοτάξιο μετά προσοχής, για την αποφυγή κακώσεων που θα προκαλούσαν τραυματισμό, αδυναμία σύνδεσης των τμημάτων των καναλιών μεταξύ τους και με τα εξαρτήματα διακλάδωσης – σύνδεσης και αδυναμία στήριξης στα οικοδομικά στοιχεία. Θα αποθηκεύονται εντός της εργοστασιακής τους συσκευασίας σε προστατευόμενο χώρο, στον οποίο δεν θα υπάρχει κίνηση μη εντεταλμένων προσώπων, ούτε άλλης μορφής οικοδομική δραστηριότητα.

Επίσης, ο χώρος αποθήκευσης θα πρέπει να εξασφαλίζει τα υλικά έναντι υγρασίας και σκόνης καθώς και υπεριώδους (ηλιακής) ακτινοβολίας που θα τους προκαλούσαν φθορές.

3. ΜΕΘΟΔΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ - ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΤΕΛΕΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

3.1. ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟ/ ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΜΕΝΟ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ

Η εγκατάσταση θα γίνεται από Αδειούχο Ηλεκτρολόγο.

3.2. ΓΕΝΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΝΑΛΙΩΝ

Τα κανάλια χρησιμοποιούνται για την οριζόντια ή κατακόρυφη όδευση καλωδίων εντός των κτιρίων και τοποθετούνται στην οροφή, στο δάπεδο ή σε τοίχο, στο σοβατεπί ή στο περβάζι, δίνοντας πολλές εναλλακτικές λύσεις εγκατάστασης.

3.3. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ – ΑΝΤΟΧΕΣ ΚΑΝΑΛΙΩΝ

- Κατάλληλα για εσωτερικές εγκαταστάσεις.
- Τυποποιημένο μήκος καναλιών (2,0 m).
- Στα κανάλια με σταθερά ή προσαρμοζόμενα διαχωριστικά είναι δυνατός ο διαχωρισμός μεταξύ των ισχυρών και των ασθενών ρευμάτων.
- Τα εξαρτήματα των καναλιών πρέπει να εξασφαλίζουν τις απαιτήσεις των προτύπων ISO/IEC 11801 και TIA/EIA-568-A (Commercial building telecommunications cabling standard. Planning and installing of structured wiring systems. Cable specification, performance and installation requirements. -- Πρότυπο καλωδίσεων επικοινωνιών εμπορικών κτιρίων. Σχεδιασμός και εγκατάσταση συστημάτων δομημένης καλωδίωσης. Προδιαγραφές καλωδίων, επιδόσεων και απαιτήσεων εγκατάστασης.) σχετικά με την ελάχιστη απαιτούμενη ακτίνα καμπυλότητας για εγκαταστάσεις δομημένης καλωδίωσης cat.5e και cat.6 καθώς και τον συνεχή διαχωρισμό μεταξύ ισχυρών και ασθενών ρευμάτων σε δύσκολα σημεία (π.χ. γωνίες).

3.4. ΤΡΟΠΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΠΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΝΑΛΙΩΝ

Τα κανάλια τοποθετούνται σε τοίχους ή οροφές για την όδευση καλωδίων και επιτρέπουν την εύκολη προσθήκη ή αφαίρεση καλωδίων χωρίς να υπάρχει κίνδυνος καταστροφής τους.

3.4.1. Γενικά

- Λόγω της ορατής τοποθέτησης των καναλιών θα πρέπει κατά την τοποθέτησή τους να δοθεί προσοχή στην τελική αισθητική τους εικόνα. Αυτό προϋποθέτει το αλφάδιασμα τόσο στις οριζόντιες όσο και στις κατακόρυφες οδεύσεις. Η στερέωσή τους γίνεται με συστήματα στερέωσης (βίδες, καρφιά, ειδικές σφήνες ή κόλλα) στα προχαραγμένα σημεία στήριξης, ανά 30 – 50 cm, ώστε να εξασφαλίζεται η στιβαρότητα της κατασκευής.
- Η αλλαγή κατεύθυνσης και η σύνδεση των καναλιών μεταξύ τους θα επιτυγχάνεται με την χρήση τυποποιημένων εξαρτημάτων (εσωτερικών, εξωτερικών και επίπεδων γωνιών, τμημάτων ταυ και σταυρών, συνδέσμων) με επάλληλη εφαρμογή, ώστε να αποκλείεται ο κίνδυνος π.χ. βραχυκυκλώματος λόγω κακής εφαρμογής καναλιών και εξαρτημάτων.
- Η τοποθέτηση καλυμμάτων σε όλο το μήκος των καναλιών εξασφαλίζει την πλήρη και συνεχή προστασία των καλωδίων. Η αφαίρεσή τους θα γίνεται μόνο με την χρήση εργαλείου (κατσαβίδι).
- Σε περίπτωση που θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί τεμάχιο καναλιού μήκους μικρότερου των 2 m, η κοπή θα γίνεται με κατάλληλο εργαλείο.
- Τελευταία φάση της εγκατάστασης θα είναι η τοποθέτηση των καλυμμάτων στα άκρα, στις γωνίες (εσωτερικές και εξωτερικές), στα ταυ κ.λπ.

3.4.2. Τοποθέτηση ρευματοδοτών και διακοπτικού υλικού

Υπάρχουν δύο τρόποι τοποθέτησης των ρευματοδοτών και του διακοπτικού υλικού (ισχυρών και ασθενών ρευμάτων) στα κανάλια:

- α. Επί του καλύμματος του καναλιού μέσω αντίστοιχου εξαρτήματος. Εφαρμόζεται σε κανάλια με πλάτος μεγαλύτερο των 80 mm.
- β. Τοποθέτηση μέσω αντίστοιχης βάσης στήριξης, εκτός του πλάτους του καναλιού.

Η τοποθέτηση των εξαρτημάτων θα γίνεται με προσοχή και σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, για να μην υπάρξουν φθορές. Η τοποθέτηση των ρευματοδοτών και του

διακοπτικού υλικού θα γίνεται με την ίδια προσοχή και πάντοτε σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή, ώστε να εξασφαλίζεται η ομαλή κάμψη των καλωδίων.

3.5. **ΑΝΤΙΣΤΟΙΧΙΑ ΔΙΑΣΤΑΣΕΩΝ ΚΑΝΑΛΙΩΝ ΚΑΙ ΚΑΛΩΔΙΩΝ**

Η επιλογή των διαστάσεων των καναλιών γίνεται με βάση το πλήθος και τις διαμέτρους των καλωδίων που θα τοποθετηθούν μέσα σε αυτά. Με βάση τις διαμέτρους των καλωδίων που θα τοποθετηθούν σε κάθε κανάλι επιλέγονται οι ελάχιστες διαστάσεις του ως εξής:

$$D = 1,20 \cdot (100 + a) \cdot \frac{S}{100} \quad \text{με} \quad S = \sum_i \frac{\pi \cdot (d_i)^2}{4}$$

Όπου:

D : το εμβαδόν διατομής του απαιτούμενου πλαστικού καναλιού

a : το ποσοστό επί τοις εκατόν (%) ως πρόβλεψη για κενό χώρο στο κανάλι

S : το άθροισμα των εμβαδών όλων των καλωδίων

d_i : η διάμετρος του κάθε καλωδίου

Η επιλογή του κατάλληλου πλαστικού καναλιού γίνεται από τον Πίνακα 2-1.

4. **ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΠΟΙΟΤΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΑΡΑΛΑΒΗ**

4.1. **ΕΝΣΩΜΑΤΟΥΜΕΝΑ ΚΥΡΙΑ ΥΛΙΚΑ**

- Έλεγχος συνοδευτικών εγγράφων (πιστοποιητικών, βεβαιώσεων κατασκευαστή κ.λπ.) των ενσωματούμενων υλικών.
- Έλεγχος υλικών ως προς την κατάστασή τους. Ελαττωματικά ή φθαρμένα υλικά δεν θα παραλαμβάνονται.

Η διαπίστωση μη συμμόρφωσης της εγκατάστασης με τα ανωτέρω συνεπάγεται την μη παραλαβή της και την υποχρέωση του Αναδόχου να λάβει διορθωτικά μέτρα σύμφωνα με τις εντολές της Υπηρεσίας, χωρίς ιδιαίτερη αμοιβή.

4.2. **ΟΠΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

Θα ελέγχεται η τελική αισθητική εικόνα που παρουσιάζουν τα κανάλια.

Ιδιαίτερη προσοχή θα δίδεται στα εξής:

- Τραυματισμοί του φέροντος οργανισμού του κτιρίου στις θέσεις διέλευσης των καναλιών.
Εάν διαπιστωθούν τραυματισμοί, θα δίδεται εντολή τοπικής αποξήλωσης των καναλιών και άμεσης αποκατάστασης των ζημιών σύμφωνα με τις οδηγίες Διπλωματούχου Πολιτικού Μηχανικού.
- Χρήση γύψου για την στερέωση των καναλιών.
Εάν διαπιστωθεί, θα δίδεται εντολή αφαίρεσης του γύψου και νέας πάκτωσης με κατάλληλα υλικά.

5. ΟΡΟΙ ΚΑΙ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΥΓΙΕΙΝΗΣ - ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ & ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

5.1. ΠΙΘΑΝΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΚΤΕΛΕΣΗ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

- Φορτοεκφορτώσεις υλικών.
- Διακίνηση επιμήκων αντικειμένων υπό συνθήκες στενότητας χώρου.
- Χρήση ηλεκτροεργαλείων χειρός, εργαλείων πεπιεσμένου αέρα (τροχοί κοπής, δράπανα κ.λπ.).
- Χειρισμός αιχμηρών αντικειμένων.
- Διατρήσεις στοιχείων (σκόνη, εκτινασσόμενα υλικά).

5.2. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΚΩΝ ΚΙΝΔΥΝΩΝ

Εφαρμόζεται η οδηγία 92/57/ΕΕ "Ελάχιστες απαιτήσεις Υγιεινής και Ασφάλειας προσωρινών και κινητών εργοταξίων" και η Ελληνική Νομοθεσία επί θεμάτων Υγιεινής και Ασφάλειας (Π.Δ. 17/96, Π.Δ. 159/99 κ.λπ.)

Οι εκτελούντες τις εργασίες της παρούσας ΠΕΤΕΠ θα διαθέτουν επαρκή εμπειρία στις υδραυλικές / σωληνοουργικές εργασίες.

Υποχρεωτική επίσης είναι η χρήση μέσων ατομικής προστασίας (ΜΑΠ) κατά την εκτέλεση των εργασιών. Οι ελάχιστες απαιτήσεις είναι οι εξής:

- EN 388:2003: Protective gloves against mechanical risks. - Γάντια προστασίας έναντι μηχανικών κινδύνων.
- EN 397:1995: Industrial safety helmets (Amendment A1:2000) -- Κράνη προστασίας.
- EN 345-2:1996: Safety Footwear for Professional Use - Part 2. Additional Specifications Superseded by EN ISO 20345:2004 -- Υποδήματα ασφαλείας για επαγγελματική χρήση (αντικαταστάθηκε από το πρότυπο EN ISO 20345:2004).
- EN 168:2001: Personal eye-protection - Non-optical test methods -- Ατομική προστασία οφθαλμών. Μη οπτικές μέθοδοι δοκιμών.

6. ΤΡΟΠΟΣ ΕΠΙΜΕΤΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

6.1. ΜΟΝΑΔΑ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τρέχον μέτρο μήκους τελειωμένης εργασίας (m).

6.2. ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕΤΡΗΣΗΣ ΠΕΡΑΙΩΜΕΝΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τα κανάλια διέλευσης αγωγών και καλωδίων θα επιμετρώνται μετά την πλήρη διαμόρφωση και τοποθέτησή τους. Η μέτρηση θα γίνεται στον άξονα του καναλιού με αφητηρία ή τέρμα του μήκους κάθε τμήματος που μετριέται, το μέσον ειδικού τεμαχίου ή το άκρο απολήξεως του ίδιου του καναλιού.

6.3. ΠΕΡΙΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΕΣ ΔΑΠΑΝΕΣ

Τα κανάλια, μετρούμενα για παράδοση ως πλήρη και ολοκληρωμένα, περιλαμβάνουν:

- Την προμήθεια, μεταφορά και αποθήκευση των υλικών επί τόπου του Έργου.
- Τα πάσης φύσης ειδικά τεμάχια (ακραίο κάλυμμα, γωνία εσωτερική - εξωτερική - επίπεδη, ρυθμιζόμενη ή σταθερή, συνδετικό κάλυμμα, διακλάδωση, κουτί διακλάδωσης, πλαίσια για τοποθέτηση επί του καναλιού ή πάνω από το κανάλι, διακοπτικού υλικού, διαχωριστικό καλωδίων κ.λπ.) σύμφωνα με την παρούσα ΠΕΤΕΠ.
- Τις εργασίες διάνοιξης οπών, κατά την περίπτωση που απαιτείται από την Τεχνική Περιγραφή του Έργου.
- Τις εργασίες αποκατάστασης (μερεμέτια) των οικοδομικών στοιχείων που πιθανόν έχουν υποστεί ζημιές κατά την εργασία τοποθέτησης των καναλιών.
- Τα πάσης φύσης υλικά σύνδεσης, στερέωσης, διέλευσης μέσω οικοδομικών στοιχείων κ.λπ., σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από την παρούσα ΠΕΤΕΠ.
- Τις εργασίες τοποθέτησης, σύνδεσης και ελέγχων που απαιτούνται σύμφωνα με την παρούσα ΠΕΤΕΠ.
- Την εργασία αποκατάστασης και τα υλικά που θα απαιτηθεί να αντικατασταθούν σε περίπτωση τεκμηριωμένης διαπίστωσης ακαταλληλότητας τους από τον έλεγχο παραλαβής.