Οδηγός Καλωδίωσης για Ευρυζωνικές Υπηρεσίες

Wiring Guide for Broadband Services

Νιώσε κοντά,
φτάσε μακριά

cytanet

Περιεχόμενα

1.	Εισαγωγή	05
2.	Παράλληλα συνδεδεμένες τηλεφωνικές πρίζες και η επίδρασή τους στην τεχνολογία VDSL2	06-07
3.	Καλωδίωση και τρόπος σύνδεσης του VDSL2 modem	08
3.1.	Απλός τρόπος σύνδεσης	08
3.2.	Εγκαταστάσεις σε υφιστάμενες οικίες ή άλλους χώρους όπου δεν υπάρχει δομημένη καλωδίωση ή καλωδίωση τύπου αστέρα (star topology)	09
3.3.	Εγκαταστάσεις σε υφιστάμενες κατοικίες ή άλλους χώρους όπου δεν υπάρχει δομημένη καλωδίωση ή καλωδίωση τύπου αστέρα και στα οποία το modem απαιτείται να εγκατασταθεί σε άλλη τηλεφωνική πρίζα εκτός της πρώτης	10
3.4.	Εγκαταστάσεις σε κατοικίες ή άλλους χώρους όπου υπάρχει δομημένη καλωδίωση ή καλωδίωση τύπου αστέρα	11
4.	Καλές πρακτικές για εγκατάσταση υπηρεσίας VDSL2	28-31
5.	Που βρίσκεται ο Κατανεμητής;	32-34

1. Εισαγωγή

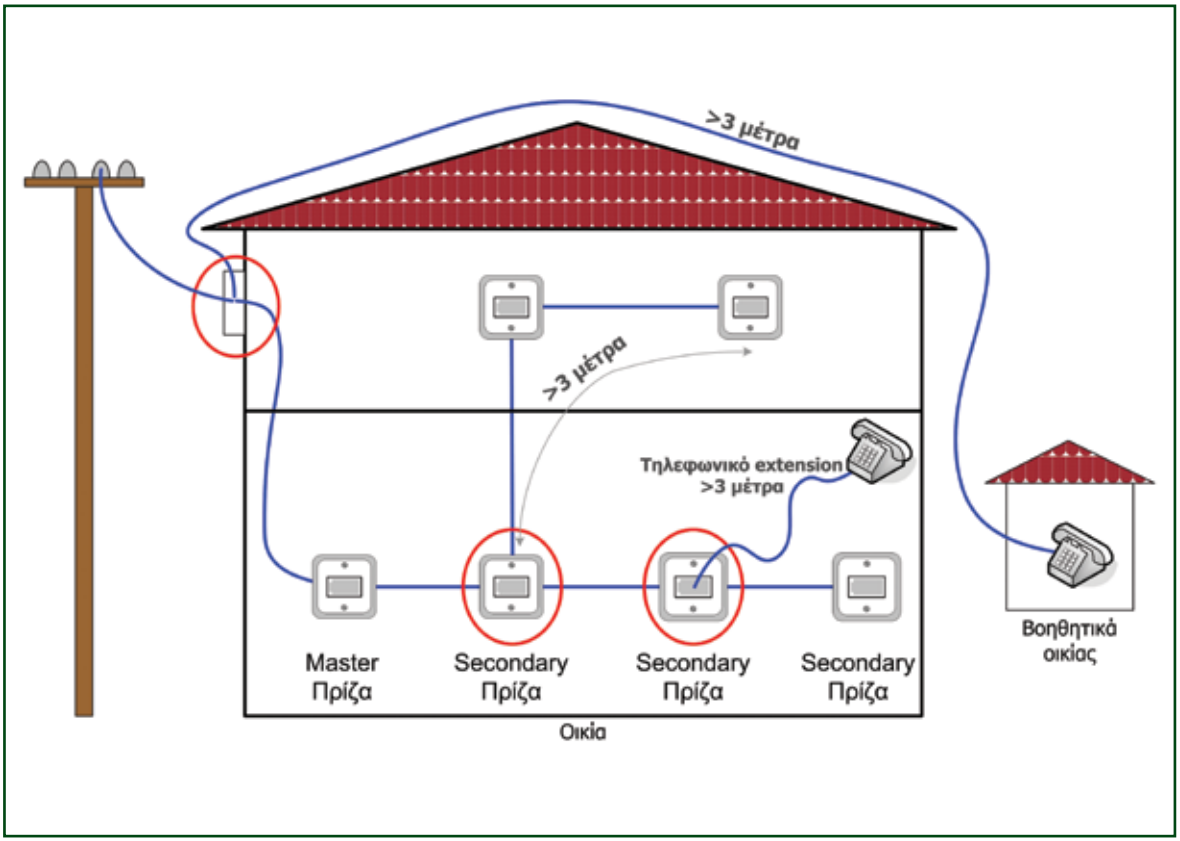
Ο οδηγός καλωδίωσης απευθύνεται στους ιδιοκτήτες κατοικιών ή άλλων χώρων και άλλους ενδιαφερόμενους που σχεδιάζουν, εγκαθιστούν ή σκοπεύουν να αντικαταστήσουν εσωτερικές διασυρματώσεις σε υφιστάμενες κατοικίες ή άλλους χώρους.

Η ποιότητα των ευρυζωνικών υπηρεσιών εξαρτάται σε σημαντικό βαθμό από την εσωτερική διασυρμάτωση (καλωδίωση) του χώρου στον οποίο εγκαθίστανται. Ο οδηγός ενημερώνει για τους παράγοντες που επηρεάζουν και που ενδεχομένως να προκαλούν προβλήματα στις ευρυζωνικές υπηρεσίες. Παραθέτει επίσης, απλές καλές πρακτικές που διασφαλίζουν την ποιότητα της ευρυζωνικής υπηρεσίας.

Η ανάγκη ορθής διασυρμάτωσης (καλωδίωσης), διασύνδεσης και εφαρμογής των καλών πρακτικών αφορά όλες τις τεχνολογίες DSL αλλά γίνεται πιο έντονη και απαραίτητη με τη χρήση της τεχνολογίας VDSL2 για παροχή υψηλών ταχυτήτων.

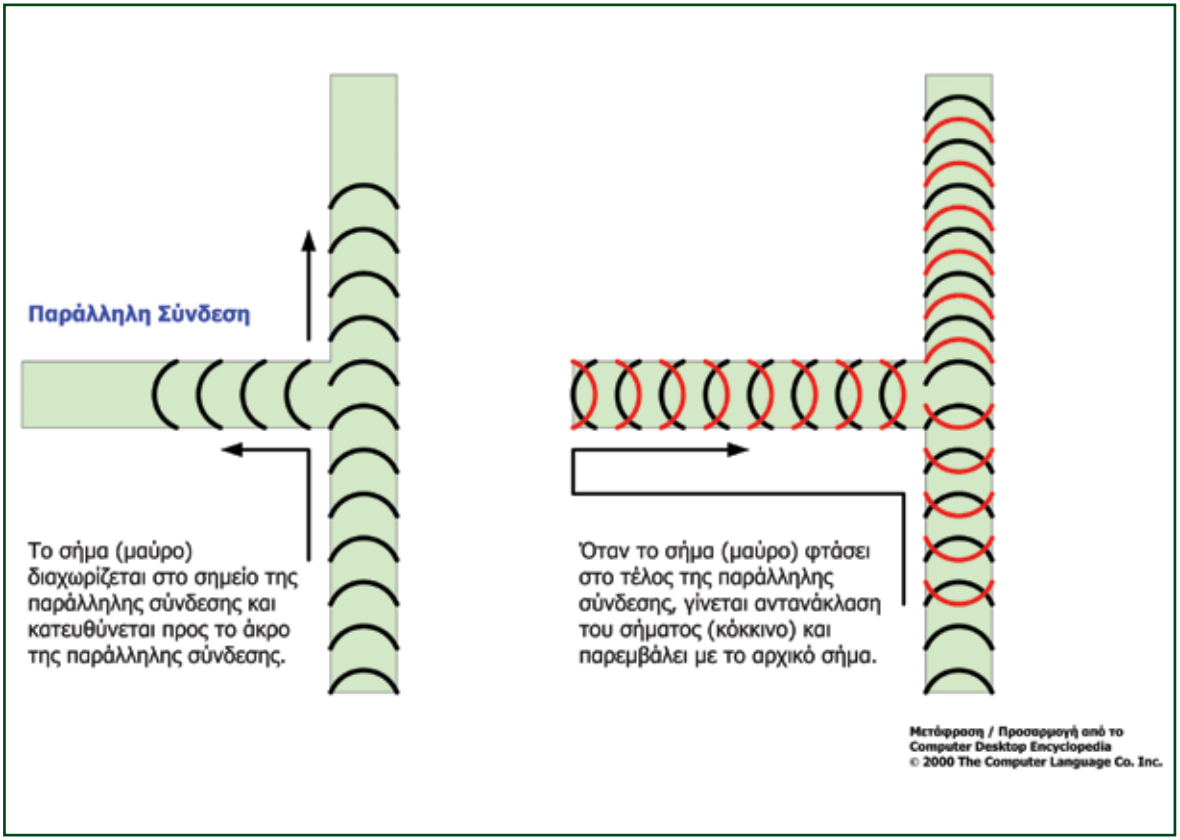
2. Παράλληλα συνδεδεμένες τηλεφωνικές πρίζες και η επίδρασή τους στην τεχνολογία VDSL2

Ο παραλληλισμός των τηλεφωνικών πριζών είναι μια μέθοδος που χρησιμοποιείται κατά την εγκατάσταση τηλεφωνικών σημείων εντός μιας οικίας ή άλλου χώρου. Η πιο πάνω μέθοδος περιλαμβάνει τη δημιουργία παράλληλων συνδέσεων ή αλλιώς σημείων «γεφύρωσης» του τηλεφωνικού σήματος (π.χ. σύνδεση σχήματος «Τ») για να μπορέσει να διακλαδωθεί το τηλεφωνικό σήμα από δωμάτιο σε δωμάτιο ή όροφο σε όροφο σε μια οικία ή άλλο χώρο. Στην παρουσία τέτοιων παράλληλων συνδέσεων ή αλλιώς «γεφυρώσεων», τα δύο παρακλάδια προκαλούν ανεπιθύμητες αντανακλάσεις του σήματος VDSL2. Στην **Εικόνα 1** μπορείτε να βρείτε τρία από τα πιο κοινά σημεία όπου μπορεί κανείς να εντοπίσει παράλληλες συνδέσεις σε μια οικία ή άλλο χώρο.



Εικόνα 1
Σημεία πιθανών παράλληλων συνδέσεων στην τηλεφωνική εγκατάσταση μιας κατοικίας.

Η χρήση της τεχνολογίας VDSL2 επηρεάζεται αρνητικά από τις παράλληλες συνδέσεις. Τα VDSL2 σήματα αντανακλώνται από τα παρακλάδια των παράλληλων συνδέσεων στέλνοντας μέρος της ισχύος του σήματος αντίθετα στο τηλεφωνικό καλώδιο, όπως για παράδειγμα συμβαίνει κατά την αναπήδηση μιας μπάλας στο έδαφος (**βλ. Εικόνα 2**). Το σήμα που έχει ανακλαστεί είναι πλέον εκτός φάσης και σμίγεται με το αρχικό σήμα, προκαλώντας μεταξύ άλλων διαταραχές, παραμόρφωση και εξασθένηση στο αρχικό σήμα. Το modem λαμβάνει και τα δύο σήματα, συγχύζεται και προκαλούνται "σφάλματα" ή δεν μπορεί να συγχρονίσει στο VDSL2 σήμα.



Εικόνα 2
Επίδραση των παράλληλων συνδέσεων στο σήμα VDSL2.

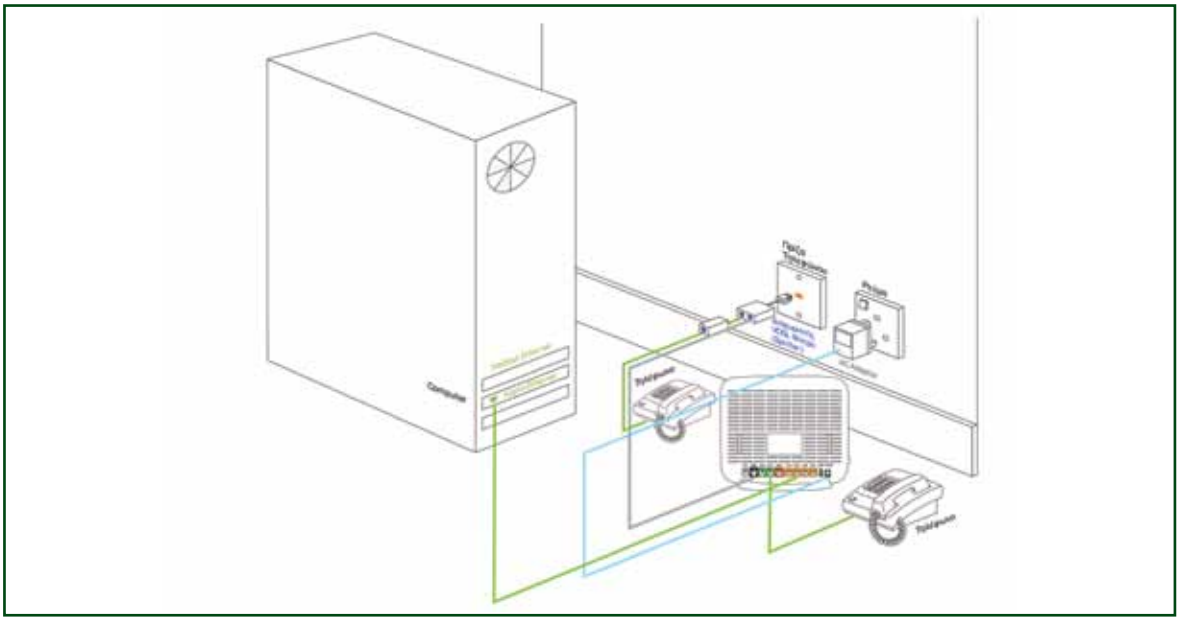
3. Καλωδίωση και τρόπος σύνδεσης του VDSL2 modem

Στο μέρος αυτό των οδηγιών θα βρείτε παραδείγματα καλωδίωσης και τρόπου σύνδεσης του VDSL2 modem, ώστε να υπερπηδούνται τα προβλήματα που προκαλούνται από παράλληλες συνδέσεις.

3.1. Απλός τρόπος σύνδεσης

Στο σχήμα που ακολουθεί (**Εικόνα 3**) παρατίθεται η απλή περίπτωση του τρόπου σύνδεσης στην οποία το VDSL2 modem συνδέεται στη μία και μοναδική τηλεφωνική πρίζα της κατοικίας. Στην περίπτωση αυτή τοποθετείται στη μοναδική τηλεφωνική πρίζα κεντρικός διαχωριστής VDSL2 (VDSL2 centralized splitter). Ο διαχωριστής αποτελεί παθητικό εξοπλισμό διαχωρισμού των τηλεφωνικών σημάτων από τα ευρυζωνικά σήματα. Ο κεντρικός διαχωριστής δίνεται από τη Cyta μαζί με το VDSL2 modem. Στις εξόδους του κεντρικού διαχωριστή συνδέονται το VDSL2 modem και η τηλεφωνική συσκευή.

Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί ότι στην περίπτωση της τεχνολογίας VDSL2 δεν επιτρέπεται η χρήση φίλτρων που χρησιμοποιούνται για την τεχνολογία ADSL/2+ (τα οποία ενδεχομένως να έχει κάποιος στην κατοχή του αν υπήρξε συνδρομητής σε μια από τις ADSL/2+ υπηρεσίες μας), ενώ η χρήση κεντρικού διαχωριστή VDSL2 είναι επιβεβλημένη.



Εικόνα 3
Απλός τρόπος σύνδεσης του VDSL2 modem.

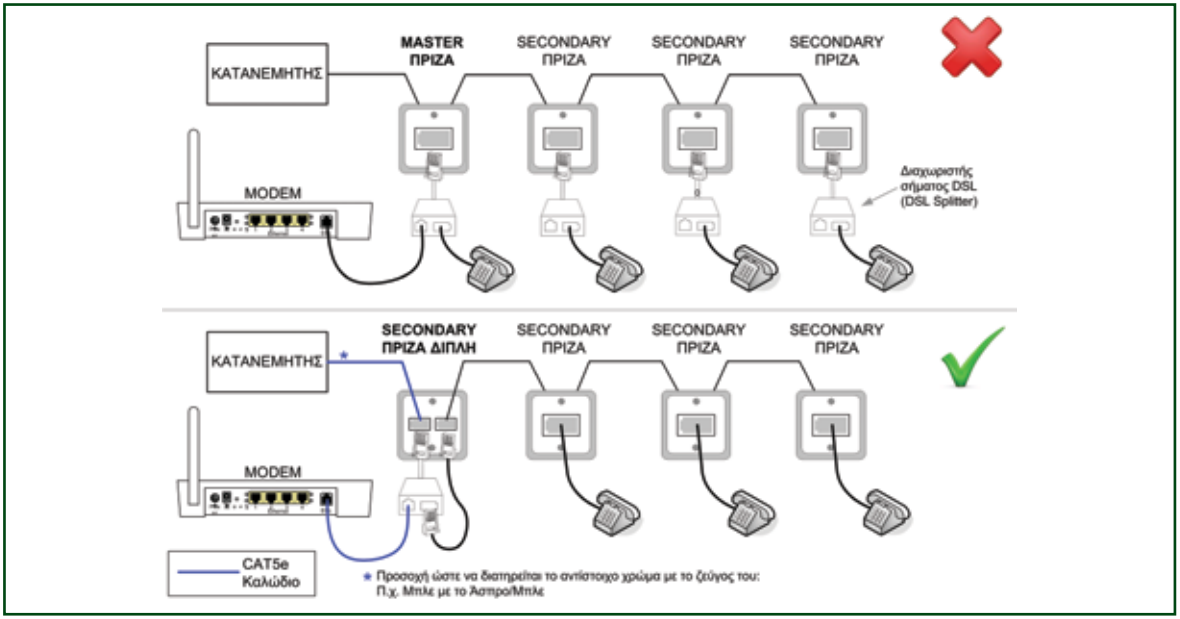
3.2. Εγκαταστάσεις σε υφιστάμενες οικίες ή άλλους χώρους όπου δεν υπάρχει δομημένη καλωδίωση ή καλωδίωση τύπου αστέρα (star topology).

Όπως έχει αναφερθεί πιο πάνω το VDSL2 modem θα πρέπει απαραίτητα να εγκαθίσταται στη «μοναδική» τηλεφωνική πρίζα της κατοικίας ή άλλου χώρου. Σε περίπτωση που μια κατοικία διαθέτει περισσότερες από μια τηλεφωνικές πρίζες το VDSL2 modem θα πρέπει να εγκαθίσταται στην Πρώτη* τηλεφωνική πρίζα της κατοικίας. Επίσης, η διασύνδεση της πρώτης τηλεφωνικής πρίζας με τις υπόλοιπες τηλεφωνικές πρίζες θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επηρεάζουν το VDSL2 σήμα (**Εικόνα 4**).

Όπως παρουσιάζεται στην **Εικόνα 4**, αντικαθίσταται η πρώτη τηλεφωνική πρίζα στην οποία συνδέεται το VDSL2 modem με διπλή τηλεφωνική πρίζα και επαναφέρεται η τηλεφωνική υπηρεσία μετά τον κεντρικό διαχωριστή στη διπλή τηλεφωνική πρίζα για παραλληλισμό των υπόλοιπων τηλεφωνικών συσκευών της κατοικίας ή του χώρου. Συστήνεται επίσης, η χρήση «Secondary» τηλεφωνικών πριζών αφού όπως έχει αποδειχθεί στην πράξη οι «Master» τηλεφωνικές πρίζες προκαλούν παρεμβολές στο σήμα VDSL2.

Αν η τηλεφωνική πρίζα στην οποία θα συνδεθεί το VDSL2 modem δεν είναι η «Πρώτη» πρίζα της κατοικίας τότε η τηλεφωνική αυτή πρίζα θα πρέπει να μετατραπεί σε «Πρώτη» (**βλ. σημείο 3.3 πιο κάτω**). Τονίζεται ότι η τεχνολογία VDSL2 δεν επιτρέπει τη μη τήρηση του κανόνα αυτού και η μη εφαρμογή του θα προκαλέσει σίγουρα προβλήματα στην απόδοση και συνέχεια της υπηρεσίας.

* Με τον όρο «Πρώτη» τηλεφωνική πρίζα εννοούμε την πρίζα στην οποία καταλήγει το καλώδιο από τον κατανεμητή της κατοικίας ή άλλου χώρου χωρίς να μεσολαβήσει προηγουμένως σύνδεση με κάποια άλλη τηλεφωνική πρίζα εντός ή εκτός του ίδιου χώρου.

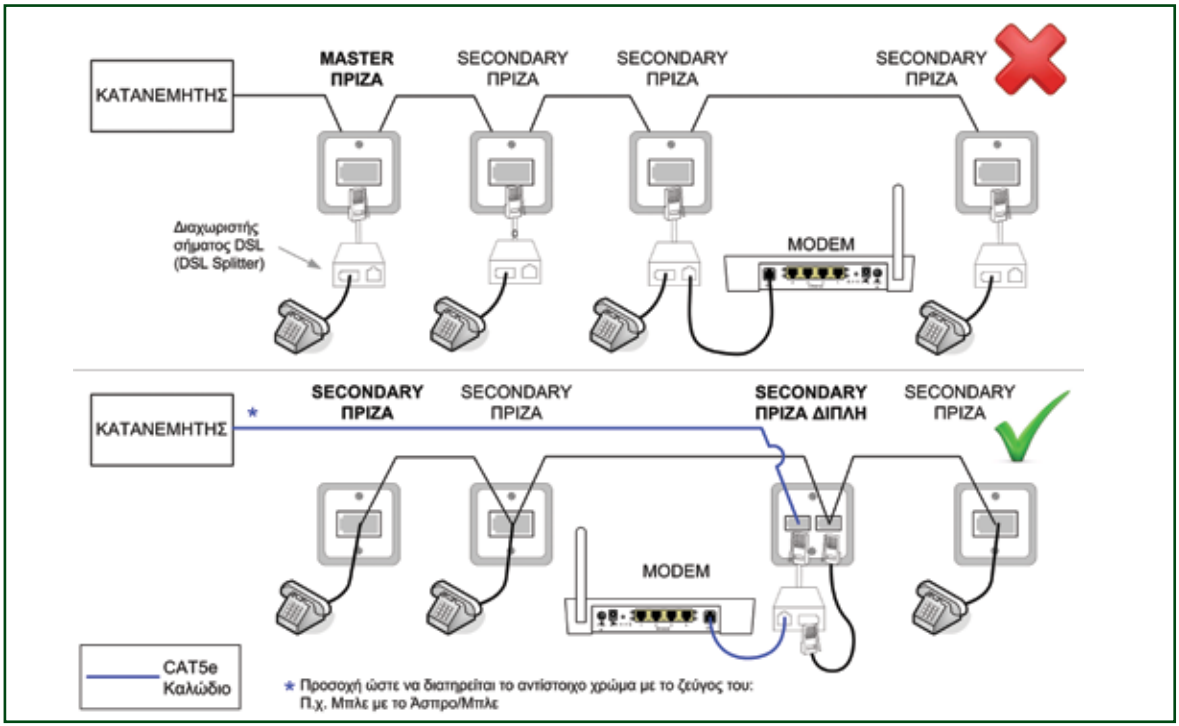


Εικόνα 4
Λανθασμένος και ενδεδειγμένος τρόπος σύνδεσης VDSL2 modem στην πρώτη τηλεφωνική πρίζα.

3.3. Εγκαταστάσεις σε υφιστάμενες κατοικίες ή άλλους χώρους όπου δεν υπάρχει δομημένη καλωδίωση ή καλωδίωση τύπου αστέρα και στις οποίες το modem απαιτείται να εγκατασταθεί σε άλλη τηλεφωνική πρίζα εκτός της πρώτης.

Στην περίπτωση υφιστάμενων κατοικιών ή άλλων χώρων όπου απαιτείται όπως το modem εγκατασταθεί σε άλλη από την πρώτη τηλεφωνική πρίζα, θα πρέπει απαραίτητα να μετατραπεί η τηλεφωνική πρίζα στην οποία θα συνδεθεί το VDSL2 modem σε «πρώτη» πρίζα. Επιπρόσθετα ο παραλληλισμός των τηλεφώνων θα πρέπει να γίνει από την έξοδο του κεντρικού διαχωριστή. Στην **Εικόνα 5** που ακολουθεί παρουσιάζεται τόσο ο λανθασμένος όσο και ο ορθός τρόπος σύνδεσης του VDSL2 Modem με τον ενδεδειγμένο τρόπο παραλληλισμού τηλεφωνικών συσκευών.

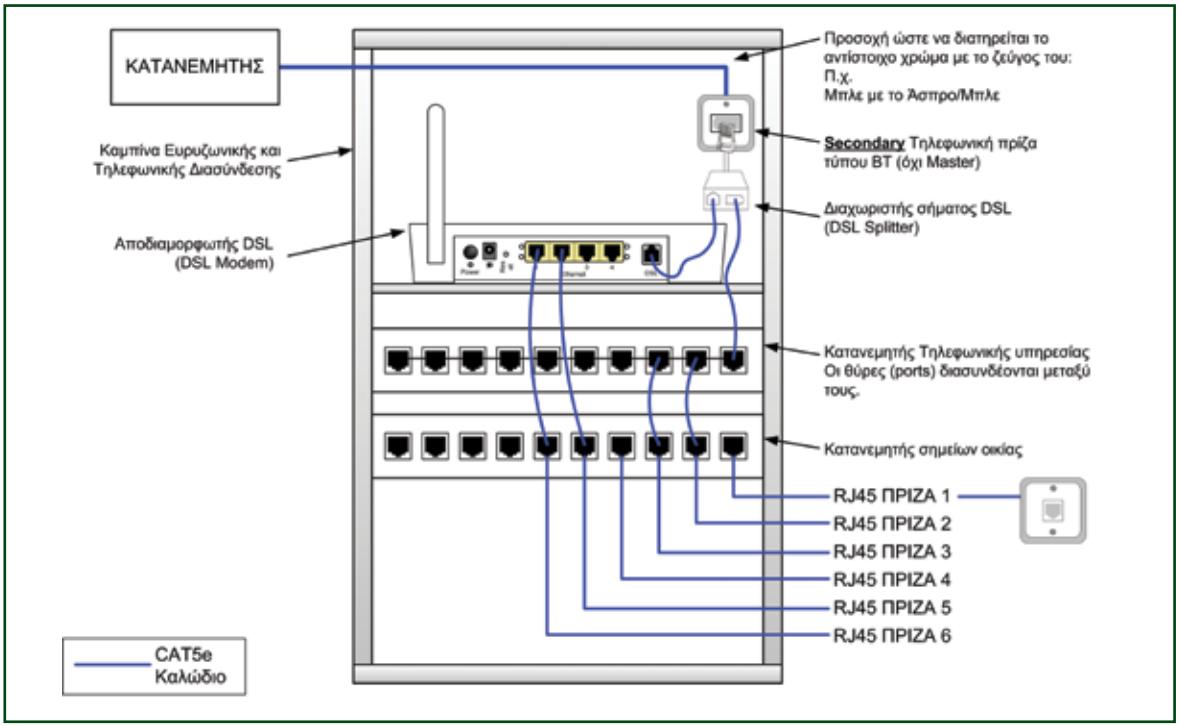
Η μετατροπή της πρίζας στην οποία συνδέεται το VDSL2 modem σε «πρώτη» πρίζα επιτυγχάνεται με πρόσθετη CAT5e καλωδίωση από τον κατανεμητή σε αυτή την πρίζα, εγκατάσταση διπλής τηλεφωνικής πρίζας και επαναφορά της τηλεφωνικής υπηρεσίας μετά τον κεντρικό διαχωριστή στην πρίζα για παραλληλισμό των τηλεφωνικών συσκευών. Συστήνεται επίσης, η χρήση «Secondary» τηλεφωνικών πριζών αφού όπως έχει αποδειχθεί στην πράξη οι «Master» τηλεφωνικές πρίζες προκαλούν παρεμβολές στο σήμα VDSL2.



Εικόνα 5
Λανθασμένος και ενδεδειγμένος τρόπος σύνδεσης VDSL2 (modem) σε άλλη από την πρώτη τηλεφωνική πρίζα.

3.4. Εγκαταστάσεις σε κατοικίες ή άλλους χώρους όπου υπάρχει δομημένη καλωδίωση ή καλωδίωση τύπου αστέρα.

Στις περιπτώσεις όπου η εγκατάσταση του modem γίνεται σε καμπίνα ή κεντρικό κουτί ευρυζωνικής και τηλεφωνικής διασύνδεσης, όπως απεικονίζεται στο πιο κάτω σχήμα, μπορούν να αποφευχθούν πολύ εύκολα οι παράλληλες τηλεφωνικές συνδέσεις εντός της κατοικίας αποφεύγοντας έτσι προβλήματα που μπορεί να προκαλούνται στην απόδοση και συνέχεια των ευρυζωνικών υπηρεσιών.



Εικόνα 6
Καμπίνα ή κεντρικό κουτί ευρυζωνικής και τηλεφωνικής διασύνδεσης.

4. Καλές πρακτικές για εγκατάσταση υπηρεσίας VDSL2

Στο μέρος αυτό παρατίθενται κάποιες απλές καλές πρακτικές που διασφαλίζουν την απόδοση και συνέχεια των ευρυζωνικών υπηρεσιών.

- Η όδευση του τηλεφωνικού καλωδίου μέσα από σωλήνα απ' όπου περνούν καλώδια μεταφοράς εναλλασσόμενου ρεύματος 240V (AC Volage) θα πρέπει να αποφεύγεται. Πέραν του κινδύνου ηλεκτροπληξίας προκαλούνται παρεμβολές στο σήμα VDSL2 στο τηλεφωνικό καλώδιο.

- Η εγκατάσταση της τηλεφωνικής γραμμής ή του VDSL2 modem κοντά (λιγότερο από 1.5μ) σε λαμπτήρες αλογόνου, φλορέντζες, λαμπτήρες χαμηλής κατανάλωσης και λαμπτήρες LED θα πρέπει να αποφεύγεται. Επίσης, το τροφοδοτικό του modem δεν πρέπει να βρίσκεται στην ίδια πρίζα με λαμπτήρες αυτού του είδους.

- Η εγκατάσταση της τηλεφωνικής γραμμής ή του VDSL2 modem κοντά (λιγότερο από 1.5μ) σε dimmable φωτιστικά (π.χ. φωτιστικό γραφείου με dimmer διακόπτη) θα πρέπει να αποφεύγεται. Επίσης, το τροφοδοτικό του modem δεν πρέπει να βρίσκεται στην ίδια πρίζα με τα φωτιστικά αυτού του είδους.

- Η τοποθέτηση του modem πάνω στον ηλεκτρονικό υπολογιστή (ειδικότερα στο πίσω μέρος αυτού) θα πρέπει να αποφεύγεται. Στο σημείο αυτό βρίσκεται το τροφοδοτικό του ηλεκτρονικού υπολογιστή το οποίο μπορεί να παρεμβάλλει στην ομαλή λειτουργία του modem.

Εικόνα 7
Η τοποθέτηση του modem πάνω σε μονάδες ηλ. υπολογιστών ή κοντά σε φωτιστικά που περιλαμβάνουν dimmer διακόπτες.

Εικόνα 8
Η δρομολόγηση του τηλεφωνικού καλωδίου δίπλα ή γύρω από φορτιστές, πολύπριζα ή δίπλα σε συσκευές που περιλαμβάνουν μοτέρ θα πρέπει να αποφεύγονται.

- Η εγκατάσταση της τηλεφωνικής γραμμής ή του VDSL2 modem κοντά (λιγότερο από 50εκ. σε άλλες συσκευές θα πρέπει να αποφεύγεται. Παραδείγματα τέτοιων συσκευών περιλαμβάνουν σύστημα κλιματισμού, ψυγείο, πιστολάκι μαλλιών, πλυντήριο, μίξερ κουζίνας, μίξερ για φραπέ, δρόμο γυμναστικής, ή άλλη συσκευή που περιλαμβάνει κάποιου είδους μοτέρ. Επίσης, θα πρέπει να αποφεύγεται η εγκατάσταση του τροφοδοτικού του modem σε πολύπριζο από όπου τροφοδοτούνται οποιεσδήποτε από τις πιο πάνω συσκευές.
- Η εγκατάσταση του VDSL2 modem πάνω σε άλλες συσκευές ή σε μικρό κλειστό χώρο θα πρέπει να αποφεύγεται, κυρίως για αποφυγή υπερθέρμανσης του.
- Η εγκατάσταση της τηλεφωνικής γραμμής ή του VDSL2 modem πάνω ή πολύ κοντά (λιγότερο από 30εκ.) σε άλλες ηλεκτρονικές συσκευές θα πρέπει να αποφεύγεται. Παραδείγματα τέτοιων συσκευών περιλαμβάνουν dvd player, δρομολογητή (router), στερεοφωνικό σύστημα, τηλεοπτικό αποκωδικοποιητή (stb), δορυφορικό δέκτη,

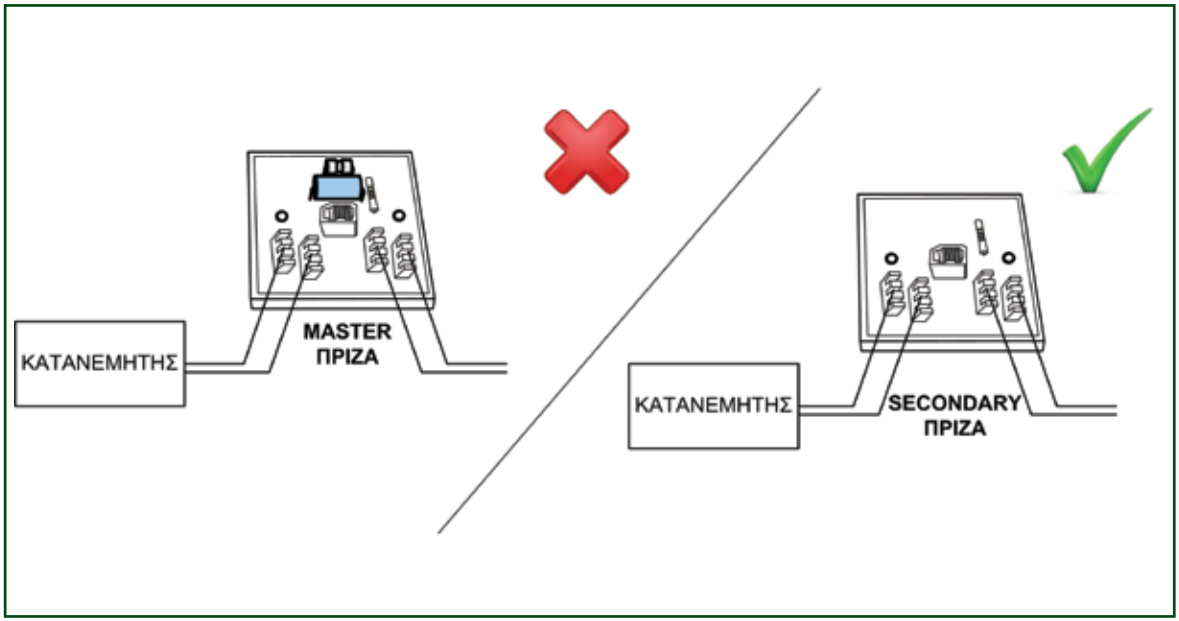
Εικόνα 9
Η εγκατάσταση του VDSL2 modem κοντά σε άλλες ηλεκτρονικές συσκευές θα πρέπει να αποφεύγεται.

μεγάφωνα, τηλεόραση, οθόνη ΗΥ κλπ. Οπωσδήποτε να αποφεύγεται η εγκατάσταση του modem πολύ κοντά σε άλλο modem.

- Το τηλεφωνικό καλώδιο του modem δεν πρέπει να είναι τυλιγμένο γύρω από άλλα καλώδια ηλεκτρικής τροφοδοσίας (συνήθως πίσω από τηλεοράσεις ή ηλεκτρονικούς υπολογιστές).

- Η εσωτερική διασυρμάτωση του υποστατικού πρέπει να βρίσκεται σε καλή κατάσταση. π.χ. δεν υπάρχουν οξειδωμένες ή 'χαλαρές' συνδέσεις, τα χάλκινα ζεύγη διαθέτουν πολύ καλή συστροφή (twisting) και προστατεύονται από την υγρασία.

- Συστήνεται όπως χρησιμοποιούνται "Secondary" τηλεφωνικές πρίζες, και όπου εντοπίζονται "Master" τηλεφωνικές πρίζες να αφαιρούνται οι πυκνωτές (ring capacitor και spark gap surge arrestor) από τις τηλεφωνικές πρίζες (**Εικόνα 10**).

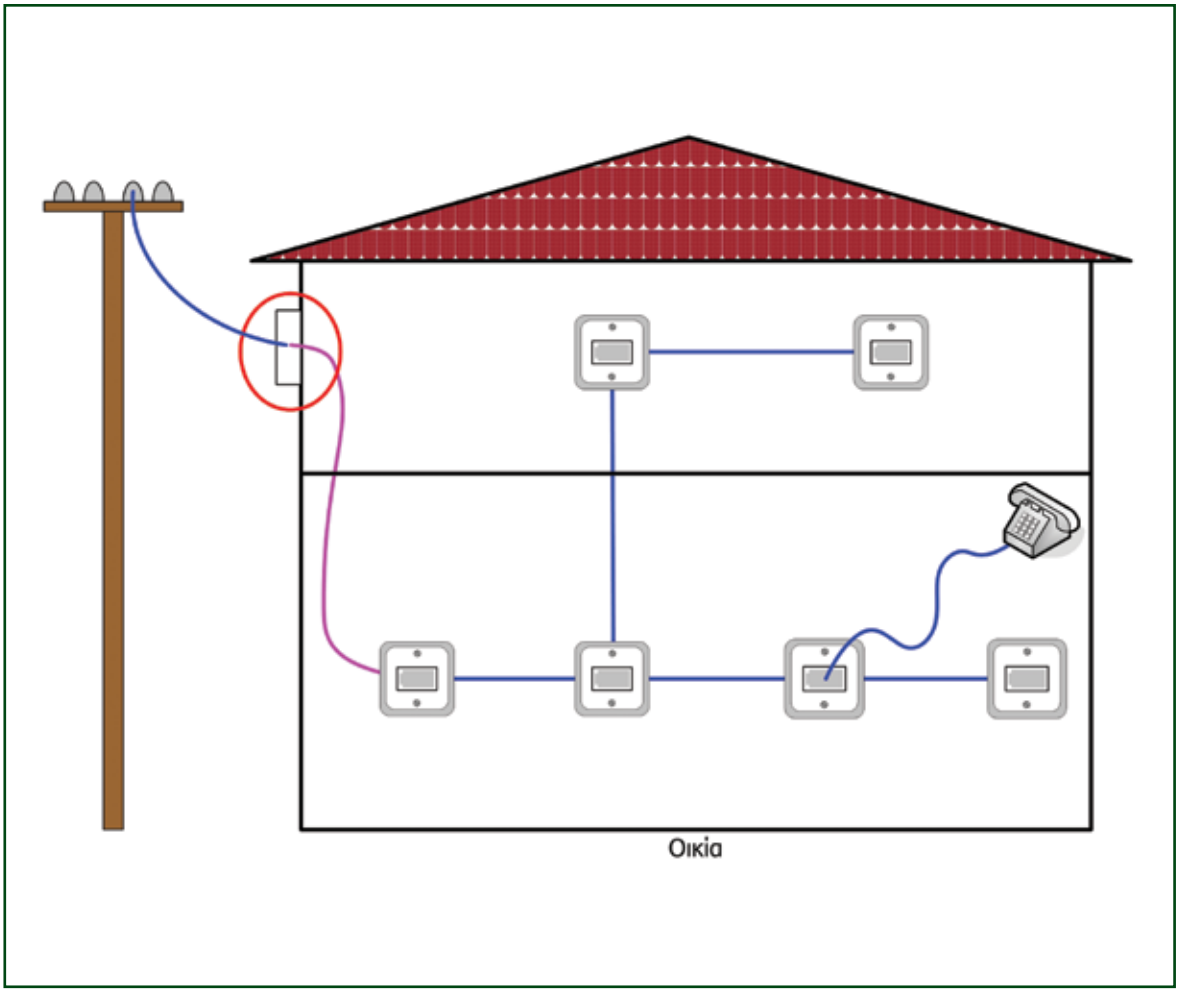


Εικόνα 10
Η χρήση «Master» τηλεφωνικών πριζών απαραιτήτως πρέπει να αποφεύγεται. Θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο «Secondary» τηλεφωνικές πρίζες.

5. Που βρίσκεται ο Κατανεμητής;

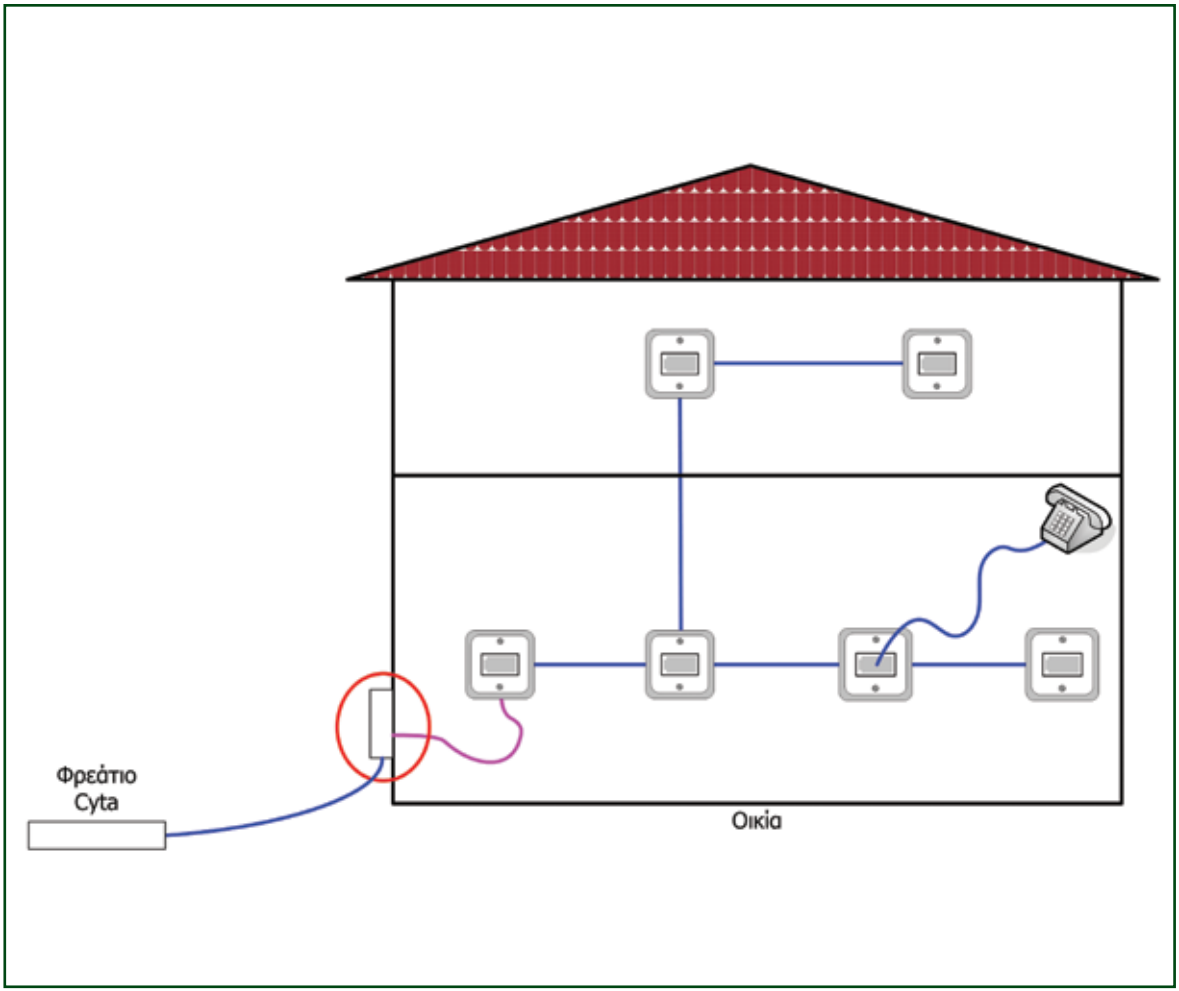
Ο κατανεμητής (σημείο τερματισμού καλωδίων εκτός του υποστατικού) από τον οποίο πρέπει να αρχίζει η διασυρμάτωση τύπου CAT5e ορίζεται ως ακολούθως:

- Για εναέριες παροχές πρόκειται για το κουτί σε εξωτερικό τοίχο της κατοικίας ή άλλου χώρου που τερματίζεται το καλώδιο πτώσης (drop cable) της Cyta, καθώς και τα καλώδια της εσωτερικής διασυρμάτωσης της κατοικίας (**Εικόνα 11**).



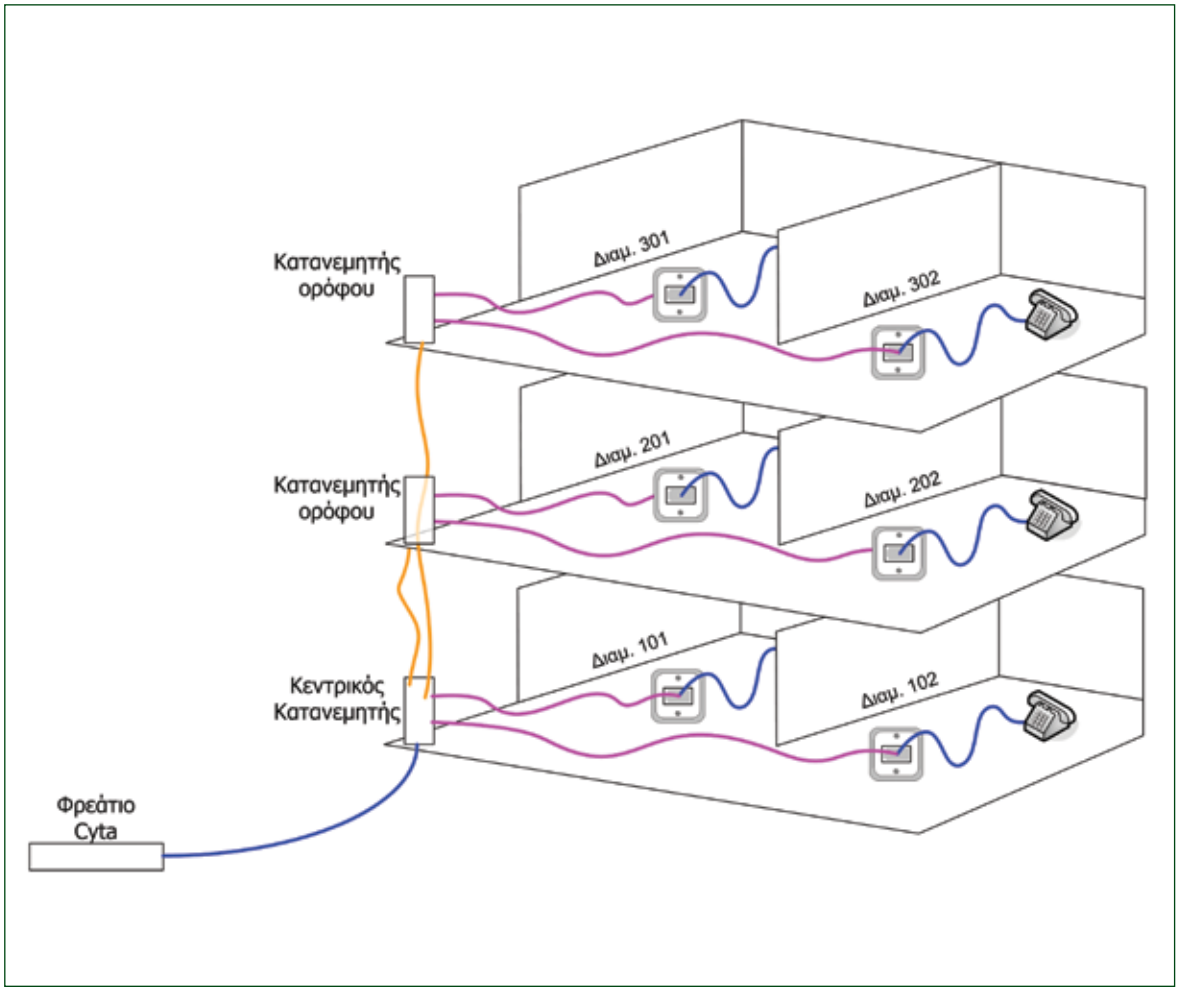
Εικόνα 11
Σημείο κατανεμητή όπου υπάρχει εναέρια παροχή.

- Για μονοκατοικίες με υπόγεια παροχή πρόκειται για το κουτί που ως συνήθως βρίσκεται σε εξωτερικό τοίχο της κατοικίας και σε αυτόν τερματίζεται το καλώδιο διανομής της Cyta, καθώς και τα καλώδια της εσωτερικής διασυρμάτωσης της κατοικίας (**Εικόνα 12**).



Εικόνα 12
Σημείο κατανεμητή όπου υπάρχει υπόγεια παροχή.

- Για πολυκατοικίες πρόκειται για τον κατανεμητή κτιρίου ο οποίος βρίσκεται σε κεντρικό σημείο της πολυκατοικίας ή/και τους κατανεμητές ορόφων οι οποίοι βρίσκονται σε κεντρικό σημείο κάθε ορόφου (ανάλογα με την ποιότητα της υφιστάμενης καλωδίωσης που διασυνδέει τον κεντρικό κατανεμητή με τους κατανεμητές ορόφων) (**Εικόνα 13**).



Εικόνα 13
Σημείο κεντρικού κατανεμητή και κατανεμητών ορόφου σε πολυκατοικίες.

www.cyta.com.cy
Ιανουάριος/January 2013/stm-pre-adv/37982