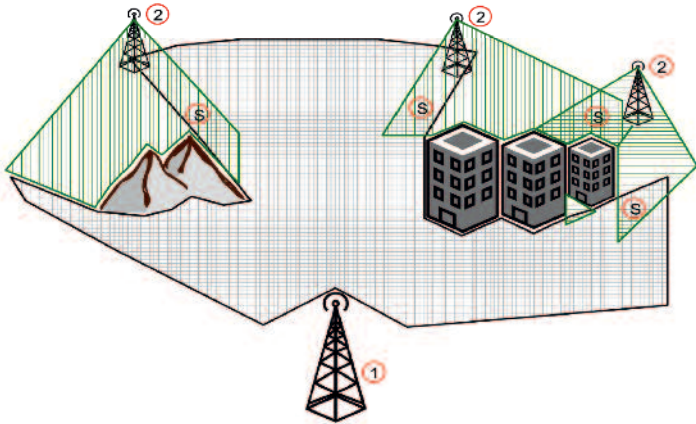


Ποιες τεχνολογίες Gap Fillers φέρνει το αναλογικό switch off



Λόγω της ιδιαίτερης μορφολογίας του εδάφους της χώρας μας, θα υπάρξουν μικρές πόλεις, χωριά και οικισμοί που δε θα μπορούν να “δουν” απευθείας κάποιο από τα πρώτα 156 κέντρα εκπομπής, του ψηφιακού σήματος. Θα πρέπει λοιπόν να εγκαταστήσουν έναν τοπικό ψηφιακό αναμεταδότη, ώστε να εξυπηρετηθούν.

Σύμφωνα με τις αποφάσεις των διεθνών ραδιοηλεκτρονικών οργανισμών που ρυθμίζουν τους κανόνες για την τηλεοπτική ευρυζωνική ραδιοεκπομπή, αλλά και τις κατευθύνσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης, έχει ξεκινήσει από τα μέσα της προηγούμενης δεκαετίας η μετατροπή των αναλογικών τηλεοπτικών εκπομπών σε ψηφιακές τηλεοπτικές εκπομπές.

Οι λόγοι αυτής της αλλαγής είναι γνωστοί:

- Καλύτερη ποιότητα προσφερόμενων υπηρεσιών στον τελικό χρήστη.
- Εξοικονόμηση φάσματος, με αποτέλεσμα περισσότερες και καλύτερες τηλεοπτικές υπηρεσίες για τους πολίτες σε μικρότερο σε σχέση με το παρελθόν φάσμα.
- Διάθεση του εξοικονομούμενου φάσματος σε άλλες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες. Δηλαδή καλύτερες τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες για τους πολίτες και περισσότερα έσοδα για τους κρατικούς

οργανισμούς από την ενοικίαση του φάσματος.

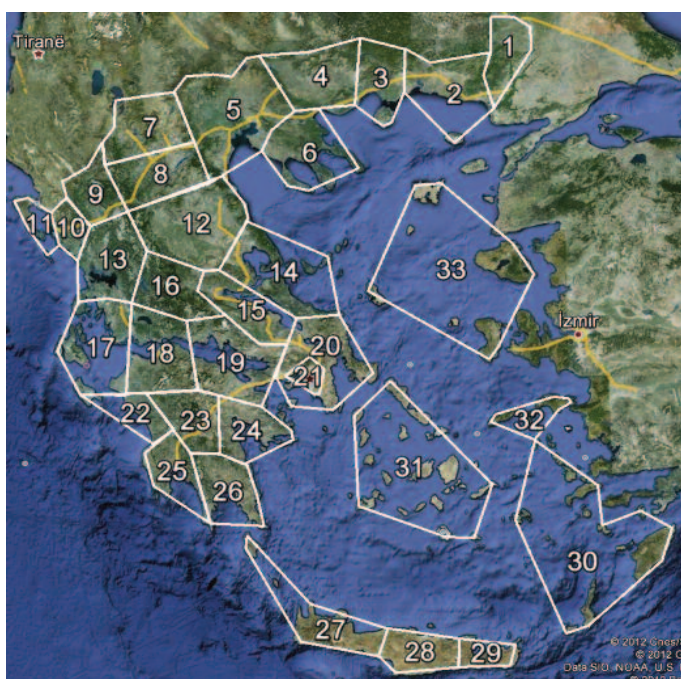
Στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες η ψηφιακή μετάβαση ξεκίνησε και ολοκληρώθηκε σε μικρό διάστημα. Πριν το κλείσιμο του 2012 ολοκληρώθηκε το αναλογικό switch off σε όλες τις ευρωπαϊκές χώρες... εκτός από τη δική μας.

Στην Ελλάδα;

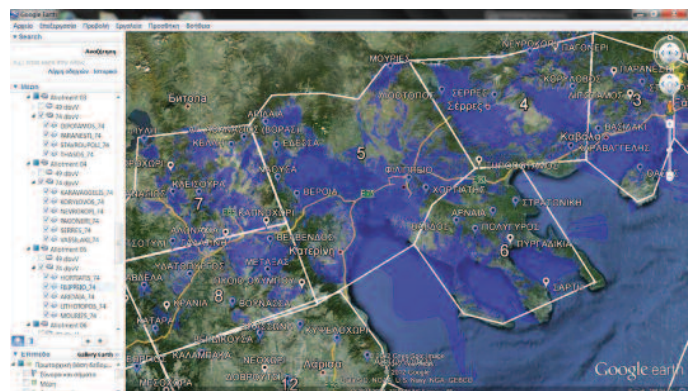
Είναι Γενάρης του 2013 και βρισκόμαστε ακόμα στο μέσο της πρώτης φάσης (από τις τρεις) του αρχικού πλάνου. Η πρώτη φάση προέβλεπε την ενεργοποίηση ψηφιακών εκπομπών από 23 Κέντρα Εκπομπής, με παράλληλη διακοπή των αναλογικών μεταδόσεων. Σήμερα, μετά τη διακοπή των αναλογικών μεταδόσεων από το Χορτιάτη, φτάσαμε τα 10 (από τα 23) κέντρα, όπου θα έχει ολοκληρωθεί η ψηφιακή μετάβαση. Φυσικά ούτε συζήτηση για τη δεύτερη και την τρίτη φάση. Απλώς δεν έχει γίνει τίποτα, αν εξαιρέσουμε λίγες πρωτοβουλίες τοπικών φορέων.

Όλα αυτά, παρά το γεγονός ότι η ΕΡΤ ξεκίνησε τις πρώτες ψηφιακές μεταδόσεις πριν από 7 σχεδόν χρόνια και η Digea έβαλε τους πρώτους δικούς της ψηφιακούς πομπούς πριν από 3,5 χρόνια. Ο απολογισμός είναι πραγματικά πενιχρός.

Είναι αλήθεια ότι πάμε πολύ αργά – πάρα πολύ αργά, όμως φαίνεται ότι ίσως κάτι αλλάζει πλέον. Η επίσημη χρονική προθεσμία που έχουμε από την Ευρωπαϊκή Ένωση για την πλήρη ψηφιακή μετάβαση



Ο διαχωρισμός της χώρας σε 34 allotments.



Λεπτομέρεια από τα allotments της Μακεδονίας.



Ενδεικτικό διάγραμμα ακτινοβολίας για το ΚΕ Πολύγυρου.

στη χώρα μας, εκπνέει τυπικά στις 30/6/2013 και μετά θα ακολουθήσουν πρόστιμα για την καθυστέρηση. Φαίνεται ότι μάλλον θα πάρουμε την παράταση ενός χρόνου που έχουμε ζητήσει (για 30/6/2014), αλλά θα είναι η τελευταία.

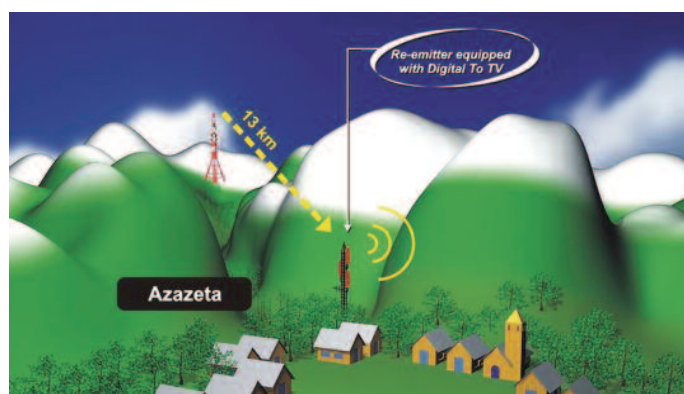
Είναι λογικό κάτι τέτοιο, αν θυμηθούμε ότι ένας από τους λόγους της ψηφιακής μετάβασης είναι η απόδοση της χρήσης του φάσματος που θα ελευθερωθεί στις εταιρείες της κινητής τηλεφωνίας για την ανάπτυξη του LTE και της 4ης γενιάς στην κινητή τηλεφωνία. Η υπόλοιπη Ευρώπη έχει ήδη αποδώσει το φάσμα των συχνοτήτων 790 – 862 MHz στην κινητή τηλεφωνία, οι πολίτες έχουν καλύτερες υπηρεσίες και όλα τα κράτη έχουν έσοδα από αυτήν τη χρήση του φάσματος.

Στις αρχές του 2012 η διαδικασία της ψηφιακής μετάδοσης σταμάτησε ουσιαστικά μετά το αναλογικό switch off (ASO) στην Αρδή της Αχαΐας. Έκτοτε είχαμε τη διακοπή των αναλογικών μεταδόσεων στην Αθήνα (Υμηττός) και στη Θεσσαλονίκη (Χορτιάτης), όμως σε αυτές τις περιοχές η ψηφιακή εκπομπή είχε αρχίσει πριν από αρκετό διάστημα. Επομένως δεν πρόκειται για επέκταση του δικτύου της ψηφιακής εκπομπής, αλλά για απλό κλείσιμο των διακοπών στους αναλογικούς πομπούς.

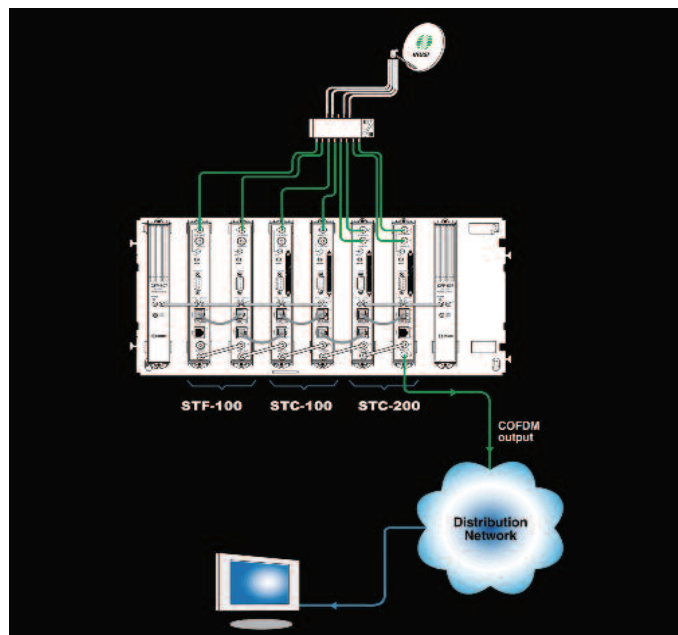
Δηλαδή, ενώ υποτίθεται ότι η Ελλάδα βιάζεται να προλάβει τις προθεσμίες που λήγουν σύντομα, το τελευταίο δωδεκάμηνο (και σίγουρα δύο μήνες ακόμα) έχει παρέλθει χωρίς καμία ενέργεια για την επέκταση του δικτύου πομπών της ψηφιακής τηλεόρασης.

Η επίσημη δικαιολογία από τους αρμόδιους είναι η έως πρόσφατα έλλειψη του οριστικού χάρτη συχνοτήτων και το ελλιπές νομικό πλαίσιο για την αδειοδότηση των παρόχων δικτύου.

Εάν ήταν πράγματι αυτή η αιτία, θα το μάθουμε σύντομα, μιας που μετά την ολοκλήρωση της νέας μελέτης της "ομάδας Κανάτα" και τις



Λήψη από επίγειο πομπό και αναμετάδοση.



Λήψη από δορυφόρο και μετατροπή των σημάτων σε ψηφιακά επίγεια.

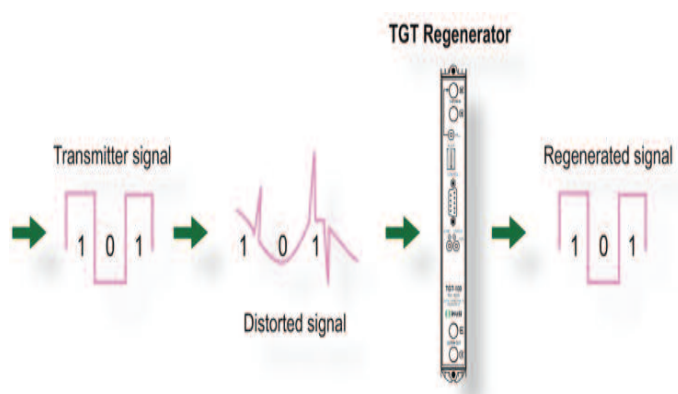
σχετικές τροποποιήσεις που προήλθαν από τη δημόσια διαβούλευση, έχει οριστικοποιηθεί και δημοσιευτεί ο οριστικός χάρτης συχνοτήτων για την Ελλάδα στην εφημερίδα της κυβέρνησης, στις 5/10/2012.

Σύμφωνα με πληροφορίες μας, σύντομα θα έχουμε την επίσημη ανακοίνωση για το συνολικό πλάνο μετάβασης σε όλη τη χώρα – πλάνο που πρέπει να ολοκληρωθεί μέσα στο 2013.

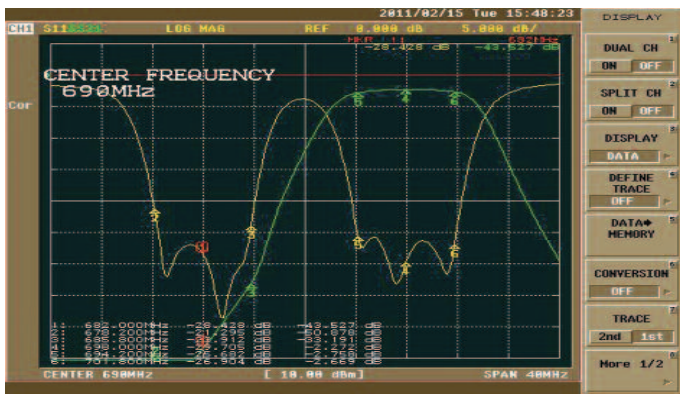
Με βάση τα στοιχεία από τον επίσημο πλέον χάρτη συχνοτήτων, η Ελλάδα χωρίζεται σε 34 allotments. Σε κάθε allotment (εκτός των Κυκλάδων) θα υπάρχει ένα μονοσυχνотικό δίκτυο SFN και θα καλύπτει ολόκληρη την περιοχή με πολλούς πομπούς στις ίδιες συχνότητες μεταξύ τους.

Τα allotments που αφορούν τη Θράκη είναι τα 1, 2 & 3, ενώ η Μακεδονία καλύπτεται με τα allotments που έχουν αριθμό από 4 έως 8. Ο Χορτιάτης μαζί με την ευρύτερη περιοχή που καλύπτει, ανήκει στο allotment 5 (Θεσσαλονίκη), ενώ στο ίδιο allotment περιλαμβάνονται και τα Κέντρα Εκπομπής Φιλίππειο, Αριδαία & Μουριές.

Ίσως το ASO του Χορτιάτη να ήταν το τελευταίο που είδαμε σε αυτήν τη μορφή, δηλαδή των μεγάλων κέντρων εκπομπής μόνο, χωρίς να ακολουθούν οι δευτερεύοντες πομποί που είναι απαραίτητοι για να καλύψουν την ευρύτερη περιοχή (allotment).



Αδύναμη λήψη & διαδικασία αποκατάστασης του αρχικού σήματος.



Ρύθμιση φίλτρων στον πολυπλέκτη του Echo Cancellor.

Δηλαδή εγκαταλείπεται η λογική της πρώτης ΚΥΑ του 2008 με τα 23 ΚΕ της πρώτης φάσης, της δεύτερης φάσης με τα μικρότερα και της τρίτης φάσης με τα πολύ μικρά (αλλά πολλά) Gap Fillers και πάμε σε όσα ορίζει η απόφαση για το νέο χάρτη συχνοτήτων που δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα της κυβέρνησης στις 5/10/2012, προβλέποντας την ολοκλήρωση του ASO σε κάθε allotment με όσα από τα 156 ΚΕ της απόφασης περιλαμβάνονται σε αυτό.

Όπως βλέπουμε στη σχετική μελέτη της “ομάδας Κανάτα” τα Απαραίτητα Κέντρα Εκπομπής που προβλέπονται είναι 191 και τα Επικουρικά Κέντρα Εκπομπής 84 (συνολικά 275 ΚΕ) και με αυτά επιτυγχάνεται κάλυψη του πληθυσμού σε ποσοστό 95%.

Όμως οι αποφάσεις της κυβέρνησης ήταν διαφορετικές. Έτσι στη τελική απόφαση του κράτους, όπως αυτή δημοσιεύτηκε στην εφημερίδα της κυβέρνησης, ο αριθμός των ΚΕ είναι μόνο 156. Δηλαδή είχαμε μια πολύ μεγάλη περικοπή των ΚΕ που προβλέπονται (από τα 275 στα 156 – σχεδόν τα μισά), με παράλληλη μείωση των απαιτήσεων κάλυψης από τα ΚΕ που παρέμειναν.

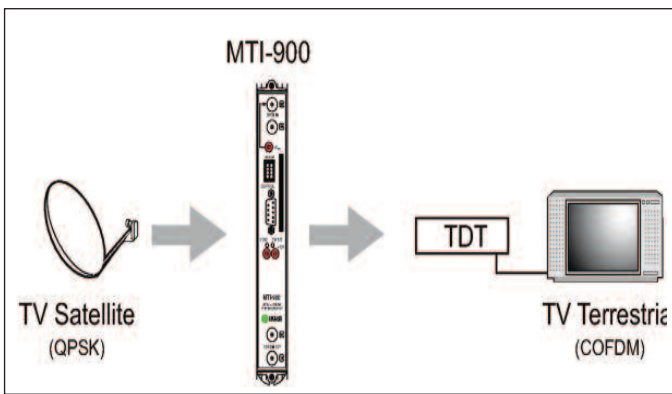
Τα περισσότερα από αυτά τα 156 ΚΕ αφορούν πομπούς μεγάλης ή μεσαίας ισχύος, που καλύπτουν μεγάλης έκτασης περιοχές και πόλεις με πολύ πυκνή πληθυσμιακή κάλυψη. Τα υπόλοιπα αφορούν πομπούς μικρότερης ισχύος, που εξυπηρετούν αντίστοιχα μικρότερες περιοχές κάλυψης.

Οι επίσημοι πάροχοι δικτύου πανελλαδικής κάλυψης (EPT, Digea, NetMed) θα καλύψουν το μεγαλύτερο μέρος αυτών των κέντρων, με την EPT να προχωρά μάλλον περισσότερο και στις περιοχές με μικρή πληθυσμιακή κάλυψη και τις Digea και NetMed να εστιάζουν περισσότερο στις περιοχές με πυκνότερη πληθυσμιακή κάλυψη.

Έτσι και αλλιώς όμως, οι 156 αυτοί πομποί θα καλύψουν ποσοστό μικρότερο από το 95% του πληθυσμού της χώρας και φυσικά πολύ μικρότερο γεωγραφικό ποσοστό.

Οι υπόλοιποι Έλληνες στην επαρχία και οι τεράστιες γεωγραφικές περιοχές που μένουν ακάλυπτες, πώς θα καλυφθούν;

Η μορφολογία του εδάφους στην Ελλάδα είναι πολύ ιδιαίτερη και αυτό σημαίνει ότι για να καλυφθούν όλες οι μικρές πόλεις, τα χωριά και οι οικισμοί που δε θα μπορούν να “δουν” απευθείας κάποιο από τα πρώτα 156 κέντρα εκπομπής, θα πρέπει να εγκαταστήσουν έναν τοπικό ψηφιακό αναμεταδότη, ώστε να εξυπηρετηθούν. Οι αναμεταδότες αυτοί στην ψηφιακή εποχή ονομάζονται Gap Fillers και στην πλειοψηφία τους δεν θα είναι απαραίτητο να έχουν μεγάλη ισχύ εξόδου, αφού οι απαιτούμενες αποστάσεις κάλυψης είναι πολύ μικρές, ενώ ταυτόχρονα η ψηφιακή λήψη είναι εφικτή ακόμα και με μικρές στάθμες σήματος – πολύ μικρότερες από τις ελάχιστες απαραίτητες



Λήψη από δορυφόρο και μετατροπή των σημάτων σε ψηφιακά επίγεια.

στάθμες για το αναλογικό σήμα.

Ο αριθμός αυτών των Gap Fillers υπολογίζεται ότι θα είναι μεγαλύτερος από 1.500 και για την υλοποίησή τους υπάρχουν αρκετές διαφορετικές τεχνολογίες όσον αφορά την πηγή του σήματος, αλλά και τον τρόπο ψηφιακής επεξεργασίας.

Οι βασικές τεχνολογίες είναι:

1. Λήψη **επίγειου** ψηφιακού σήματος και επεξεργασία του με **μεταλλάκτη**, που επιτρέπει την επεξεργασία ολόκληρου του ψηφιακού φάσματος των 8 MHz.
2. Λήψη **επίγειου** ψηφιακού σήματος και επεξεργασία του με **αναγεννητή** σήματος (regenerator), ώστε στις περιπτώσεις αδύναμων σημάτων στη λήψη του Gap Filler να αποκατασταθεί πλήρως η ποιότητα του σήματος.
3. Λήψη **επίγειου** ψηφιακού σήματος και επεξεργασία του με **Echo Cancellor** που επιτρέπει την αναμετάδοση του stream σε συχνότητα ίδια με τη συχνότητα λήψης. Η παραλλαγή αυτή είναι μάλλον αυτή που έχει αρκετά μεγάλο ενδιαφέρον, μιας και είναι η μόνη η οποία για λήψη και αναμετάδοση επίγειου σήματος δεν απαιτεί χρήση πρόσθετων συχνοτήτων – πέρα από αυτές που χρησιμοποιεί το SFN της περιοχής.

4. Λήψη **δορυφορικού** ψηφιακού σήματος (DVB-S/S2) και μετατροπή του σε επίγειο ψηφιακό σήμα DVB-T με **transmodulators** (μονάδες διάφανης μεταφοράς διαμόρφωσης). Με τη μέθοδο αυτή μπορούμε να εκπέμψουμε σε διαφορετική συχνότητα από το SFN του allotment, υπάρχει όμως η δυνατότητα με χρήση GPS να κάνουμε συγχρονισμό με το SFN του allotment και έτσι να μη χρησιμοποιηθούν πρόσθετες συχνότητες παρά μόνον οι εγκεκριμένες.

Εκτός από τις παραπάνω βασικές τεχνολογίες, θα συναντήσουμε και τις περιπτώσεις όπου απαιτείται ψηφιακή διαμόρφωση του σήματος σε SD ή HD μορφή. Τέτοιες τεχνολογίες θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν, μόνο όταν πρόκειται για μεταδόσεις τοπικού περιεχομένου από τοπικά/περιφερειακά κανάλια ή άλλες πηγές.

Το κείμενο αυτό είναι το εισαγωγικό κείμενο μιας σειράς άρθρων. Δείξαμε ποια είναι η εξέλιξη του ASO στη χώρα μας και ποιες είναι οι αντικειμενικές ανάγκες που θα δημιουργηθούν μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης των 156 ΚΕ που περιλαμβάνονται στην κυβερνητική απόφαση και θα καλυφθούν από τους παρόχους δικτύου.

Στα επόμενα τεύχη θα ακολουθήσει μια σειρά τεσσάρων **τεχνικών** άρθρων, η οποία θα αναλύσει διεξοδικά μία-μία όλες τις διαθέσιμες τεχνολογίες ψηφιακών αναμεταδοτών στις τέσσερις ενότητες που περιγράφηκαν παραπάνω. ■