

ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΕΓΣΑ'87 ΜΕ ΤΟ ΔΕΚΤΗ GPS

GARMIN GPS-12

Κώστας Κράλλης SV1XV

Programming Garmin GPS-12 receiver to display coordinates according to the geodetic datum of Hellenic Geodetic Reference System 1987 (HGRS87)

Costas Krallis, SV1XV
June 2001

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι περισσότεροι δέκτες GPS της αγοράς που απευθύνονται στο ευρύ κοινό δεν έχουν πρόβλεψη για το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (ΕΓΣΑ-87), στο οποίο γίνεται πλέον ο τετραγωνισμός (πορτοκαλί γραμμές) των χαρτών που πωλούνται από την Γεωγραφική Υπηρεσία Στρατού (Γ.Υ.Σ.).

Ευτυχώς, τα GPS της Garmin έχουν τη δυνατότητα προσθήκης μιας χαρτογραφικής προβολής της οποίας μπορεί ο χρήστης να καθορίσει τις περισσότερες παραμέτρους. Ο μόνος περιορισμός είναι να βασίζεται στην Εγκάρσια Μερκατορική προβολή (TM), χαρακτηριστικό που έχει και το ΕΓΣΑ-87.

ΤΟ ΕΓΣΑ-87

Συνοπτικά το ΕΓΣΑ-87 χρησιμοποιεί για περιγραφή της γήινης επιφάνειας το Ελλειψοειδές εκ Περιστροφής GRS-80. Η αρχή των αξόνων O_{87} του ΕΓΣΑ-87 είναι μετατοπισμένη ως προς το BST κατά $\Delta X(O_{87}) = -199.87 \text{ m}$, $\Delta Y(O_{87}) = +74.79 \text{ m}$, $\Delta Z(O_{87}) = +246.62 \text{ m}$, διατηρώντας την παραλληλία των αξόνων.

Σαν χαρτογραφική προβολή το ΕΓΣΑ-87 χρησιμοποιεί Εγκάρσια Μερκατορική Προβολή με μια ζώνη εύρους 6° για όλη την Ελλάδα με $m = 0.9996$. Κεντρικός μεσημβρινός είναι οι 24° Ε, πάνω στον οποίο έχουμε $X = 500000$, ενώ το Y έχει την τιμή 0 στον Ισημερινό.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΔΕΚΤΗ GPS-12

Ο προγραμματισμός του GARMIN GPS-12 σε ΕΓΣΑ-87 γίνεται μέσα από την επιλογή "SETUP MENU -> NAVIGATION". Στο "POSITION FRMT" επιλέγουμε "User Grid" και κατόπιν, στις παραμέτρους που ζητά δίνουμε:

```
LONGITUDE ORIGIN: E024° 00.000'  
SCALE: 0.9996000  
FALSE E: 500000.0 m  
FALSE N: 0.0 m
```

Αφού αποθηκεύσουμε τα στοιχεία αυτά με "SAVE", επιλέγουμε στο "MAP DATUM" την επιλογή "User" και στις παραμέτρους που ζητά δίνουμε τις εξής τιμές:

```
DX: -200 m  
DY: 75 m  
DZ: 247 m  
DA: 0 m  
DF: 0.00001462
```

Αποθηκεύουμε πάλι με "SAVE" και από τη στιγμή αυτή ο δέκτης GPS δίνει συντεταγμένες στο ΕΓΣΑ-87 αντί σε μοίρες και υποδιαιρέσεις τους.

Είναι πιθανόν η διαδικασία αυτή να μπορεί να εφαρμοσθεί και σε δέκτες GPS άλλων κατασκευαστών. Στην περίπτωση αυτή ίσως οι τιμές των DX, DY, DZ να πρέπει να εισαχθούν με αντίθετο πρόσημο, ανάλογα με τις οδηγίες του κατασκευαστή του δέκτη.

Φυσικά με το GPS-12, όπως και με κάθε απλό δέκτη GPS, δεν πετυχαίνουμε μεγάλη ακρίβεια στον προσδιορισμό θέσης (οριζόντιο σφάλμα περίπου 4-5 m). Αν διαθέτουμε πλήρες διαφορικό GPS μεγάλης ακρίβειας, σαν αυτά που χρησιμοποιούνται σε τοπογραφικές εργασίες, πρέπει να εισάγουμε τις παραμέτρους του ΕΓΣΑ-87 με ακρίβεια 0.01 μως εξής:

```
DX: -199.87 mt  
DY: 74.79 mt  
DZ: 246.62 mt
```

Η παραπάνω διαδικασία επαληθεύτηκε την 5 Μαΐου 2001 στο τριγωνομετρικό «ΣΤΡΕΦΙ» στην Αθήνα (X = 476970, Y = 4204271, υψόμετρο 157.80 m) με στοιχεία συντεταγμένων που χορηγήθηκαν από την Γ.Υ.Σ. Κατά την διάρκεια των εργασιών λειτούργησε στην εν λόγω θέση σταθμός APRS (144.800 kHz) με το σχετικό σύμβολο "τριγωνάκι" και με διακριτικό κλήσεως SV1XV-12.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Ε. Λιβιεράτος - Α. Φωτίου: "Ελλειψοειδής Γεωδαισία και Γεωδαιτικά Δίκτυα (2^η έκδοση)", Εκδόσεις Ζήτη, 1993.

U.S.G.S.: "Chartographic Projection Procedures for the UNIX Environment - A User's Manual", U.S. Geological Survey Open-File Report 90-284.