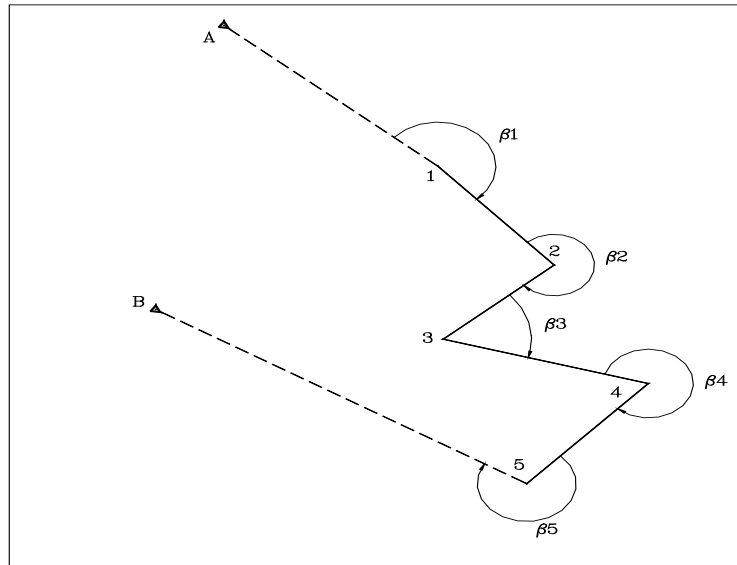


ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΠΛΗΡΩΣ ΕΞΑΡΤΗΜΕΝΗΣ ΟΔΕΥΣΗΣ



Μετρήθηκαν οι οριζόντιες γωνίες και τα μήκη των πλευρών. Δίνονται οι συντεταγμένες των A, B, 1, 5 στο προβολικό επίπεδο του Ε.Γ.Σ.Α. 87:

Γωνίες

Οριζόντια μήκη

$\beta_1 = 208.115^\circ$	$D_{12} = 76.743 \text{ m}$	$X_A =$	281028.97m	$Y_A = 4203128.83\text{m}$
$\beta_2 = 300.775^\circ$	$D_{23} = 65.051 \text{ m}$	$X_1 = 281123.31\text{m}$	$Y_1 = 4203047.45\text{m}$	
$\beta_3 = 63.362^\circ$	$D_{34} = 93.997 \text{ m}$	$X_5 = 281162.45\text{m}$	$Y_5 = 4202864.00\text{m}$	
$\beta_4 = 329.964^\circ$	$D_{45} = 78.929 \text{ m}$	$X_B = 280998.87\text{m}$	$Y_B = 4202964.67\text{m}$	
$\beta_5 = 287.562^\circ$				

Το μέσο υψόμετρο της περιοχής είναι $H = 650\text{m}$. Η μέση κλίμακα παραμόρφωσης στο κέντρο βάρους της περιοχής δίνεται από τη σχέση :

$k_{KB} = 12311(x_{KB} - 0.5)^2 - 400 \text{ ppm}$ και ο συντελεστής παραμόρφωσης των μηκών είναι $k_{KB} = 1 + k_{KB} \cdot 10^{-6}$

ΕΠΙΛΥΣΗ

A. Γωνιακός έλεγχος

1. Υπολογισμός a_{A1} a_{4B}

$$a'_{A1} = \arctan \frac{|X_1 - X_A|}{|Y - Y_A|} = 54.6868g, (\Delta X > 0, \Delta Y < 0) \Rightarrow a_{A1} = 200g - 54.6868g = 145.3132g$$

$$a'_{5B} = \arctan \frac{|X_B - X_4|}{|Y_B - Y_4|} = 64.8790g, (\Delta X < 0, \Delta Y > 0) \Rightarrow a_{A1} = 400g - 64.8790g = 335.1210g$$

2. Υπολογισμός a'_{5B}

$$a'_{5B} = a_{A1} + \Sigma \beta_v + v \cdot 200 - \varepsilon \cdot 400 = 335.0912g$$

3. $W_\beta = a_{5B} - a'_{4B} = +0.0298g \cong +0.0300g$

4. Γίνεται έλεγχος αν η τιμή W_β είναι μικρότερη ή ίση από αυτή που δίνουν οι κανονισμοί Π.Δ. 696/74 $W_\beta \cong 5^c$

5. $\delta_\beta = \frac{W_\beta}{v} = +0.0060g$

6. Διόρθωση των μετρημένων γωνιών

$$\bar{\beta}_1 = 208.115 + 0.006 = 208.121g$$

$$\bar{\beta}_2 = 300.775 + 0.006 = 300.781g$$

$$\bar{\beta}_3 = 63.362 + 0.006 = 63.368g$$

$$\bar{\beta}_4 = 329.964 + 0.006 = 329.970g$$

$$\bar{\beta}_5 = 287.562 + 0.006 = 287.568g$$

7. Υπολογισμός γωνιών διευθύνσεων

τύπος $a_{n-1,n} = a_{n-2,n-1} + \bar{\beta}_{v-1} + 200 - 400$

$$a_{12} = 153.434g \quad a_{23} = 254.215g \quad a_{34} = 117.583g \quad a_{45} = 247.553g$$

B. Γραμμικός έλεγχος – Τελικές τιμές X,Y

1. Αναγωγή των μετρημένων οριζόντιων μηκών στην επιφάνεια αναφοράς

$$D^{E.A.} = D \cdot \frac{R}{R + H}$$

$$D_{12}^{E.A.} = 76.735m, D_{23}^{E.A.} = 65.044m, D_{34}^{E.A.} = 93.987m, D_{45}^{E.A.} = 78.921m$$

2. Αναγωγή στο προβολικό επίπεδο του Ε.Γ.Σ.Α. 87

Η μέση κλίμακα παραμόρφωσης στο κέντρο βάρους της περιοχής είναι:

$k_{KB} = 12311(x_{KB} - 0.5)^2 - 400 \text{ ppm} = 190\text{ppm}$, και ο συντελεστής παραμόρφωσης για τα μήκη είναι :

$$k = 1 + 190 * 10^{-6} = 1.00019$$

$$D^{\text{προβ}} = k * D^{\text{Ε.Α.}}$$

$$D_{12}^{\text{προβ}} = 76.750\text{m}, D_{23}^{\text{προβ}} = 65.056\text{m}, D_{34}^{\text{προβ}} = 94.005\text{m}, D_{45}^{\text{προβ}} = 78.936\text{m}$$

3. Με το πρώτο θεμελιώδες πρόβλημα βρίσκω συν/νες για όλα τα σημεία : 2,3,4,...,ν

Αυτές είναι προσωρινές και πρόκειται να διορθωθούν γι' αυτό καλύτερα να υπολογίζω $\Delta X', \Delta Y'$

$$\Delta X'_{i-1,i} = D^{\text{προβ}}_{i-1,i} \cdot \sin a_{i-1,i} \quad \text{και} \quad \Delta Y'_{i-1,i} = D^{\text{προβ}}_{i-1,i} \cdot \cos a_{i-1,i}$$

$$\Delta X'_{12} = 51.266\text{m} \quad \Delta Y'_{12} = -57.118\text{m}$$

$$\Delta X'_{23} = -48.944\text{m} \quad \Delta Y'_{23} = -42.857\text{m}$$

$$\Delta X'_{34} = 90.442\text{m} \quad \Delta Y'_{34} = -25.635\text{m}$$

$$\Delta X'_{45} = -53.630\text{m} \quad \Delta Y'_{45} = -57.920\text{m}$$

(Έχουν χρησιμοποιηθεί οι διορθωμένες γωνίες διεύθυνσης)

4. Υπολογισμός προσωρινών X'_5, Y'_5

$$X'_5 = X_1 + \Sigma \Delta X' = 281162.444\text{m} \quad \text{και} \quad Y'_5 = Y_1 + \Sigma \Delta Y' = 4202863.920\text{m}$$

5. Μετά υπολογίζω τις διορθώσεις κατά τον άξονα των X και Y ξεχωριστά:

$$W_X = X_5 - X'_5 = +0.006\text{m} \quad \text{και} \quad W_Y = Y_5 - Y'_5 = +0.080\text{m}$$

$$\Sigma D = 314.747 \text{ (άθροισμα των πλευρών της όδευσης)}$$

6. Έλεγχος : η ποσότητα $\delta s = \sqrt{W_X^2 + W_Y^2} = 0.080\text{m}$ είναι μικρότερη από αυτή που προκύπτει από τους κανονισμούς (ΠΔ 696/74) ($\delta S = 0.140\text{m}$).

7. Υπολογίζω:

$$\frac{W_X}{\Sigma D} = +0.0000191$$

$$\frac{W_Y}{\Sigma D} = +0.000254$$

$$\delta x_{12} = \frac{W_X}{\Sigma D} D_{12} = +0.002 \text{ m}$$

$$\delta y_{12} = \frac{W_Y}{\Sigma D} D_{12} = +0.020 \text{ m}$$

$$\delta x_{23} = \frac{W_X}{\Sigma D} D_{23} = +0.001 \text{ m}$$

$$\delta y_{23} = \frac{W_Y}{\Sigma D} D_{23} = +0.017 \text{ m}$$

$$\delta x_{34} = \frac{W_x}{\Sigma D} D_{34} = +0.002 \text{ m}$$

$$\delta y_{34} = \frac{W_y}{\Sigma D} D_{34} = +0.024 \text{ m}$$

$$\delta x_{45} = \frac{W_x}{\Sigma D} D_{45} = +0.001$$

$$\delta y_{45} = \frac{W_y}{\Sigma D} D_{45} = +0.020 \text{ m}$$

8. Διορθώνω τις διαφορές $\Delta X'$ και $\Delta Y'$

$$\Delta X = \Delta X' + \delta x$$

$$\Delta Y = \Delta Y' + \delta y$$

$$\Delta X_{12} = 51.268$$

$$\Delta Y_{12} = -57.098$$

$$\Delta X_{23} = -48.943$$

$$\Delta Y_{23} = -42.840$$

$$\Delta X_{34} = 90.444$$

$$\Delta Y_{34} = -25.611$$

$$\Delta X_{45} = -53.629$$

$$\Delta Y_{45} = -57.900$$

9. Τελικές τιμές X , Y

$$X_2 = X_1 + \Delta X_{12} = 281174.578\text{m}$$

$$Y_2 = Y_1 + \Delta Y_{12} = 4202990.352$$

$$X_3 = X_2 + \Delta X_{23} = 281125.635\text{m}$$

$$Y_3 = Y_2 + \Delta Y_{23} = 4202947.512$$

$$X_4 = X_3 + \Delta X_{34} = 281216.079\text{m}$$

$$Y_3 = Y_2 + \Delta Y_{23} = 4202921.901$$

$$\text{Έλεγχος } X_5 = 281162.450\text{m}$$

$$Y_5 = 4202864.000\text{m}$$