

POSSIBILITĂȚI MODERNE DE TRASARE A CONSTRUCȚIILOR

Conf.univ.dr.ing. IOAN IENCIU,
asist.univ.dr.ing. LUCIANA OPREA, asist.univ.drd.ing. GEORGE EMANUEL VOICU,
Universitatea „1 Decembrie 1918” Alba Iulia,

ABSTRACT: Modern possibilities of constructions mapping. *Using modern equipment in order to solve problems regarding efficient and precise by using total stations gives us a quick and precise solution in the field even in the situation where the mapping project was not prepared at the office in advance.*

Keywords: *total stations, mapping projects, mapping constructions.*

Prin această lucrare se dorește oferirea unei soluții rapide și satisfăcătoare în ceea ce privește trasarea unui proiect pe teren în situația în care nu dispunem de acest proiect pentru a-l studia la birou și pentru a face pregătirea pentru teren. Pentru a putea soluționa această problemă este necesar a prezenta aparatura de lucru precum și modul de executare al acestui tip de lucrări.

În vederea trasării construcțiilor prin metode moderne am apelat la stația totală

Leica TCR705.

Deoarece fiecare tip de stație totală are specificul ei în ceea ce privește construcția, design-ul dar mai ales soft-ul cu care este dotată, vom descrie în cele ce urmează meniul specific folosit în cazul acestui gen de lucrări. Astfel, apelând tasta „Prog” se accesează meniul cu privire la programele implementate în această stație totală (figura 1), meniu din care se alege programul „SETTING OUT”.



Fig. 1 Display-ul și tastatura stației totale Leica TCR705

În acest program se poate identifica tipul de trasare care urmează să-l aplicăm, rulând fereastra de program specifică. Aparatul permite vizualizarea celor trei ferestre care conțin faptic trei moduri de trasare și anume: trasarea polară, trasarea ortogonală și trasarea carteziană a punctelor. Dintre aceste ferestre vom descrie doar fereastra privind trasarea carteziană a punctelor, dar pentru aceasta vom parcurge mai multe etape și anume:

1. pentru început se alege fișierul care conține punctele ce urmează a fi trasate, iar în cazul în care acest fișier nu există, se poate crea un fișier nou urmând ca în acesta să fie introduse coordonatele punctelor (introducerea manuală de la tastatura aparatului sau prin transfer din calculator cu ajutorul programului de transfer);
2. în faza a doua se setează punctul de stație în care este montat aparatul. În cazul în

care acesta nu se află în baza de date a aparatului, se vor introduce manual coordonatele punctului de stație;

3. următoarea fază constă în setarea orientării în punctual de stație, orientare

care poate fi determinată prin introducerea coordonatelor unui punct de sprijin cunoscut;

4. în continuare se va trece la trasarea propriu-zisă a lucrării.

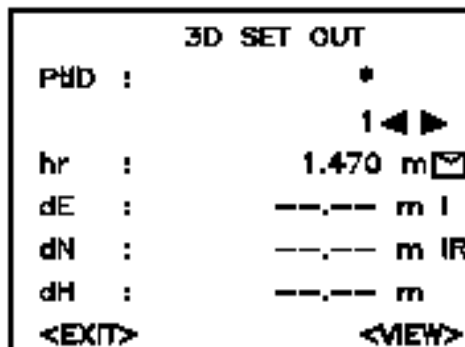


Fig. 2 Trasarea carteziană a punctelor

Semnificația fiecărei linii de display afișată este sugestivă și anume:

- prima linie, aliniată central ne arată modul curent de lucru – trasare 3D;
- „PtID” permite căutarea punctului care se dorește a fi trasat la un moment dat prin apelarea câmpului „*“;
- următoarea linie ne arată punctul curent;
- „hr” reprezintă înălțimea reflectorului;
- „dE” reprezintă valoarea coordonatei relative pe axa y a punctului de trasat față de punctul în care se staționează cu aparatul;
- „dN” reprezintă valoarea coordonatei relative pe axa x a punctului de trasat față de punctul în care se staționează cu aparatul;
- „dH” reprezintă valoarea diferenței de nivel dintre punctul de trasat și punctul în care se staționează cu aparatul;
- ultima linie conține două opțiuni și anume: exit – ieșirea din program și <VIEW> – vizualizarea coordonatelor punctului curent.

Dificultățile care apar în teren sunt legate de dispariția punctelor de sprijin și de lipsa descrierilor în vederea reconstituirii acestora, motiv pentru care trasarea este foarte dificilă.

În vederea eliminării acestor deficiențe ne propunem să realizăm trasarea unei construcții folosindu-ne de următorul artificiu.

Pentru început se fixează în teren un punct al construcției și orientarea unei laturi ce trece prin acel punct folosindu-ne de două rulete. Acest punct este fixat în conformitate cu planul obținut de la arhitect, față de diferiți reperi situați în teren, identificabili pe plan (de exemplu colțuri de gard, clădiri vecine etc.).

În acel punct al construcției sau într-un punct situat pe aliniamentul laturii trasate inițial, se va amplasa stația totală. După punerea aparatului în stație și inițializarea acestuia, se vor atribui coordonate locale punctului de stație. De asemenea, vom alege un sistem de axe local a cărui ordonată se va afla pe latura trasată inițial, iar abscisa perpendiculară pe aceasta și în partea dreaptă, în așa fel încât clădirea să se afle în primul cadran al cercului topografic.

Ținând cont de distanțele înscrise pe planul de trasare, se pot atribui coordonate, în sistemul local, fiecărui colț al clădirii după formula:

$$x_i = x_s + [\Delta x]_{s-1}$$

în care:

$x_1 = y_1$ este valoarea pe coordonata x respectiv y a punctului ce trebuie trasat;

$x_s = y_s$ este valoarea pe coordonata x respectiv y a punctului de stație;
 $\Delta x_{s-1} = \Delta y_{s-1}$ este mărimea primei laturi a construcției pe axa x respectiv y .

Coordonatele următoarelor puncte vor fi calculate prin același procedeu urmând ca mărimile laturilor să fie luate din proiect.

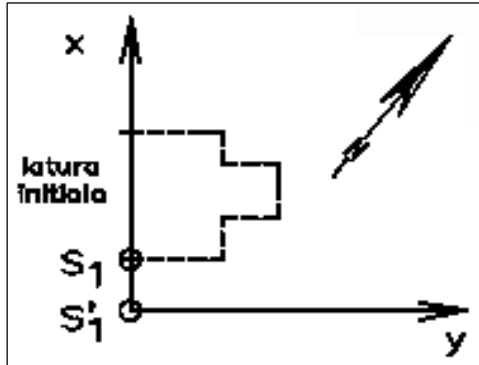


Fig. 3. Alegerea sistemului de coordonate

Exemplu: Cazul 1: Punctul de stație este amplasat în colțul construcției:

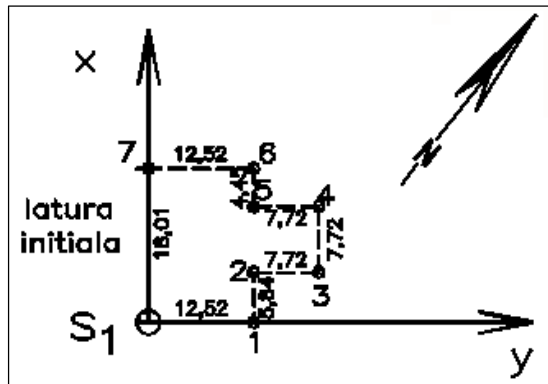


Fig. 4 Punctul de stație amplasat în colțul construcției

Considerăm punctul de stație S_1 de coordonate date și anume:

$$x_{s1} = 5000$$

$$y_{s1} = 6000$$

Aplicând relațiile de mai sus și înlocuind cu valorile date din proiect vom obține următoarele coordonate pentru punctele de trasat și anume:

- pentru punctul 1:
 $x_1 = 5000 + 0 = 5000$
 $y_1 = 6000 + 12,52 = 6012,52$
- pentru punctul 2:
 $x_2 = 5000 + 5,84 = 5005,84$
 $y_2 = 6000 + 12,52 = 6012,52$

- pentru punctul 3:

$$x_3 = 5000 + 5,84 + 7,72 = 5013,56$$

$$y_3 = 6000 + 12,52 = 6012,52$$

etc.

Cazul 2: Punctul de stație este amplasat pe aliniamentul laturii inițiale a construcției:

Considerăm punctul de stație S_1 de coordonate date și anume:

$$x_{s1} = 5000$$

$$y_{s1} = 6000$$

Aplicând relațiile de mai sus și înlocuind cu valorile date din proiect vom obține următoarele coordonate pentru punctele de

trasat și anume:

- pentru punctul 8:

$$x_8 = 5000 + 7,25 = 5007,25$$

$$y_8 = 6000 + 0 = 6000$$

- pentru punctul 1:

$$x_8 = 5000 + 7,25 = 5007,25$$

$$y_8 = 6000 + 12,52 = 6012,52$$

etc.

După terminarea calculului de coordonate, acestea se vor introduce în stația totală urmând ca apoi să se execute trasarea propriu-zisă în teren a acestora. Trasarea se va face conform metodologiei descrise anterior prin căutarea în memoria internă a aparatului a fiecărui punct identificat prin matricola sa.

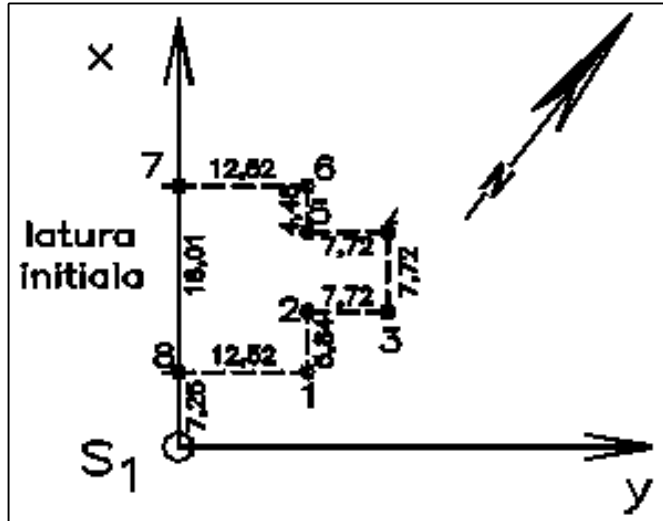


Fig. 5. Punctul de stație amplasat pe aliniamentul laturii inițiale a construcției

Avantajele folosirii unei astfel de metode decurg din rapiditatea calculării coordonatelor, rapiditatea trasării în teren a punctelor, eliminarea calculului de birou și a proiectului de trasare, eliminarea etapei de identificare și de apropiere a rețelei de sprijin etc.

Ca și dezavantaje se pot enumera deviațiile minore privind amplasarea construcției față de elementele din teren, deviații date de materializarea laturii inițiale a construcției.

BIBLIOGRAFIE:

1. Dima, N., Mitrică, D., Floruța, S. *Topografie inginerească*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1966;
2. Ienciu, I. *Trasarea lucrărilor cadastrale*, Suport de curs, 2004;
3. Leu, I. N., ș.a. *Topografie și cadastru*, Editura Universul, București, 2002;
4. Ortelecan, M., ș.a. *Trasarea lucrărilor miniere*, Editura „Infomin”, Deva, 1999.