Subject Code: 26453

Surveying-3

5th Semester

Civil Technology

Probidan- 2022

Presented by

Md. Farhad Ali

Part time teacher (Civil)

Mymensingh Polytechnic Institute

Maskanda , Mymensingh

5TH SEMESTER STUDENT

Subject: Surveying – 3

Subject code: 26453

Per week : Theory-2 , Practical – 3 , Credit – 3

MYMENSINGH POLYTECHNIC INSTITUTE

Civil Technology

Topic Of Lecture

Setting out of curve

Methods of setting out simple circular curve

Based on the instruments used in setting out the curves on the ground there are two methods:

1) Linear method
2) Angular method

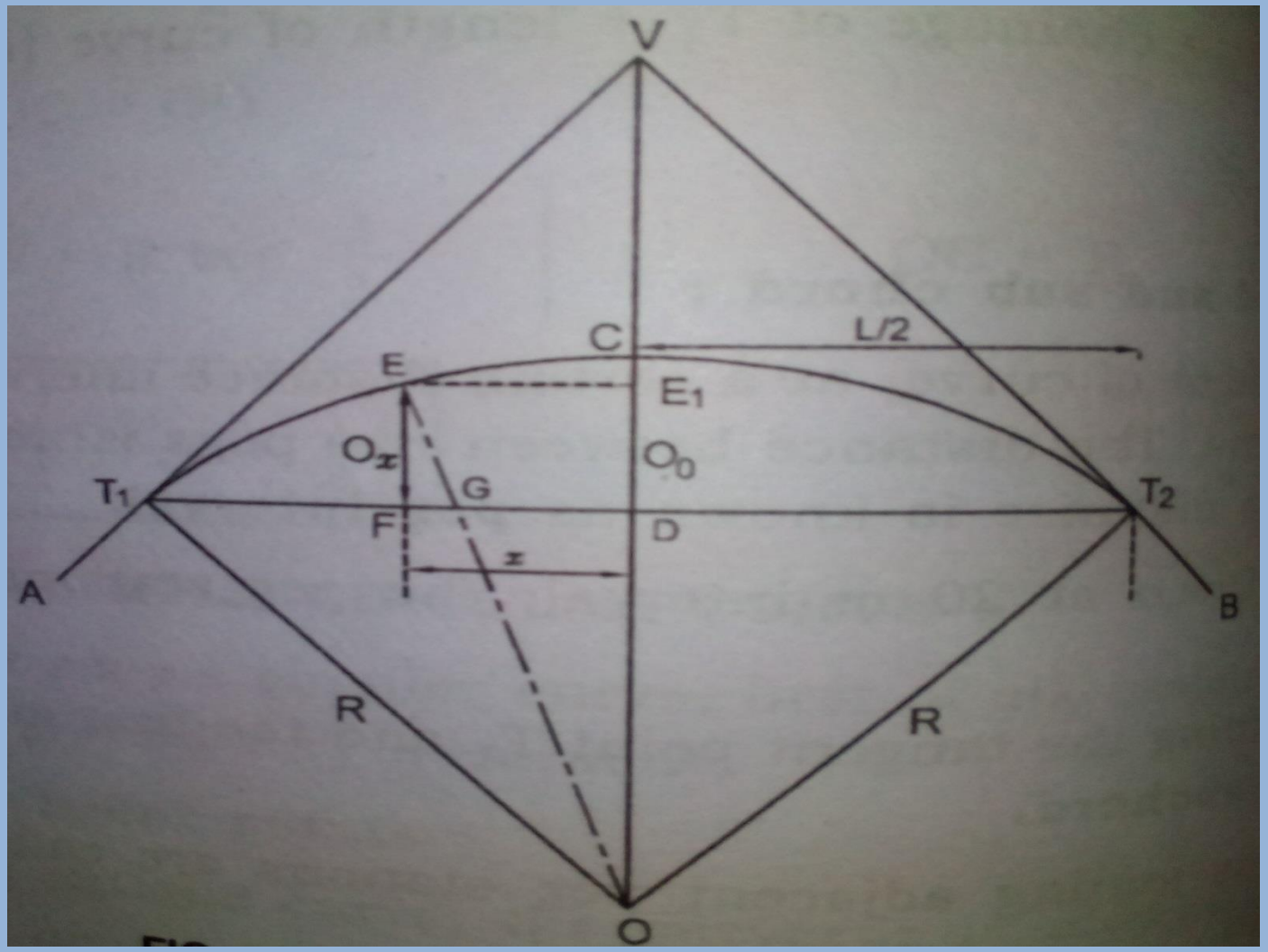
Linear Method

- In these methods only tape or chain is used for setting out the curve . Angle measuring instrument are not used.

  Main linear methods are

- By offsets from the long chord.
- By successive bisection of arcs.
- By offsets from the tangents.
- By offsets from chords produced.

By offsets from the long chord



R = Radius of the curve

0o = Mid ordinate

0x = ordinate at distance x from the mid point

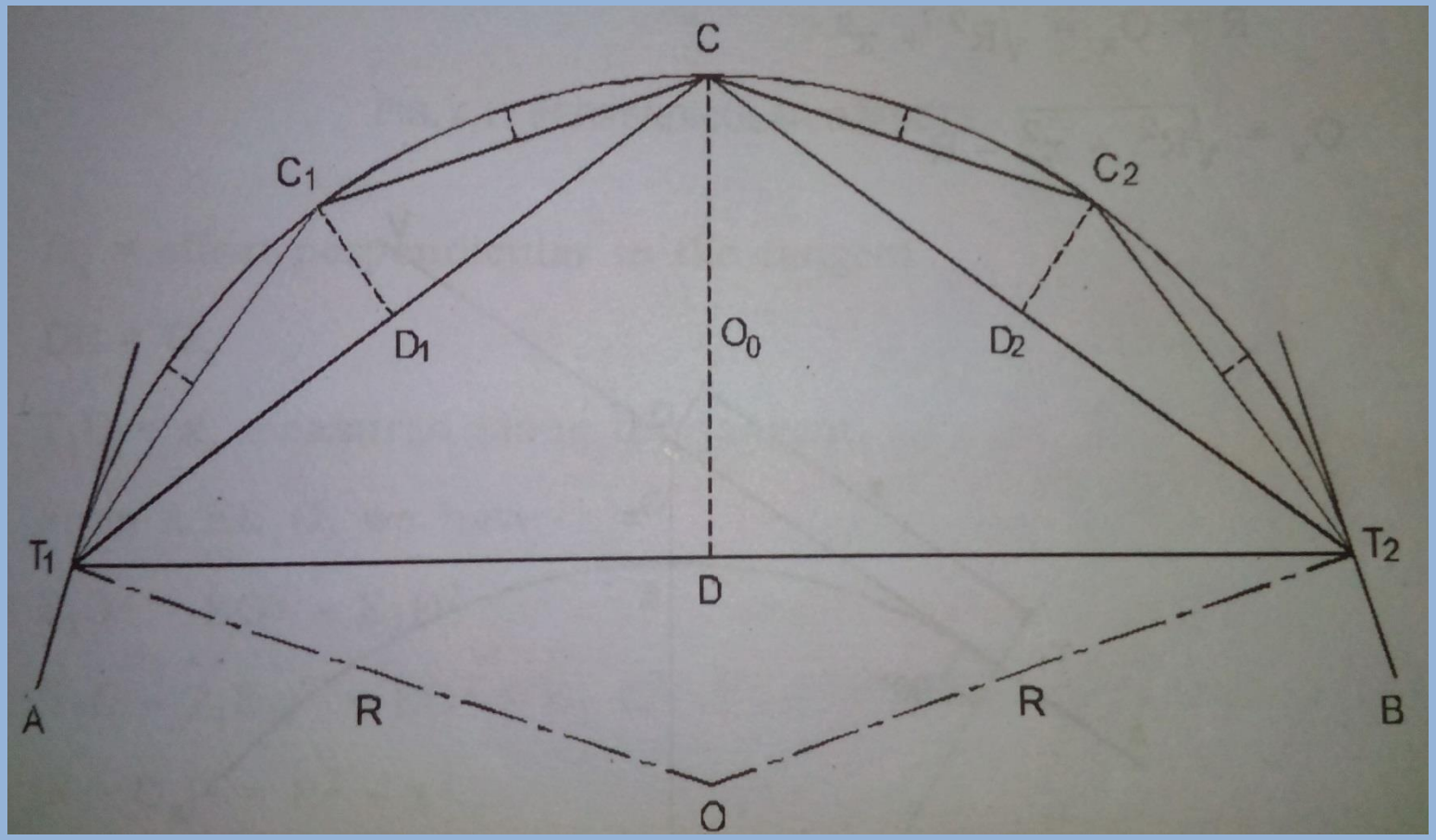
of the chord

T1 and T2 = Tangent point

$$0o = R - \sqrt{R^2 - \left(\frac{L}{2}\right)^2}$$

$$0x = \sqrt{(R^2 - x^2)} - (R - 0o)$$

By successive bisection of arcs

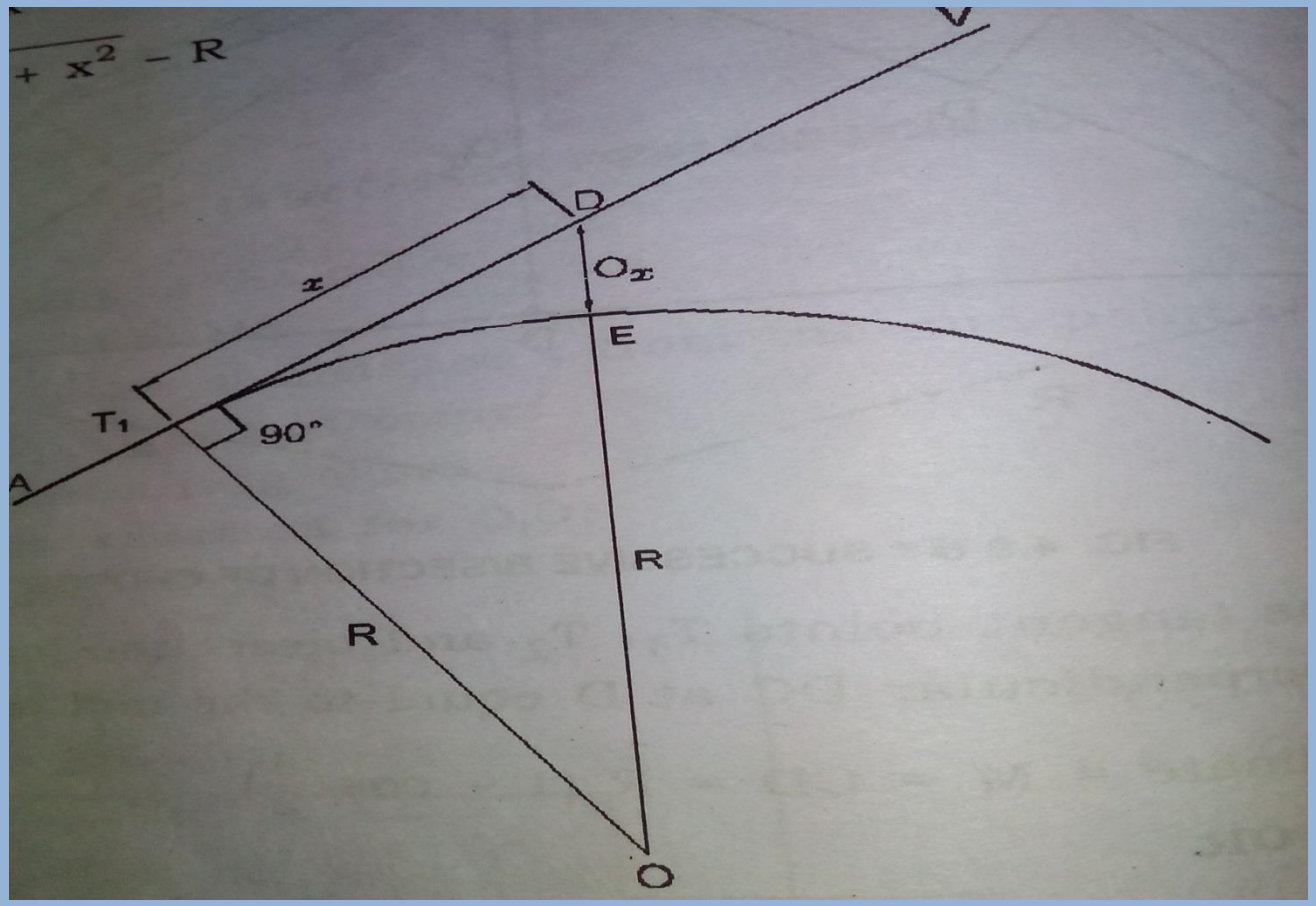


- Join the tangent points T1,T2 and bisect the long chord at D.
- Erect perpendicular DC at D equal to the mid ordinate.
- Join T1C and T2C and bisect them at D1 and D2 respectively.
- D1 & D@ set out perpendicular offsets C1D1=C2D2=(1-- $\cos\frac{\Delta}{4}$) and obtain points C1 and C2 on the curve.

By offsets from the tangents

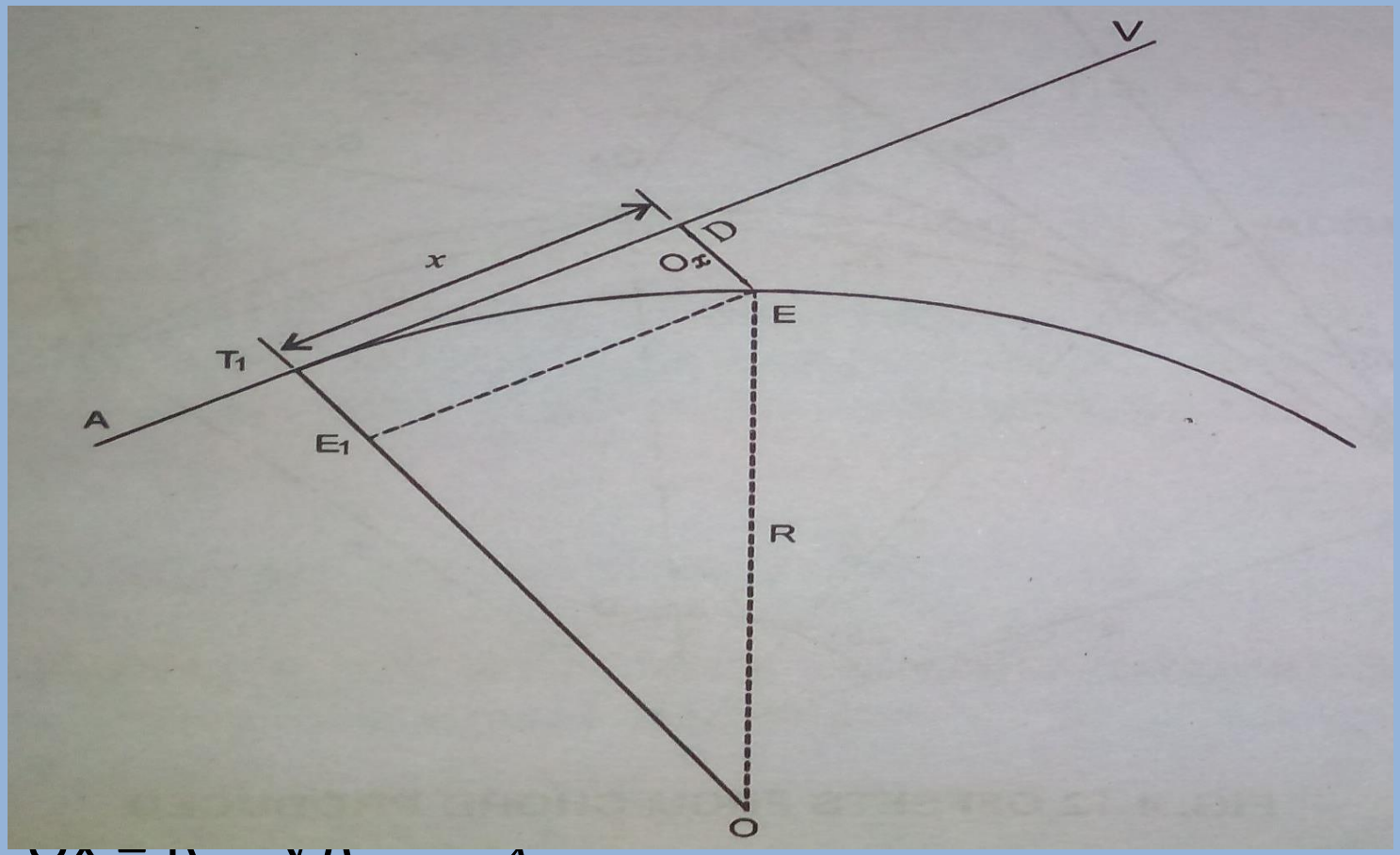
- The offsets from the tangents can be of two types
  1) Radial offsets
  2) Perpendicular offsets

1) Radial offsets

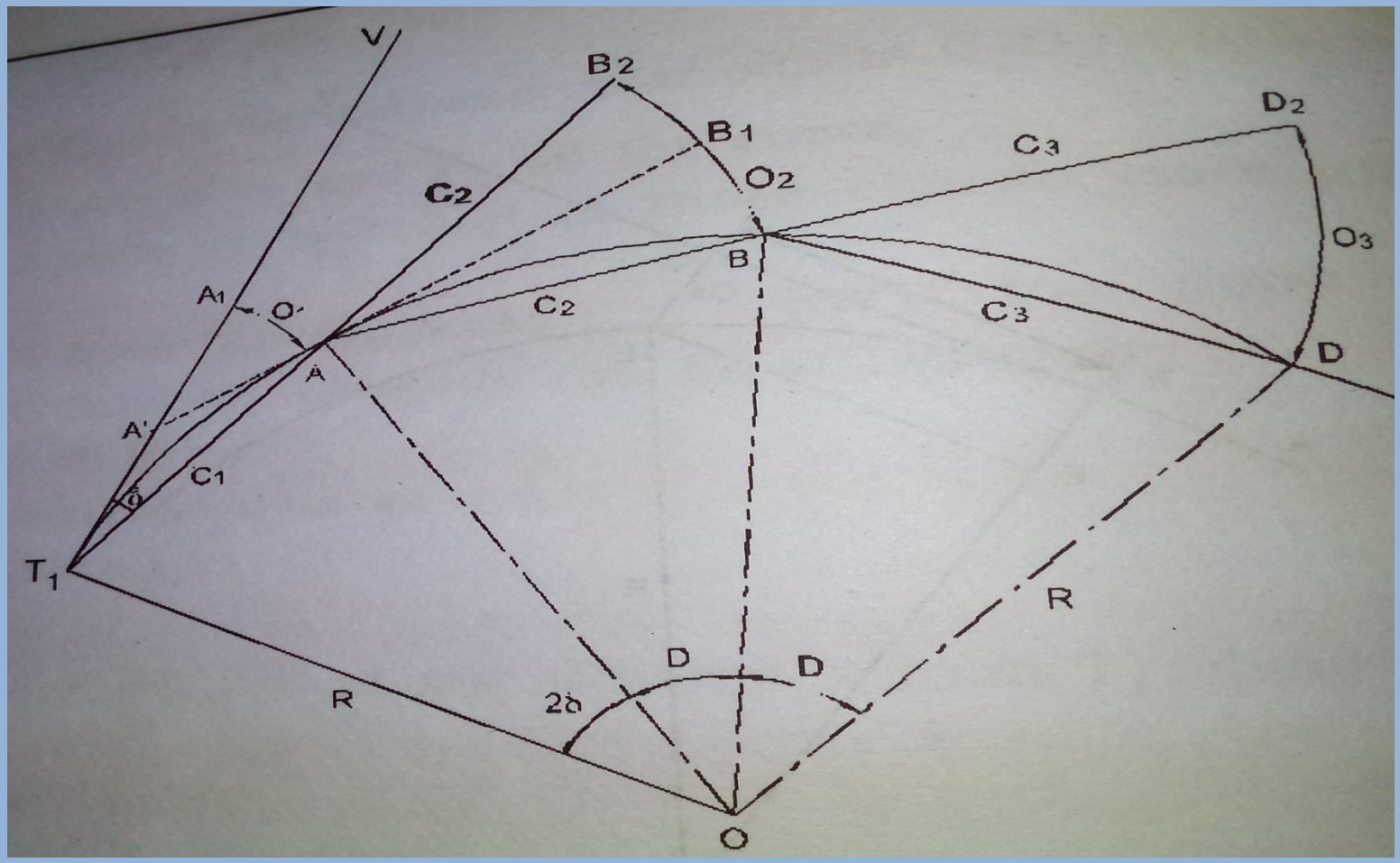


$$0X = \sqrt{R^2 + x^2} \text{ -- R}$$

2) Perpendicular offsets



By offsets from chords produced



$$01 = \frac{C1^2}{2R}$$

$$02 = \frac{C1^2}{2R}(C1 + CL)$$

$$03 = 04 = O_{n-1} = \frac{Cl^2}{2R}(2CL) = \frac{CL^2}{R}$$

$$0n = \frac{C'}{2R}(CL + C')$$

Angular Method

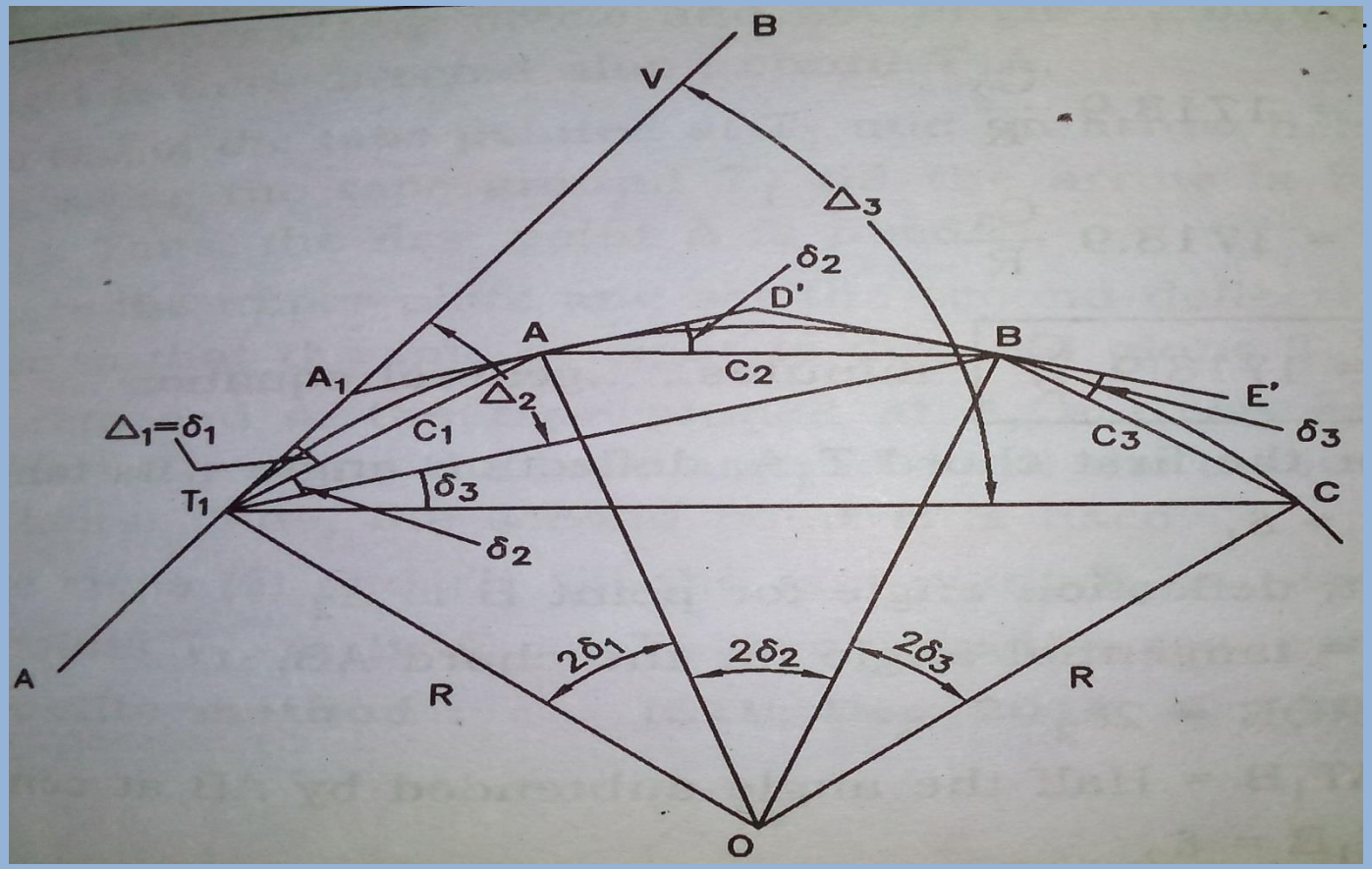
- This methods are used when the length of curve is large.

  The Angular methods are:

1) Rankine method of tangential angles
2) Two theodolite method
3) Tacheometric method

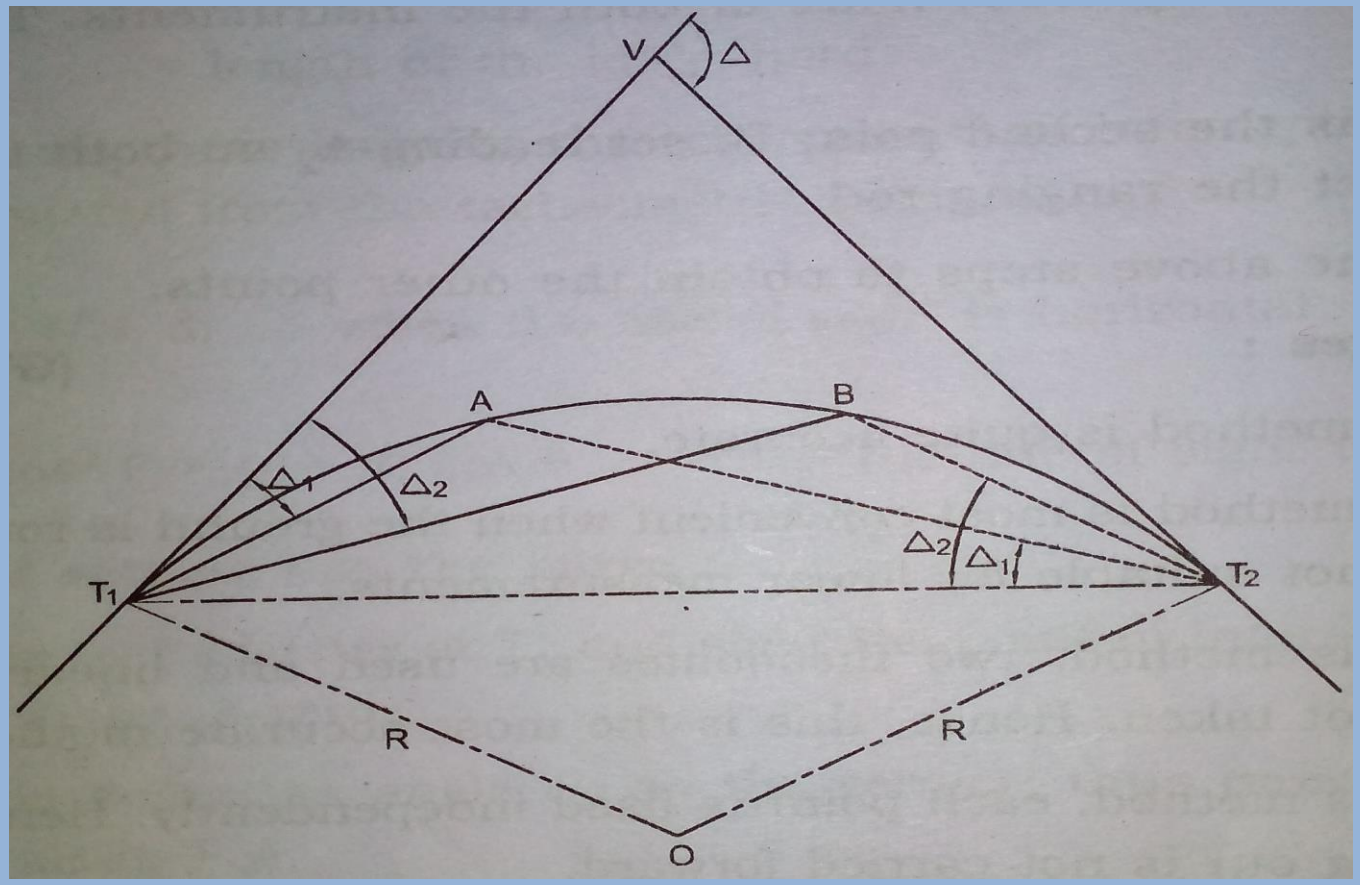
Rankine method of tangential angles

- "A deflection angle to any point on the curve is the angle at p.c. ∴"



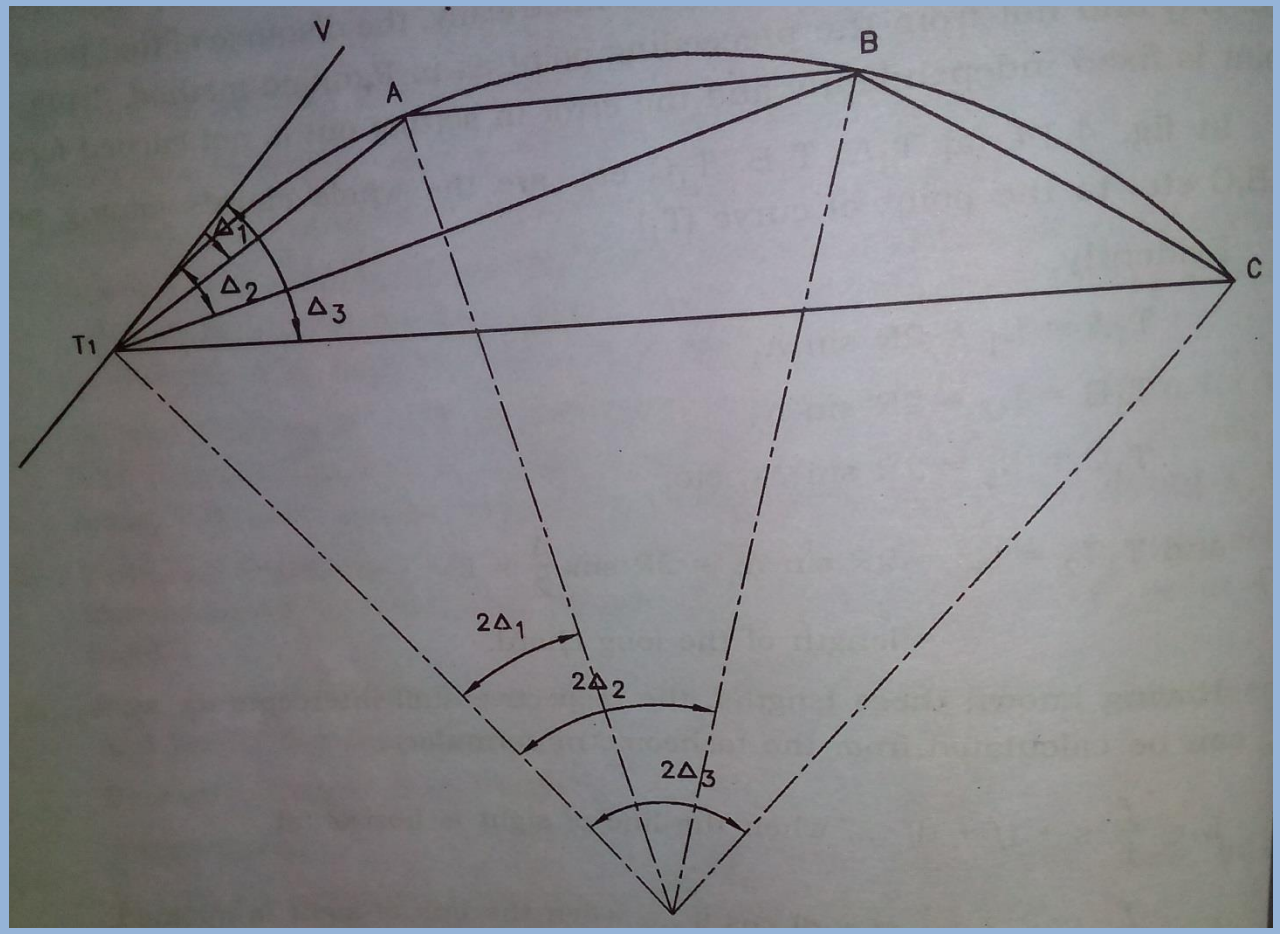
- Set out T_1 and T_2.
- Set the theodolite T_1.
- With both the plates clamped to zero, direct the theodolite to bisect the point of intersection.
- Release the upper clamp screw and set angle Δ1 o the vernier.
- With zero end of the tape pointed at T1 and an narrow held at a distance T1A=C1 swing the tape around T1 till the arrow is bisected by the cross hairs.
- Release the upper plate and set the second deflection angle Δ_2 on the vernier so that the line of sight is directed along T1B.
- With the zero end of the tape pinned at Avand an arrow held at a distance AB = C2 swing the tape around A till the narrow is bisected by the cross hairs.
- Repeat the steps 6,7 till the last point T2 is reached.
- Join the points T1,A,B,C….T2

Two theodolite Method



- In this method two theodolites are used one at P.C and the other at P<T.
- In this method tape/chain is not required. This method used when the ground is unsuitable for chaining.
- < VT_1 A = Δ_1 = Deflection angle for A.
- < AT_2T is the angle subtended by the chord T1A in the opposite segment.
- (AT_2T_2=<VT1A=Δ_1)
- <VT_1B = Δ_2 = <T_1T_2 B

Tacheometric method



- Set the tacheometer at T_1 and sight the point of intersection when the reading is zero.
- Set the deflection angle Δ_1 on the vernier, thus directing the line of sight along T_1A.
- Direct the staff man to move in the direction T_1A till the calculated staff intercept S_1 is obtained. The staff is generally held vertical. First point A is fixed.
- Set the deflection angle Δ_2 directing the line of sight along T_1B. Move the staff backward or forward untill the staff intercept $S_2$is obtained thus fixing the point B.
- Same other points are fixed.

স্বাগতম

পাঠ পরিচিতি

বিষয়ঃ সার্ভেয়িং -৩

বিষয় কোডঃ ২৬৪৫৩

পর্বঃ ৫ম

টেকনোলজিঃ সিভিল

বাঁকের সংজ্ঞাঃ

বাঁক হলো কোন বৃত্ত বা অতিবৃত্তের একটি অংশ বা চাপ বিশেষ যা কৌণিক ভাবে ছেদকৃত দুটি সরলরেখাকে সংযুক্ত করে।

বাকের প্রয়োজনীয়তাঃ

- (১)যানবাহঙ্কে দূর্ঘটনার হাত থেকে রক্ষা করে।
- (২)খালের পার্শ্বদেশের ক্ষয়রোধ করে।
- (৩)রাস্তার দিক পরিবর্তনে যাত্রীদের আরাম্প্রদ ভ্রমণ ও নিরাপত্তা বিধান করে।
- (৪)সরলরেখাদ্বয়ের ছেদবিন্দুতে হঠাৎ দিক পরিবর্তনজনিত অসুবিধা দূর করার জন্য ক্রমান্বয়ে দিক পরিবর্তনের লক্ষ অর্জন করে।
- (৫)রাস্তার দৈর্ঘ্য হ্রাসকরণের জন্য বাঁকের প্রয়োজন হয়।
- (৬)দূরপাল্লার রাস্তায় যাত্রীদের একঘেয়েমি দূর করার জন্য বাক সংস্থাপন করে।

- বাঁকের শ্রেণিবিভাগঃ
- বাঁক প্রধানত দুই প্রকারঃ (১) বৃত্তাকার বাঁক
- (২) অধিবৃত্তাকার বাঁক
- বৃত্তাকার বাঁক তিন প্রকারঃ (১)সরল বাঁক
- (২)যৌগিক বাঁক
- (৩)বিপরীতমুখী বাঁক
- অধিবৃত্তাকার বাঁক দুই প্রকারঃ (১)ক্রান্তি বাঁক
- (২)উল্লম্ব বাঁক
- ক্রান্তি বাঁক তিন প্রকারঃ (১)সর্পিল বাঁক
- (২)ত্রিমাত্রিক অধিবৃত্ত
- (৩)লেমনিস্কেট অব বার্নোলি
- উল্লম্ব বাঁক দুই প্রকারঃ (১) উত্তল বাঁক
- (২)অবতল বাঁক

- বৃত্তাকার বাঁক এবং বাঁকের নামকরণঃ
- বৃত্তাকার বাকঃ এক বা একাধিক বৃত্তচাপের মাধ্যমে যে বাঁক সংস্থাপন করা হয় তাকে বৃত্তাকার বাঁক বলা হয়। বৃত্তাকার বাঁকের ক্ষেত্রে একই বৃত্তচাপের সকল অংশে ব্যাসার্ধের কোন পরিবর্তন হয় না। কিন্তু অধিবৃত্তীয় বাঁকের ব্যাসার্ধ সকল বিন্দুতেই পরিবর্তনশীল। বাঁকের ক্ষেত্রে ব্যাসার্ধের পরিমাণ অধিক বিধায় সংস্থাপনকালে কার্যক্ষেত্রে এ মাপ নিয়ে বৃত্তচাপ সংস্থাপন সম্ভব নয়।তাই বাঁককে কতোগুলা ছোট ছোট জ্যা তে বিভক্ত করে নেয়া হয়। সচরাচর এ জ্যা এর পরিমাণ ৩০ মিটার ধরা হয়। কোন কোন ক্ষেত্রে ২০ মিটার দৈর্ঘ্যের জ্যা ধরেও হিসাব করা হয়।
- বৃত্তাকার বাঁক তিন ধরনের।যথাঃ
- (১) সরল বাঁক
- (২) যৌগিক বাঁক
- (৩) বিপরীত বাঁক

- সরল বাঁকের নামকরণ
- বাঁকের নামকরণ দুই প্রকারে হয়ে থাকে।যথাঃ
- (ক) ডিগ্রিতে (খ) ব্যাসার্ধে
- বাঁকের ৩০ মিটার জ্যা কেন্দ্রে যত ডিগ্রি কোণ উৎপন্ন করে তাকে তত ডিগ্রি বাঁকে নামকরণ করা হয়। যদি বাঁকের ৩০ মিটার জ্যা কেন্দ্রে ১ ডিগ্রি বাঁক। এরূপে ২ ৩ ৪ ডিগ্রি বাঁক ইত্যাদি নামে বাঁকের নামকরণ করা হয়। বাংলাদেশ, ভারত, আমেরিকাসহ অনেক দেশেই বাঁকের নামকরণ ডিগ্রিতে করা হয়ে থাকে।
- ইংল্যান্ড ও তদানুকরণীয় দেশগুলো বাঁকের ব্যাসার্ধ অনুযায়ী বাঁকের নামকরণ করা হয়ে থাকে। এ সকল দেশ গুলোতে যদি বাঁকের ব্যাসার্ধ ১০০ মিটার হয় তবে তাকে ১০০ মিটার বাঁক নামে আখ্যায়িত করা হয়। এরূপভাবে ২০০ মিটার বাক,১০ শিকল বাঁক ইত্যাদি নামে নামকরণ করা হয়ে থাকে।

১.৩.১ বৃত্তাকার বাঁকের অঙ্গগুলোর তালিকা (List of the Elements of Simple Curve)

অগ্রসরমান পথের বাম দিকের বাঁককে বাম হাতি বাঁক (Left hand curve) এবং ডান দিকের বাঁককে ডান হাতি বাঁক (Right hand curve) বলা হয়। নিম্নে একটি ডান হাতি বাঁকের অঙ্গগুলোর তালিকা দেওয়া হলো।

(i) ছেদবিন্দু = F

(ii) বাঁকের স্পর্শক AF ও BF
প্রথম স্পর্শক AF
দ্বিতীয় স্পর্শক BF

(iii) প্রথম স্পর্শক বিন্দু বা বাঁক বিন্দু (Point of curvature) = TP_1

(iv) বাঁকের শেষ বিন্দু বা স্পর্শক বিন্দু (Point of tangency) = TP_2

(v) বাঁকের শীর্ষবিন্দু = C

(vi) বাঁকের ছেদ কোণ, $\angle AFB = \theta$

(vii) বাঁকের প্রতিসরণ কোণ $\angle BFG = \phi$

(viii) বাঁকের কেন্দ্রীয় কোণ, $\angle AOB = \Delta$

(ix) মোট স্পর্শক কোণ, $\angle EBF = \gamma$

(x) বাঁকের ডিগ্রি, $\angle AOQ = D$

(xi) প্রথম জ্যা = AQ

(xii) প্রথম জ্যা (AQ)-এর স্পর্শক কোণ = $\angle FAQ$

(xiii) বাঁকের দৈর্ঘ্য (l) = ACB

(xiv) স্পর্শক দৈর্ঘ্য (T)= AF = BF

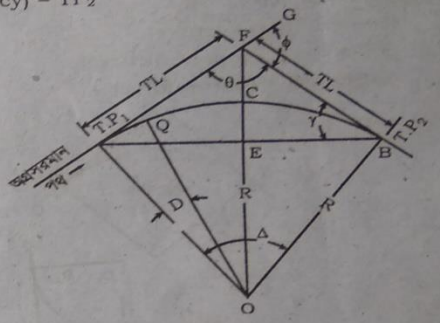
(xv) বাঁকের ব্যাসার্ধ (R) = OA = OB = OC

(xvi) দীর্ঘ জ্যা (L) = AB

(xvii) বাঁকের গভীরতা বা বহিঃদূরত্ব = FC

(xviii) বাঁকের মধ্য অর্ডিনেট বা ভারসাইন = EC

(xix) সেকেন্ট দৈর্ঘ্য (Secant length) = FO



চিত্র-১.২ :

১.৪ বৃত্তাকার বাঁকের ব্যাসার্ধ নির্ণয়ের সূত্র (Formula for Finding of a Circular Curve)

বাঁকের মাত্রা (ডিগ্রি) বাড়লে বাঁকের ব্যাসার্ধ কমে, আবার বাঁকের ব্যাসার্ধ বাড়লে বাঁকের মাত্রা (ডিগ্রি) কমে। একই দৈর্ঘ্যের জ্যা-এর জন্য কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ বাড়লে বাঁকের ব্যাসার্ধের পরিমাণ কমবে অর্থাৎ বাঁকের বক্রতার পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে। আবার একই দৈর্ঘ্যের জ্যা-এর জন্য কেন্দ্রস্থ কোণের পরিমাণ কমলে বাঁকের ব্যাসার্ধের পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে অর্থাৎ বাঁকের বক্রতা হ্রাস পাবে। কাজেই বাঁকের মাত্রা (ডিগ্রি) ও বাঁকের ব্যাসার্ধের মধ্যে সম্পর্ক বিদ্যমান। নিচে বাঁকের মাত্রা (ডিগ্রি) ও বাঁকের ব্যাসার্ধের মধ্যকার সম্পর্ক ও বাঁকের ব্যাসার্ধ নির্ণয়ের সূত্র নির্ণয় করা হলো।

মনে করি,

R = বাঁকের ব্যসার্ধ মিটারে

D = বাঁকের মাত্রা (ডিগ্রিতে)

P = জ্যা-এর মধ্যবিন্দু।

MN = জ্যা এর দৈর্ঘ্য

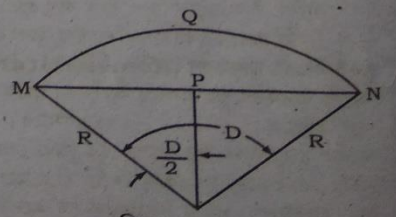
বৃত্তচাপ বিবেচনায় (By are definition) :

(i) বৃত্তচাপ MQN জ্যা MN = 30 মিটার ধরে

$360° : D° = 2\pi R : 30$

বা, $\frac{360}{D} = \frac{2\pi R}{30}$

$\therefore R = \frac{360 \times 30}{2\pi D} = \frac{1719}{D}$ মিটার



চিত্র-১.৩ :

দ্বিতীয় অধ্যায়

রৈখিক পদ্ধতিতে বাক সংস্থাপন

এই পদ্ধতির সাহায্য সাধারণত চার প্রক্রিয় বাক সংস্থাপন করা যায়।

১। দীঘ্র জ্যা হতে অফসেটের সাহায্যে
২।স্পশক হতে অফসেটের সাহায্যে
৩। জ্যা কে আকাধিক্রম দ্বিখন্ডিত করে
৪।বধিত জ্যা হতে অফসেটের সাহায্যে
বধিত জ্যা হতে অফসেটের সাহায্যে
মনে করি AF= প্রথম স্পশক

Oc হতে **X** দুরত্বে অফসেট এর পরিমান
AE= দীর্ঘ জ্যা এর অর্ধেক=L/2
EC=ভারসাইন
O=বাকের কেন্দ্র
R=বাকের ব্যাসার্ধ

সুবিধা হলো স্পর্শক বিন্দুর এবং বাঁকের মাঝের ...
বেশি না হলে সন্তোষজনক ফলাফল পাওয়া যায়। তবে মধ্যবর্তী কোনো কৌশলের প্রাপ্তির প্রভাব-এর পরবর্তী সকল ...
বাঁক স্থাপনে এ পদ্ধতিটি বেশ উপযোগী এবং জনপথের বাঁক স্থাপনে সাধারণত এ পদ্ধতিটি ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

২.২ দীর্ঘ জ্যা হতে অফসেটের সাহায্যে বাঁক সংস্থাপনের সূত্র (Formula for Setting Out Curve by Ordinate From Long Chord)

মনে করি, AF = প্রথম স্পর্শক

O_x = OC হতে x দূরত্বে অফসেট বা অর্ডিনেটের পরিমাণ

= AE = দীর্ঘ জ্যা এর অর্ধেক = $\frac{L}{2}$

EC = ভারসাইন (V_s)

O = বাঁকের কেন্দ্র বিন্দু

R = বাঁকের ব্যাসার্ধ।

এখন OPQ ত্রিভুজ হতে

$$OP^2 = PQ^2 + OQ^2$$

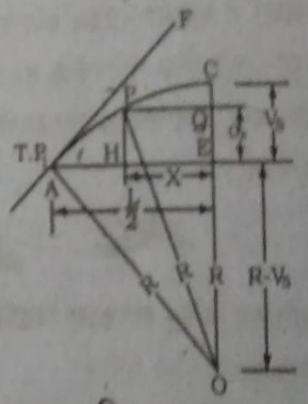
$$\Rightarrow R^2 = X^2 + (OE + O_x)^2$$

$$\Rightarrow OE + O_x = \sqrt{R^2 - X^2}$$

$$\Rightarrow O_x = \sqrt{R^2 - X^2} - OE$$

$$\Rightarrow O_x = \sqrt{R^2 - X^2} - (R - V_s) \quad \text{.......................... (i)}$$

আবার ত্রিভুজ OAE হতে



$$R^2 = \left(\frac{L}{2}\right)^2 + (R - V_s)^2$$

$$\Rightarrow R - V_s = \sqrt{R^2 - \left(\frac{L}{2}\right)^2}$$

$$\Rightarrow V_s = R - \sqrt{R^2 - (L/2)^2} \quad \text{.............................(ii)}$$

(i) নং সমীকরণে (ii) নং সমীকরণ হতে V_s এর মান বসিয়ে পাই,

$$O_x = \sqrt{R^2 - X^2} - \left[R - \left\{R - \sqrt{R^2 - \left(\frac{L}{2}\right)^2}\right\}\right]$$

$$\Rightarrow O_x = \sqrt{R^2 - X^2} - \sqrt{R^2 - \left(\frac{L}{2}\right)^2} \quad \text{.................(iii)}$$ (প্রমাণিত)

চিত্র-২.১ :

তৃতীয় অধ্যায়

- কৌণিক পদ্ধতিতে বাক সংস্থাপন

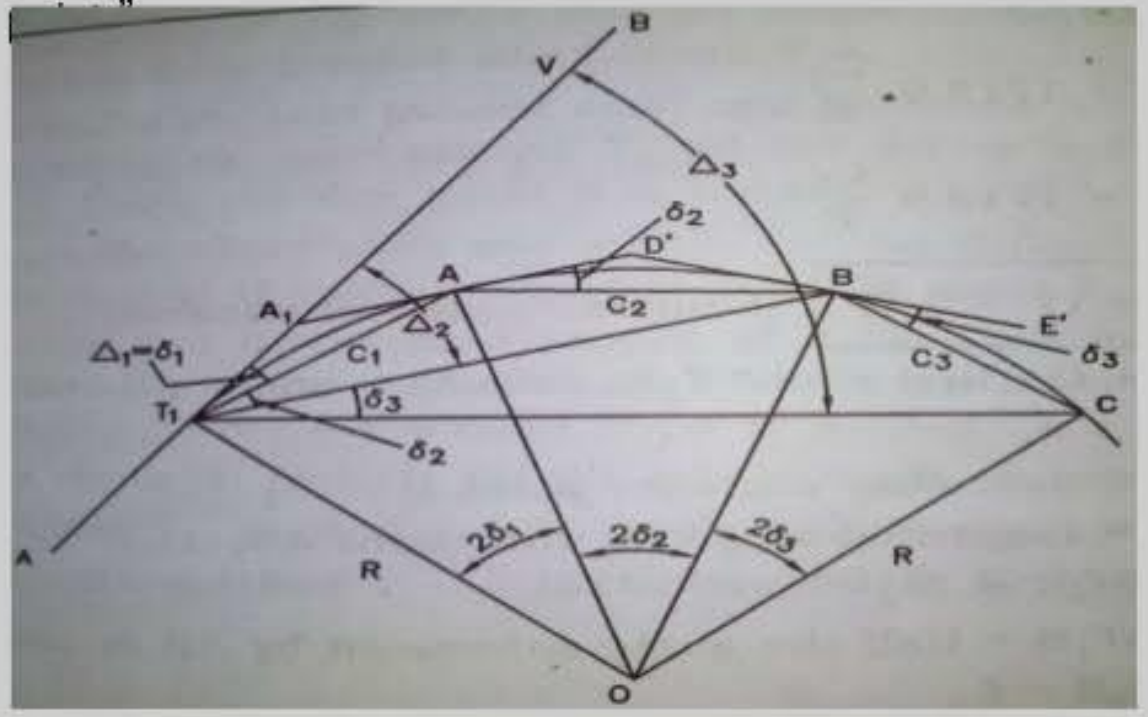
- এই পদ্ধতির সাহায্য সাধারণত চার প্রক্রিয় বাক সংস্থাপন করা যায়।
- ১। এক থিওডোলাইট পদ্ধতি বা রাঙ্কিনের স্পর্শকীয় কোণ পদ্ধতি
- ২। দুই থিওডোলাইট পদ্ধতি

৩। টেকোমেট্রিক পদ্ধতি

৪। টোটাল স্টেশন পদ্ধতি

Rankine method of tangential angles

- "A deflection angle to any point on the curve is the angle at p.c. between the back tangent and the chord from p.c. to that



বাক স্থাপনের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্যাদি

- প্রতিসরণকোণেরমাননির্ণয় =১০৮-ছেদ কোণ
- বাকেরব্যাসার্ধR= 1719/D
- বাকেরদৈর্ধ্য = $\pi R\emptyset/180$
- স্পর্শকদৈর্ধ্য =$R\tan\emptyset/2$
- ১ম স্পর্শক বিন্দুরচেইনেজ=ছেদ বিন্দুর চেইনেজ-স্পর্শক দৈর্ধ্য
- শেষ স্পর্শকবিন্দুর চেইনেজ= ১ম স্পর্শক বিন্দুর চেইনেজ+বাকের দৈর্ধ্য

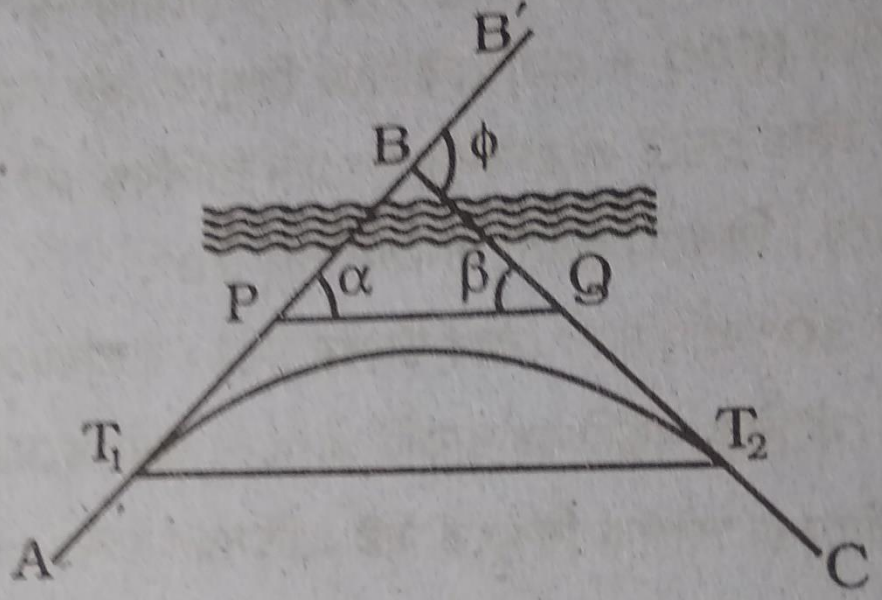
- ১ম উপ জ্যার্দৈর্ঘ্য
- শেষ উপ জ্যা র্দৈর্ঘ্য
- মোটজ্যাসংখ্যা
- ১ম স্পর্শককোণ$\delta = 1719\,\frac{C1}{R}$
- শেষ স্পর্শক কোণ δ= 1719 Cn/R

চতুর্থ অধ্যায়

- বাক সংস্থাপনে বাধা বিপত্তি
- বাক সংস্থাপনে সাধারণত নিম্নলিখিত বাধা বিপত্তি দেখা যায়
- যখন ছেদ বিন্দু,বাক বিন্দু এবং স্পর্শক বিন্দু থেকে অগম্য
- যখন বাধার কারণে স্পর্শক বিন্দু থেকে বাকের সর্ম্পূণ দৈধ্য দেখা না যায় ।
- যখন বাধা জন্য শিকল বা ফিতা দ্বার মাপা না যায় ।
- যখন বাক বিন্দু ও ছেদ বিন্দু উভয়ই অগম্য

রেখার উপর দৃশ্যমান P বিন্দু এবং

∠BPQ ও ∠BQM মাপা হয়।



চিত্র-৪.১ :

সমষ্টি অর্থাৎ ∠BPQ এর সাথে ∠BQM যোগ দিলে প্রতিসরণ কোণ ϕ পাও

পঞ্চম অধ্যায়

ক্রান্তি বাক

রাস্তার সরল অংশ ও বৃত্তাকার বাকের মাঝে পরিবর্তনশীল ব্যাসার্ধের যে অধিবৃত্তাকার বাক কল্পনা করা হয় তাকে ক্রান্তি বাক বলে ।

ক্রান্তি বাকের প্রয়োজনীয়তাঃ

গাড়িকে দুর্ঘটনার হাত থেকে রক্ষা করার জন্য

রাস্তার ভিতরে ও বাহিরে সমান চাপ প্রয়োগ করতে সহায়তা কওে

গাড়িকে সোজা পথ থেকে বৃত্তাকার পথে এবং বৃত্তাকার পথ থেকে সোজা পথে উত্তরণে সাহায্য করে ।

fig: transition curve

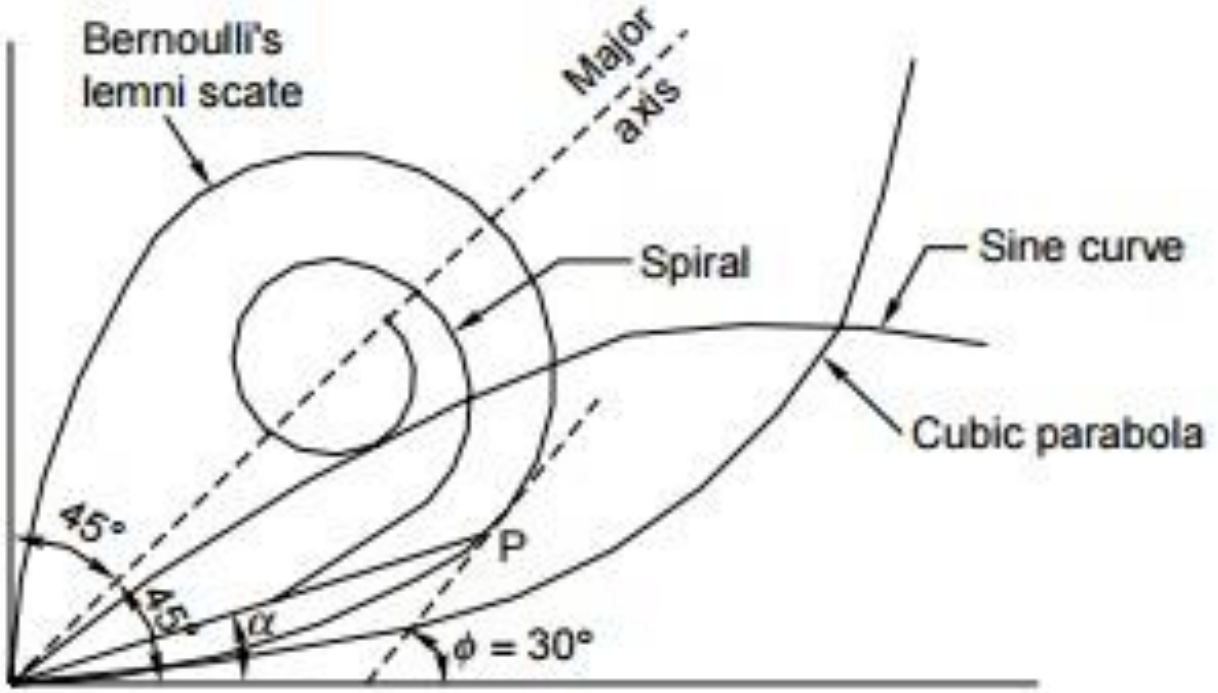
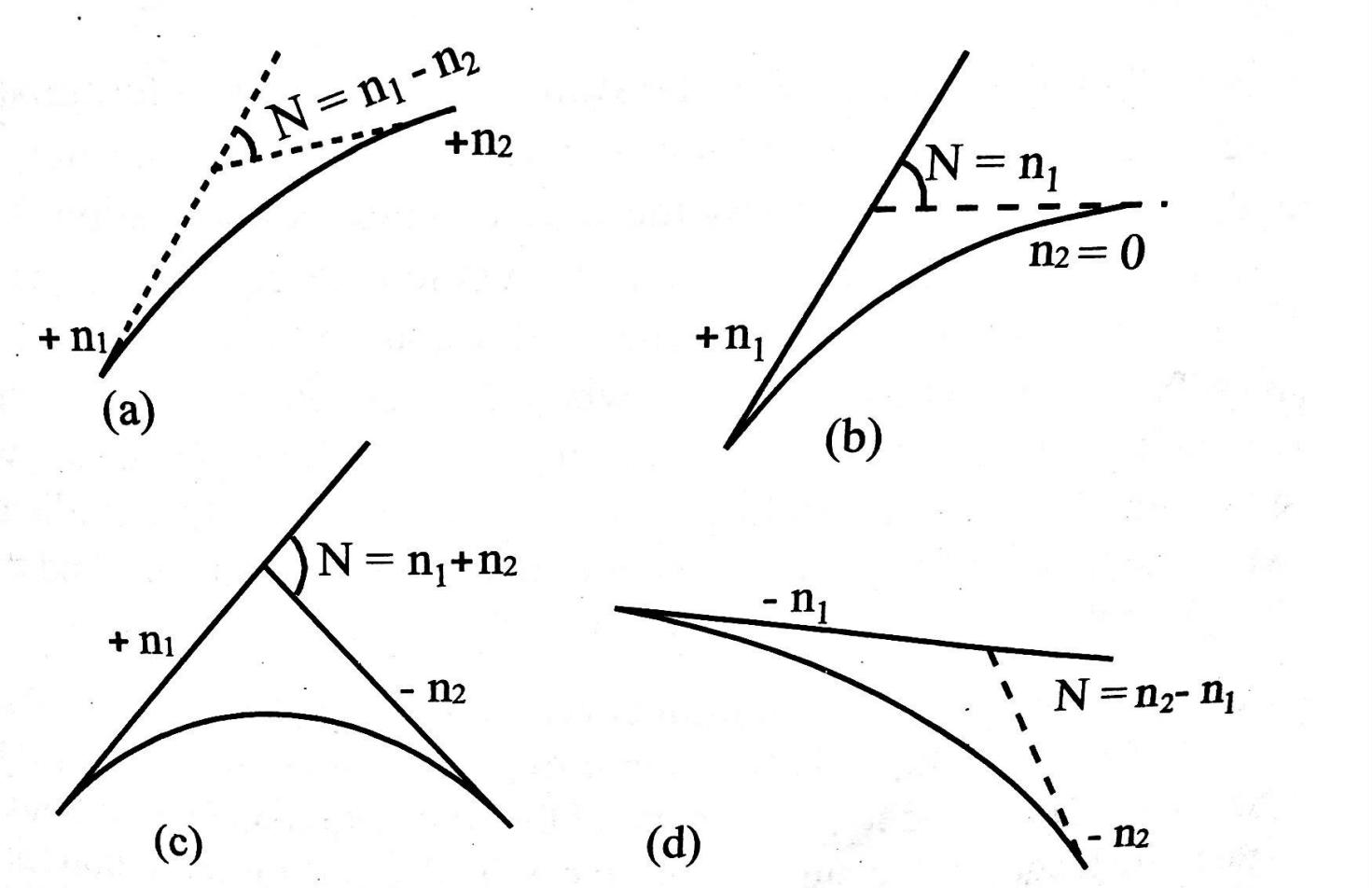


Fig. 13.11 Different types of transition curves

ষষ্ঠ অধ্যায়

উল্লম্ব বাক

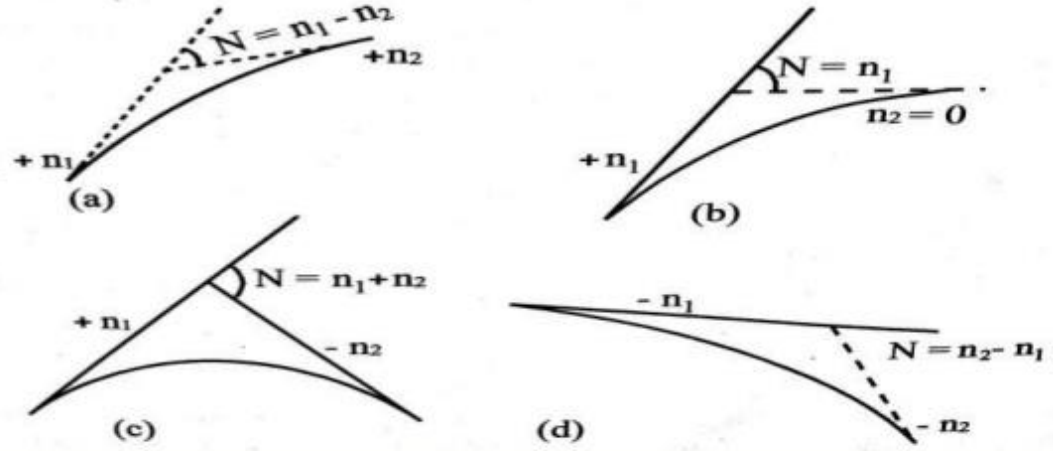
সড়ক পথ বা রেলপথে বিপরীত দুটি ঢাল বা ভিন্নধমী দুটি ঢাল একএে মিলিত হলে সংযোগস্থলে খাড়া কোণের সৃষ্টি হয় ।এরুপ অবস্থায় এক ঢাল হতে অন্য ঢালে ক্রমান্বয়ে অবতরণ বা আরহণ করার জন্য বৃও বা অধিবৃওাকার চাপ আকৃতির বাকের মাধ্যমে গোলাকার কওে দেওয়া হয় ।উল্লম্ব তলে এরুপ বাকই উল্লম্ব বাক।


N = n1 - n2
+n2
+ n1
(a)
N = n1
n2 = 0
+n1
(b)
N = n1+n2
+ n1
- n2
(c)
- n1
N = n2- n1
- n2
(d)

Summit Curve

- **Objective –**

To join 2 different grades of roads with smooth vertical curve. Four different conditions for formation summit curve which are shown below -



সপ্তম অধ্যায়

প্লান বা এলাইনমেন্ট সংস্থাপনের ধারণা

বাস্তু সংস্থাপনঃ নকশাকার ও স্থপতি প্রদত্ত ইমারত বা দালান কোঠার প্ল্যান বা নকশা হতে তাদের প্রদত্ত পরিমান ও তথ্যাদি অনুযায়ী এর ভিত্তি বা বুনিয়াদের খাদের মাটি খননের জন্য নির্ভুল ও সঠিকভাবে ভূমিতে ভিত্তির পরিসীমা চিহ্নিত করা বা দাগ দেওয়াকে বাস্তু সংস্থাপন বলে।বাস্তু সংস্থাপনে ইমারতের কেন্দ্রীয় রেখার অবস্থানও দেখানো হয়।

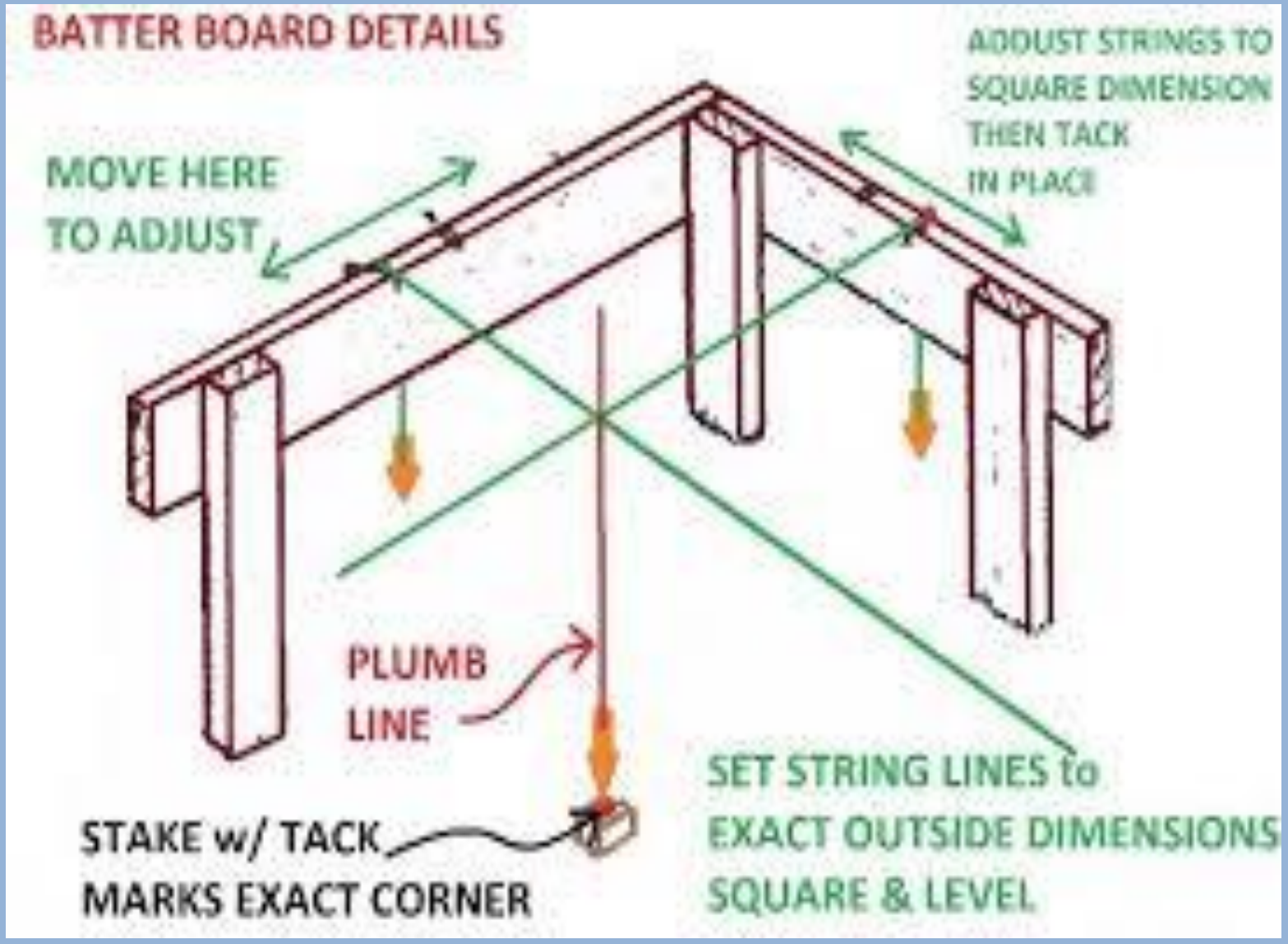
উদ্দেশ্যঃ গৃহ সংস্থাপনের উদ্দেশ্যগুলো নিচে উল্লেখ করা হলোঃ

(ক)পরিকল্পনা অনুযায়ী গৃহের কক্ষগুলোর দৈর্ঘ্য প্রস্থসহ প্রত্যেকটি অংশের বুনিয়াদ বা ভিত্তির পরিসীমার সুবিধামতো অবস্থান নিশ্চিত করার জন্য।

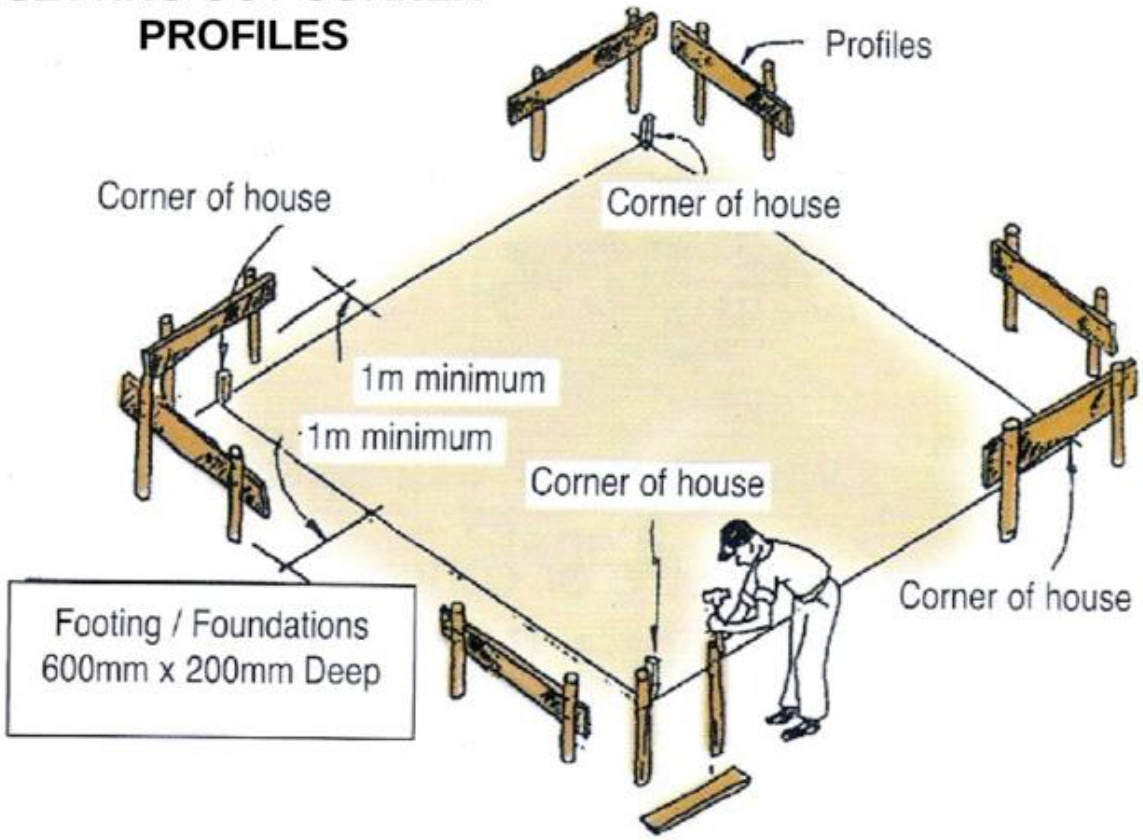
(খ)সম্পূর্ন জমিকে সর্বোচ্চ সুবিধাজনকভাবে ব্যবহারের জন্য।

(গ)সাধারণ শ্রমিকের দ্বারা মাটি ভরাট বা খননে বিঘ্নতা মুক্তকরণের জন্য।

(ঘ)নির্মাণ বিধি অনুসরনের জন্য।


BATTER BOARD DETAILS
ADDUST STRINGS TO
SQUARE DIMENSION
THEN TACK
IN PLACE
MOVE HERE
TO ADJUST
PLUMB
LINE
SET STRING LINES to
EXACT OUTSIDE DIMENSIONS
SQUARE & LEVEL
STAKE w/ TACK
MARKS EXACT CORNER

SETTING OUT CORNER PROFILES



Step-by-step guide to setting out a building

Step 5 – repeat step 3

The profile at peg D showing alternative corner set out

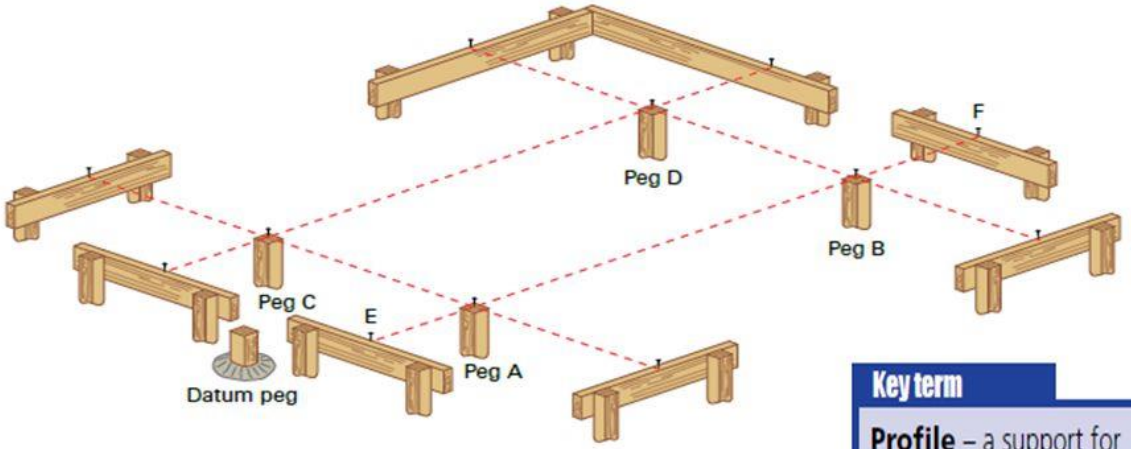


Figure 7.18 Step 5 – Repeat step 3 for remaining profiles

Mike Dixon

Key term

Profile – a support for a line outside the working area

অষ্টম অধ্যায়

সাউন্ডিং পদ্ধতি

- সাউন্ডিং

জল সমতল (water Surface) হতে তলদেশ পর্যন্ত খাড়াভাবে পানির গভীরতা মাপার প্রক্রিয়াকে সাউন্ডিং বলে। যেমন সমতলমিতির সাহায্যে ভূমির বন্ধুরতা নিরূপণ করা হয় তেমনি পানিমগ্ন এলাকার তলদেশের বন্ধুরতা নিরুপণের জন্য সাউন্ডিং ব্যবহৃত হয়।

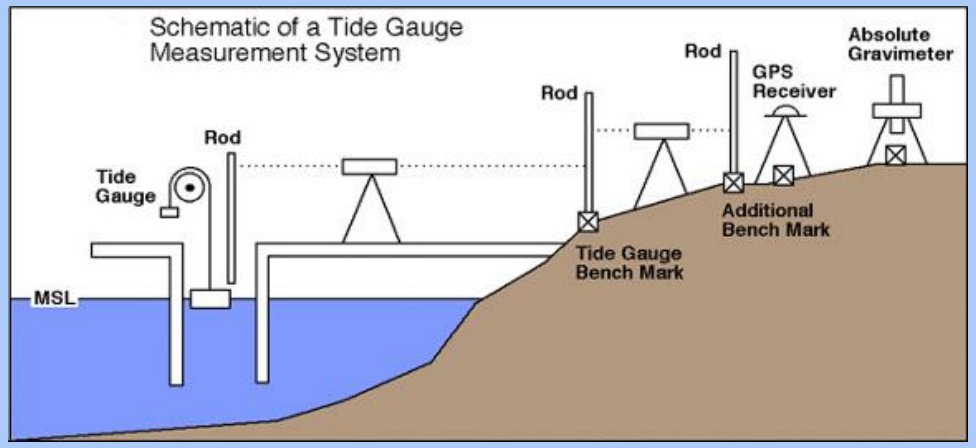
নিম্নলিখিত উদ্দশ্যে বা প্রয়োজনে সাউন্ডিং করা হয় –

(১) নৌ-পথের তালিকা প্রণয়ন ।(২) নদী বা খালের নিষ্কাশন ক্ষমতা নির্ণয় । (৩) পুকুর বা জলাধারের ধারণ ক্ষমতা নির্ণয় । (৪) ড্রেজিংকৃত (Dredged) মাটির পরিমাণ নির্ণয় ।(৫) পোতাশ্রয়ের বিভিন্ন কাঠামো (Structure), (যেমন : ব্রেক ওয়াটার, সমুদ্র দেয়াল (Sea wall), হোয়া (wharves) ইত্যাদি ডিজাইন করার জন্য সাউন্ডিং-এর প্রয়োজন হয়।

- জোয়ার-ভাটা পরিমাপক দণ্ড (Tide Gauge) :

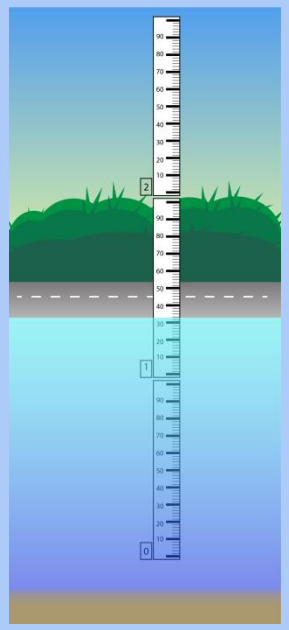
এটি কাঠের তৈরি এক প্রকার দণ্ড বিশেষ। যে পরিমাপ দণ্ডের সাহায্যে মদী বা সাগরে জোয়ার-ভাটার সময় পানি ওঠা-নামা পর্যবেক্ষণ করা হয় তাকে জোয়ার-ভাটা পরিমাপক দণ্ড বা টাইড গেজ বলে। টাইড গেজ প্রধানত দুই প্রকার। যথা :

- (ক) স্বয়ংক্রিয় লিপিবদ্ধ (Self registering)
- (খ) স্বয়ংক্রিয় লিপিবদ্ধযোগ্য নয় (Non-self registering)



- প্রথম প্রকার পরিমাপক দণ্ডের সাহায্যে স্বয়ংক্রিয় ও নিখুঁতভাবে পানিতলের ওঠানামার ধারাবাহিক তালিকা (Chart) প্রণয়ন কর যায়। দ্বিতীয় প্রকার পরিমাপক দণ্ডের সাহায্যে সার্বক্ষণিক গেজ পাঠক প্রয়োজন হয় যে দিনের নির্দিষ্ট সময় পর পর পানিতলের ওঠা-নামার পাঠ গ্রহণ করে তালিকা প্রস্তুত করে
- স্বয়ংক্রিয় লিপিবদ্ধযোগ্য নয় এরূপ পরিমাপক দণ্ড তিন প্রকার । যথা :
- (১) স্টাফ পরিমাপক দণ্ড (Staff gauge)
- (২) ভাসমান পরিমাপক দণ্ড (Float gauge)
- (৩) শিকল পরিমাপক দণ্ড (Chain gauge) ।

- (১) স্টাফ পরিমাপক দণ্ড (Staf Guage) : পানিতলের উঠা-নামা তথা জোয়ার-ভাটা হ্রাস-বৃদ্ধি পরিমাপের জন্য স্টাফ গেজ ব্যবহৃত হয়ে থাকে এটি 15 সে.মি. থেকে 25 সে.মি. চওড়া তক্তা বা ধাতব পাত্র বিশেষ, যাতে সাদা রং এর উপর কালো রং দিয়ে মিটার ও সেন্টিমিটারে মোটা করে দাগ কাটা থাকে। স্টাফ গেজের দৈর্ঘ্য এমন হয়ে থাকে যাতে নদীতে বসানো অবস্থায় সেটি দ্বারা সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন পানিতলের পাঠনেয়া যায় এবং দূর থেকে সহজেই দেখা যায়। পরিমাপক দণ্ডটি উল্লম্বভাবে ব্রিজের পায়ার, রিটেইনিং ওয়াল, খুঁটি ইত্যাদির সাথে দৃঢ় ভাবে আটকানো থাকে.



- নিম্নগতিক পদ্ধতিতে সাউন্ডিং বিন্দুর অবস্থান চিহ্নিত করা হয়।

(1) আয়াগাড়ি রশি বা ভারের সাহায্যে (By Gross rope

(2) রেঞ্চ ও সময়ের ব্যবধানের সাহায্যে (By range & tire interived)

(3) রেঞ্জ এবং সৈকত হতে এককোণ মেপে (By range & one angle from Store).

(4) রেঞ্জ এবং নৌকা হাতে এককোণে মেপে (Ily range & one angle from boat). le)

(5) সৈকত হতে সুই কোণ মেপে (By two angle from shorel

(6) নৌকা হতে দুই কোণ দেগে | By two angle from boat).

(7) সৈকত হতে একবোন এবং নৌকা হতে একলোণ মেপে (By one angle tro shore is one angle from booth

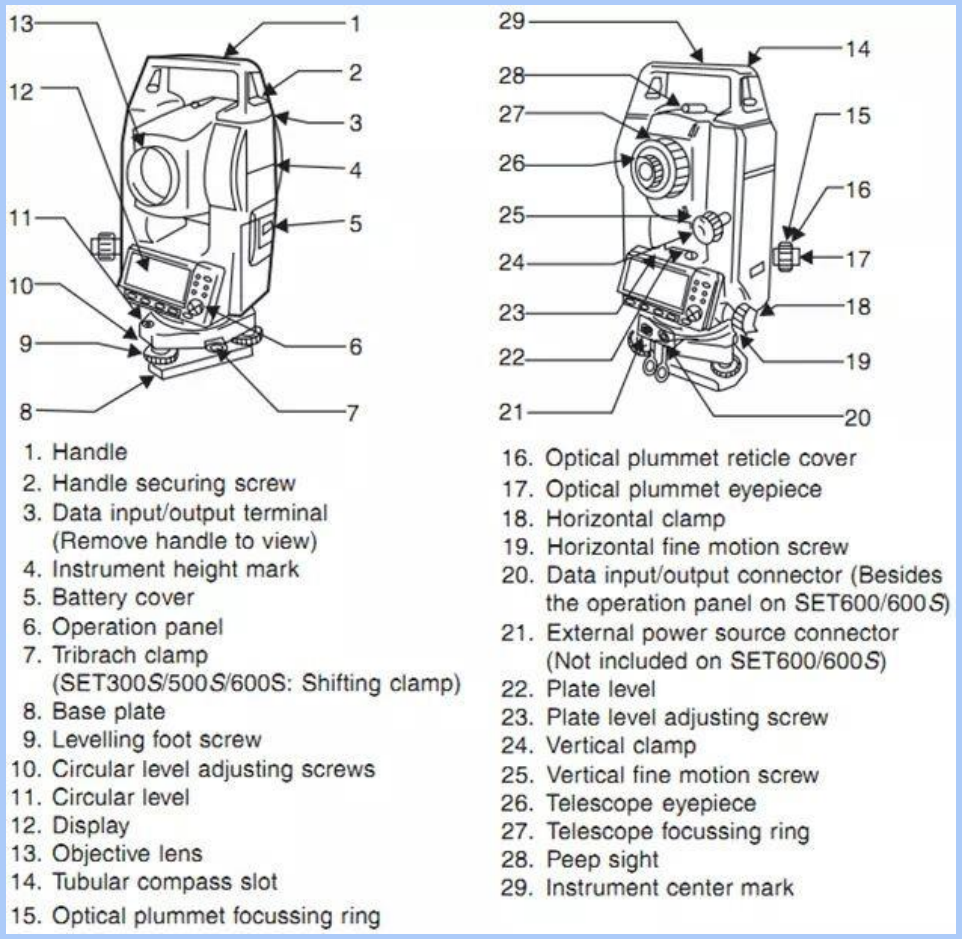
(8) রেঞ্জগুলোকে হেদ করে (By intersection of ranges।

(9) ট্যাকোমিটারের সাহায্যে

অষ্টম অধ্যায়

টোটাল স্টেশনের কার্যনীতি ও ব্যবহার

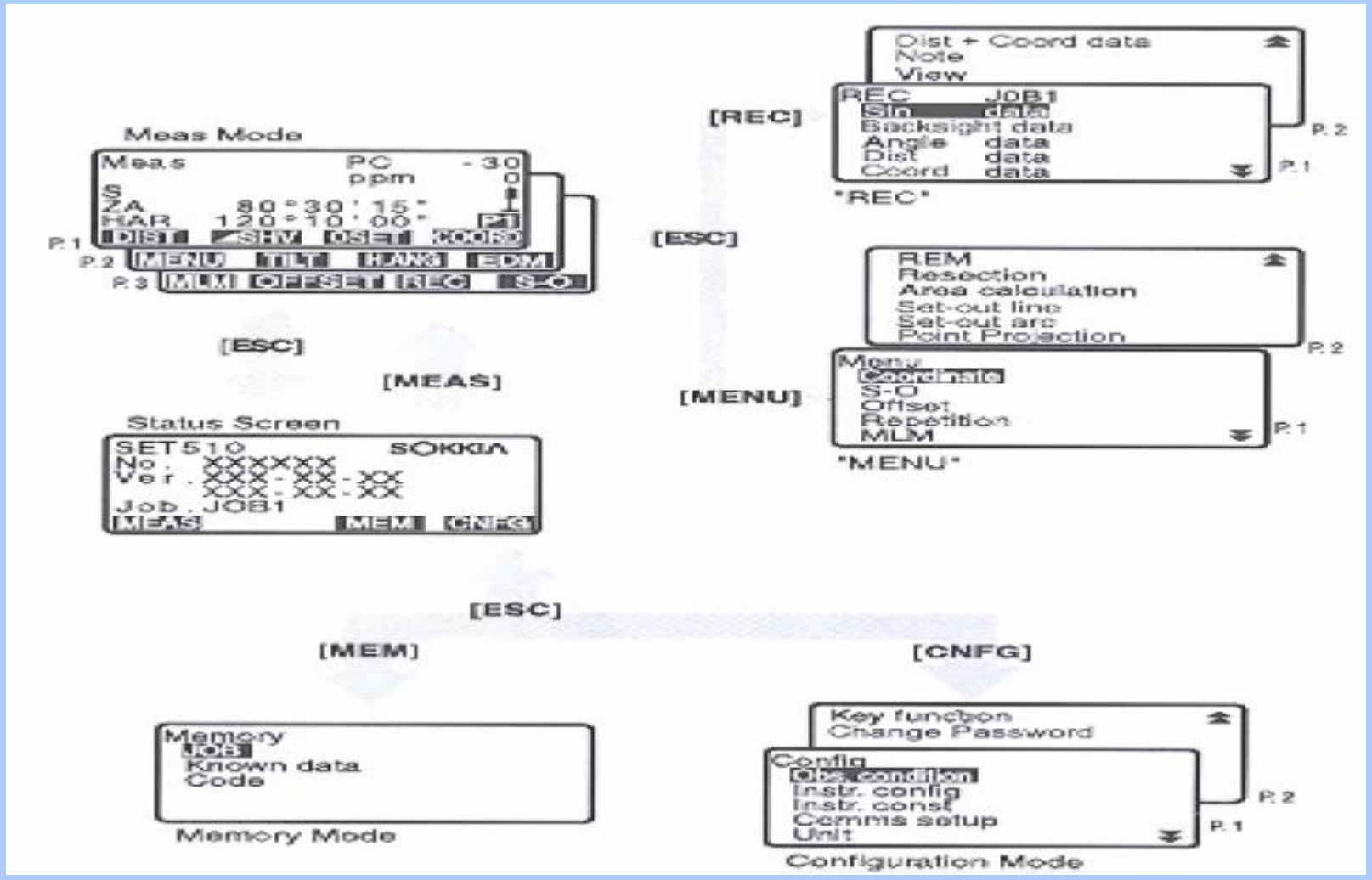
- টোটাল স্টেশন যন্ত্রের বিভিন্ন অংশ



1. Handle
2. Handle securing screw
3. Data input/output terminal (Remove handle to view)
4. Instrument height mark
5. Battery cover
6. Operation panel
7. Tribrach clamp (SET300*S*/500*S*/600S: Shifting clamp)
8. Base plate
9. Levelling foot screw
10. Circular level adjusting screws
11. Circular level
12. Display
13. Objective lens
14. Tubular compass slot
15. Optical plummet focussing ring
16. Optical plummet reticle cover
17. Optical plummet eyepiece
18. Horizontal clamp
19. Horizontal fine motion screw
20. Data input/output connector (Besides the operation panel on SET600/600*S*)
21. External power source connector (Not included on SET600/600*S*)
22. Plate level
23. Plate level adjusting screw
24. Vertical clamp
25. Vertical fine motion screw
26. Telescope eyepiece
27. Telescope focussing ring
28. Peep sight
29. Instrument center mark

- Basic key Operation

- Basic key operation and Optional Accessories



- মোট স্টেশন হল একটি অপটিক্যাল/ইলেক্ট্রনিক যন্ত্র যা জরিপ ও নির্মাণে ব্যবহৃত হয়। সুনির্দিষ্ট অবস্থান এবং উচ্চতা নির্ধারণের জন্য এটি একটি থিওডোলাইট (কোণ পরিমাপের জন্য) এবং একটি বৈদ্যুতিন দূরত্ব পরিমাপক যন্ত্র (EDM) এর কাজগুলিকে একত্রিত করে। এখানে মোট স্টেশনের কিছু মূল ব্যবহার রয়েছে:
- **ভূমি জরিপ** : সম্পত্তির সীমানা স্থাপন এবং টপোগ্রাফিক মানচিত্র তৈরি করতে ভূমি জরিপ করার জন্য মোট স্টেশনগুলি ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।
- **নির্মাণ** : তারা কাঠামোর বিন্যাস এবং অবস্থান নির্ধারণে সহায়তা করে, এটি নিশ্চিত করে যে ভবন এবং অন্যান্য নির্মাণগুলি ডিজাইনের বৈশিষ্ট্য অনুসারে নির্মিত হয়েছে।
- **মনিটরিং** : মোট স্টেশনগুলি কাঠামোগত গতিবিধি নিরীক্ষণের জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে, যেমন সেতু বা বাঁধগুলিতে, সময়ের সাথে সাথে নিরাপত্তা এবং স্থিতিশীলতা নিশ্চিত করা।

- **জিওগ্রাফিক ইনফরমেশন সিস্টেম (জিআইএস)** : তারা জিআইএস অ্যাপ্লিকেশনের জন্য ডেটা সংগ্রহে সহায়তা করে, ম্যাপিং এবং বিশ্লেষণে স্থানিক ডেটা একীভূত করার অনুমতি দেয়।
- **3D মডেলিং** : মোট স্টেশনগুলি ভূখণ্ড এবং কাঠামোর 3D মডেল তৈরি করতে ব্যবহার করা যেতে পারে, যা স্থাপত্য, প্রকৌশল এবং পরিবেশগত অধ্যয়নের মতো বিভিন্ন ক্ষেত্রে কার্যকর।
- সামগ্রিকভাবে, মোট স্টেশনগুলি জরিপ কাজগুলির নির্ভুলতা এবং দক্ষতা বাড়ায়, সেগুলিকে ইঞ্জিনিয়ারিং এবং নির্মাণ প্রকল্পগুলিতে প্রয়োজনীয় হাতিয়ার করে তোলে।

- ধাপ 1

স্টেশন সেট আপ করুন। ট্রাইপডের পা প্রসারিত করুন এবং ট্রাইপডের শীর্ষে অবস্থান করুন যাতে আপনি যেখান থেকে কাজ করতে চান সেটি ঠিক তার উপরে থাকে। ট্রাইপড সামঞ্জস্য করুন যাতে শীর্ষটি কম বা বেশি স্তরে থাকে। স্টেশন স্থিতিশীল করতে পা মাটিতে সামান্য ধাক্কা দিন।

- ধাপ 2

ট্রাইপডে যন্ত্রটি মাউন্ট করুন। চিহ্নের উপর যন্ত্রটিকে কেন্দ্রে রাখতে প্লাম্ব-বব ব্যবহার করুন। স্টেশন এবং ট্রাইপড অবস্থানের সাথে সামঞ্জস্য করুন যাতে এটি চিহ্নিত করা যায়।

- ধাপ 3

বৃত্তাকার স্তর সমান না হওয়া পর্যন্ত প্রতিটি ট্রাইপড পা লম্বা বা ছোট করে ট্রাইপডের ভিত্তিটি সামঞ্জস্য করুন।

- ধাপ 4

দুটি সমতলকরণ স্ক্রু সামঞ্জস্য করে স্টেশনটি সমান করতে প্লেটের বুদ্বুদ স্তরটি ব্যবহার করুন যতক্ষণ না স্তর দুটি লাইনের মধ্যে থাকে। তারপরে স্টেশনটিকে এক চতুর্থাংশ বাঁক দিন এবং চূড়ান্ত সূক্ষ্ম সমন্বয় করতে তৃতীয় স্ক্রু ব্যবহার করুন।

- ধাপ 5

স্টেশনটি যে কোন দিকে সমান এবং কেন্দ্রীভূত থাকে তা নিশ্চিত করতে কয়েকবার ঘুরুন।

- টোটাল স্টেশনের মৌলিক রেখার নাম –

১। কলিমেশন রেখা

২। প্লেট বাবল অক্ষ

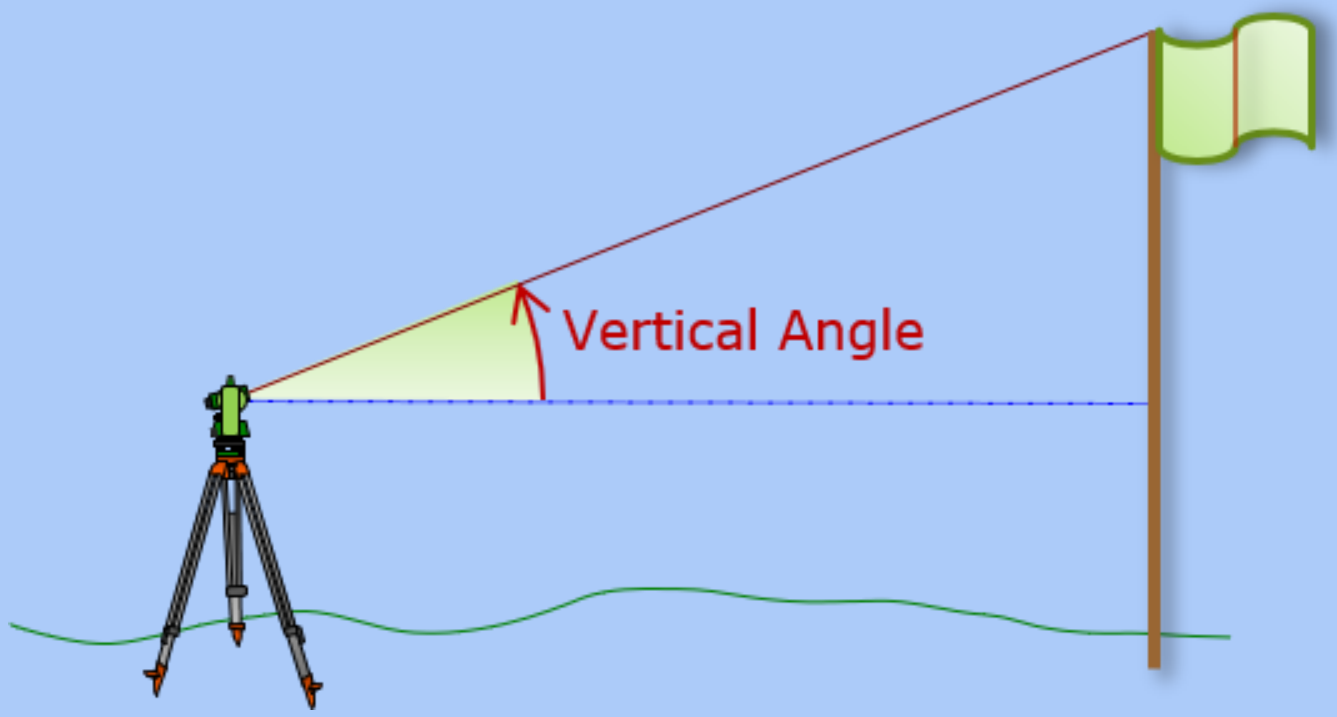
৩। টিল্ট সেনসর অক্ষ

৪। উলম্ব অক্ষ

৫। অপটিক্যাল প্লামেট অক্ষ

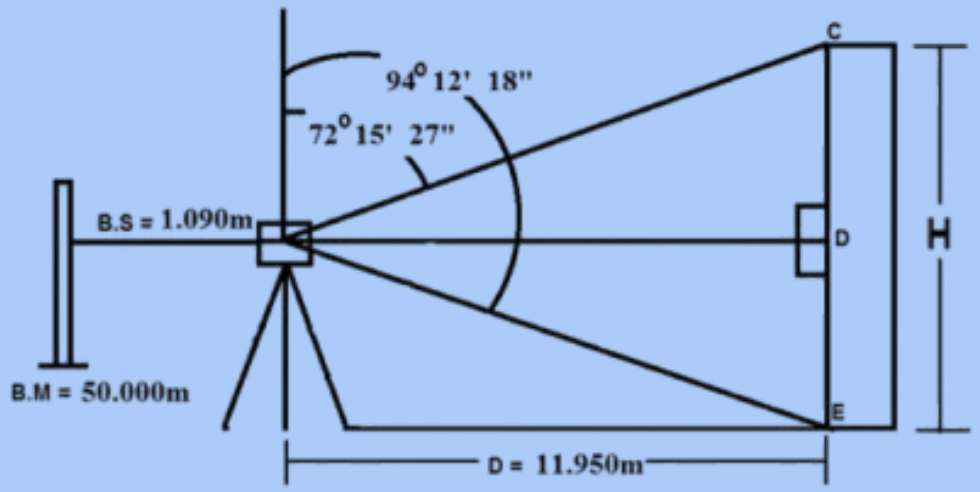
৬। রেটিকল অক্ষ

Measuring Vartical Angle

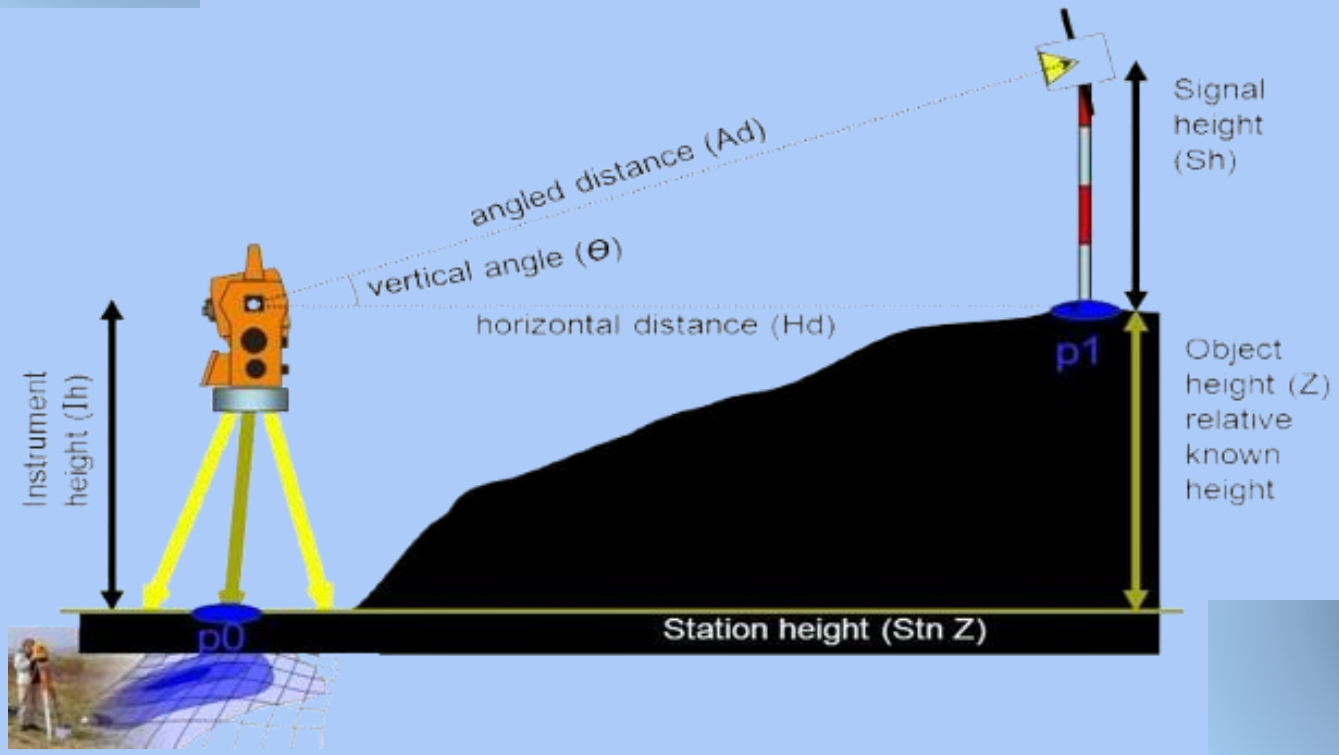


Lab 10: Measuring Vertical Angles Using Theodolite

Find the elevation for points C, D and E; then find the height of building (H)



Measuring height (Total station)



দশম অধ্যায়

টোটাল স্টেশনের সাহায্যে ট্রাভার্স তৈরির নীতিমালা

- একটি বদ্ধ ট্রাভার্স হল একটি সমীক্ষা পদ্ধতি যা একটি অনুভূমিক সমতলে বিন্দুর অবস্থান নির্ধারণ করতে ব্যবহৃত হয়। এটি একটি বদ্ধ লুপ গঠন করে এমন একটি সিরিজ বিন্দুর মধ্যে কোণ এবং দূরত্ব পরিমাপ করা জড়িত। এখানে একটি মোট স্টেশন ব্যবহার করে একটি বদ্ধ ট্রাভার্স সঞ্চালন কিভাবে:
- **একটি বদ্ধ ট্রাভার্স সঞ্চালনের পদক্ষেপ**
- **ট্র্যাভার্সের পরিকল্পনা:**
  - জরিপ করা পয়েন্ট (স্টেশন) চিহ্নিত করুন। তারা একটি বদ্ধ লুপ গঠন নিশ্চিত করুন.
  - পরিচিত স্থানাঙ্ক সহ একটি সূচনা বিন্দু (পরিচিত বিন্দু) স্থাপন করুন।
- **মোট স্টেশন সেট আপ করা:**
  - প্রথম পয়েন্টে (পরিচিত পয়েন্ট) মোট স্টেশন সেট আপ করুন।
  - যন্ত্রটি সমতল করুন এবং নিশ্চিত করুন যে এটি সঠিকভাবে ক্যালিব্রেট করা হয়েছে।
- **পরিমাপ কোণ:**
  - ট্র্যাভার্সের পরবর্তী বিন্দুতে মোট স্টেশন লক্ষ্য করুন।
  - পরবর্তী পয়েন্টে অনুভূমিক কোণ রেকর্ড করুন।
  - প্রয়োজন হলে, কোন মধ্যবর্তী বিন্দুতে কোণ পরিমাপ করুন।
- **দূরত্ব পরিমাপ:**
  - পরবর্তী বিন্দুতে দূরত্ব পরিমাপ করতে মোট স্টেশন ব্যবহার করুন।
  - সঠিক দৃষ্টিশক্তি নিশ্চিত করুন এবং পরিমাপের সময় যন্ত্রটি স্থিতিশীল।

রেকর্ডিং ডেটা:
- একটি ফিল্ড বই বা ডেটা সংগ্রহকারীতে কোণ এবং দূরত্বের পরিমাপ রেকর্ড করুন।
- ট্র্যাভার্সের প্রতিটি বিন্দুর জন্য কোণ এবং দূরত্ব পরিমাপ পুনরাবৃত্তি করুন।

ট্র্যাভার্স চালিয়ে যাওয়া:
- লুপের পরবর্তী বিন্দুতে যান এবং কোণ এবং দূরত্বের পরিমাপ পুনরাবৃত্তি করুন।
- আপনি প্রারম্ভিক বিন্দুতে ফিরে না আসা পর্যন্ত এই প্রক্রিয়াটি চালিয়ে যান।

ট্র্যাভার্স বন্ধ করা:
- একবার প্রারম্ভিক বিন্দুতে ফিরে, লুপ বন্ধ হয়েছে তা নিশ্চিত করতে চূড়ান্ত কোণ এবং দূরত্ব পরিমাপ করুন।
- শুরু এবং শেষ বিন্দুর স্থানাঙ্ক তুলনা করে সমাপ্তি ত্রুটি গণনা করা যেতে পারে।

স্থানাঙ্ক গণনা করা:
- রেকর্ড করা কোণ এবং দূরত্ব ব্যবহার করে, ত্রিকোণমিতিক নীতিগুলি ব্যবহার করে ট্র্যাভার্সে প্রতিটি বিন্দুর স্থানাঙ্ক গণনা করুন।
- ত্রুটিগুলি কমানোর জন্য প্রয়োজন হলে স্থানাঙ্কগুলি সামঞ্জস্য করুন (যেমন, বোডিচ পদ্ধতি ব্যবহার করে)।

ত্রুটি পরীক্ষা করা:
- ট্রাভার্সের ভুল প্রকাশের হিসাব করুন। এটি শুরু এবং শেষ বিন্দুগুলির গণনাকৃত স্থানাঙ্কের তুলনা করে করা হয়।
- যদি ত্রুটিটি গ্রহণযোগ্য সীমার মধ্যে থাকে, তবে ট্র্যাভার্স সফল বলে বিবেচিত হয়।

চূড়ান্ত সমন্বয়:

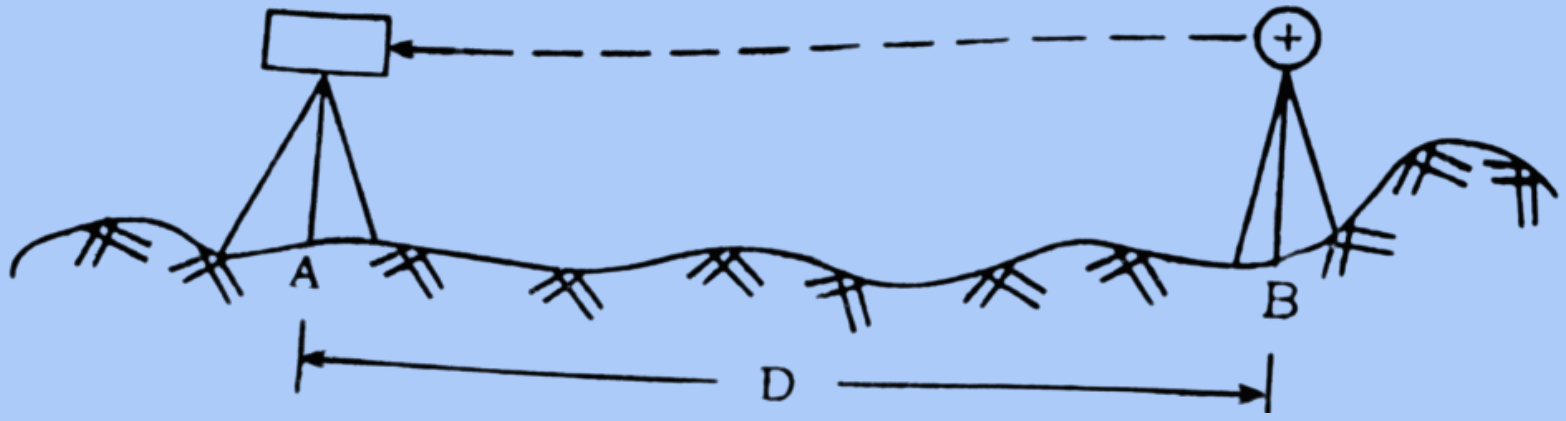
উল্লেখযোগ্য ত্রুটি থাকলে, সামঞ্জস্যের প্রয়োজন হতে পারে। এর মধ্যে ট্র্যাভার্সের পয়েন্টগুলির মধ্যে ত্রুটিটি পুনরায় বিতরণ করা জড়িত।

- **বিবেচনা**
- **ইন্সট্রুমেন্ট ক্রমাঙ্কন:** সার্ভে শুরু করার আগে নিশ্চিত করুন যে মোট স্টেশনটি ক্যালিব্রেট করা হয়েছে।
- **পরিবেশগত কারণগুলি:** পরিবেশগত অবস্থার প্রতি সচেতন থাকুন যা পরিমাপকে প্রভাবিত করতে পারে, যেমন তাপমাত্রা এবং বায়ুমণ্ডলীয় চাপ।
- **মাঠ পদ্ধতি:** দলের সদস্যদের মধ্যে স্পষ্ট যোগাযোগ এবং সঠিক রেকর্ড-কিপিং সহ ভাল ক্ষেত্র পদ্ধতি বজায় রাখুন।

- টোটাল স্টেশনের সাহায্যে অনুভূমিক দূরত্ব ও উলম্ব দূরত্ব নির্ণয় –

ক) অণুভূমিক দূরত্ব পরিমাপকরণ –

১) মনেকরি A ও B বিন্দুর মদঝ্যবর্তী অনুভূমিক দূরত্ব পরিমাপ করতে হবে । এখন A স্টেশনে যন্ত্রকে সেটিং করতে হবে এবন্নগ B স্টেশনে টার্গেট প্রিজম উলম্বভাবে স্থাপন করতে হবে ।



- ২। এবার যন্ত্রের পাওয়ার সুইচ ON করলে স্টেটাস স্কিনে Basic Mode দেখা যাবে –

MEAS	CARD	MEM	CONFG
F1	F2	F3	F4

৩। এখন F4 চেপে Enter চাপলে config Mode দেখাবে –

Config

Obs. Condition

Ins. Constant

Cooms . Set up

Unit

৪। এবার config Mode এ Unit সিলেক্ট করে enter চেপে ইউনিট সেট করে config চেক করার পর ESC চেপে Config mode হতে বের হলে স্কিনে Basic Mode দেখাবে ।

৫। এবার B স্টেশনে খাড়া স্থাপিত টার্গেট প্রিজমকে টোটাল স্টেশন দিয়ে যথাযথ ছেদ করতে হবে ।

৬। তারপর Meas Mode এর DIST কে চাপার সাথে সাথে স্বয়ংক্রিয়ভাবে স্কিনে D বরাবর অনুভূমিক দূরত্ব প্রদর্ধিত হবে ।

৭। Meas Mode এর SHV চাপলে S = Slop distance, H = Horizontal Distance ও V = Veritical Distance পাওয়া যাবে ।

একাদশ অধ্যায়

নগর জরিপ

- এই জরিপের মাধ্যমে **নগরের** রাস্তাঘাট – পানি সরবারহের পদ্ধতি – ও জমির সীমানা দেখানো হয় .

- বিভিন্ন কারণে নগর পরিকল্পনায় জরিপ একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে:
- **1. তথ্য সংগ্রহ এবং বিশ্লেষণ**
- **টোপোগ্রাফিক ম্যাপিং** : সমীক্ষাগুলি সঠিক টপোগ্রাফিক মানচিত্র সরবরাহ করে যা ভূমির ভৌত বৈশিষ্ট্যগুলি দেখায়, যা পরিকল্পনাকারীদের জন্য ভূখণ্ড এবং ভূমি ব্যবহার বোঝার জন্য অপরিহার্য।
- **ভূমি ব্যবহার বিশ্লেষণ** : সমীক্ষাগুলি বর্তমান জমির ব্যবহার, মালিকানা এবং জোনিং সনাক্ত করতে সাহায্য করে, যা পরিকল্পনাকারীদের ভবিষ্যতের উন্নয়ন সম্পর্কে অবগত সিদ্ধান্ত নিতে সক্ষম করে।
- **2. নকশা এবং উন্নয়ন**
- **সাইট প্ল্যানিং** : সমীক্ষা সঠিক পরিমাপ এবং অবস্থান প্রদান করে বিল্ডিং, রাস্তা এবং পাবলিক স্পেসের নকশাকে অবহিত করে।
- **অবকাঠামো উন্নয়ন** : পরিবহন ব্যবস্থা, ইউটিলিটি, এবং পাবলিক সার্ভিসের পরিকল্পনার জন্য সঠিক জরিপ অপরিহার্য, যাতে তারা সম্প্রদায়ের চাহিদা পূরণ করে।
- **3. নিয়ন্ত্রক সম্মতি**
- **জোনিং এবং ল্যান্ড ইউজ রেগুলেশনস** : সার্ভেগুলি নিশ্চিত করতে সাহায্য করে যে ডেভেলপমেন্ট প্ল্যানগুলি স্থানীয় জোনিং আইন এবং প্রবিধানগুলি মেনে চলে, যা আইনি এবং আর্থিক কারণে অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ।
- **পরিবেশগত মূল্যায়ন** : জরিপগুলি পরিবেশগত বৈশিষ্ট্য এবং সীমাবদ্ধতাগুলি সনাক্ত করতে পারে, যা পরিবেশগত নিয়ম মেনে চলতে সহায়তা করে।

- নগর জরিপে তৈরি মানচিত্রসমূহের তালিকা –

- ১। ভূসংসস্থানিক মানচিত্র - ১:২০০০ বা ২৫০০০ স্কেলে অংকন করা হয় ।
- ২। সম্পত্তি মানচিত্র – ১:৫০০ স্কেলে অংকন করা হয় ।
- ৩। দেয়াল মানচিত্র – ১:২০০০০ বা ২৫০০০ স্কেলে অংকন করা হয় ।
- ৪। ভূনিম্নস্থ মানচিত্র – ১:৫০০ স্কেলে অংকন করা হয় ।

- নগর জরিপেরজন্য প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির তালিকা –

১। ট্রানজিট থিওডোলাইট

২। প্রিসাইজ লেভেল

৩। ডাম্পি লেভেল

৪। আদর্শায়িত ইনভার টেপ

৫। আদর্শায়িত ৩০ মিটার দৈর্ঘ্যের স্টিল টেপ

৬। ইস্পাতের তেপায়া

৭। থার্মোমিটার

৮। প্লেন টেবিল

৯। কম্পাস

১০। ১৫ মিটার ইস্পাতের টেপ

- ভূ-সংস্থানিক মানচিত্র তৈরি পদ্ধতি (Method of Making Topographic Map)

নগরের ভূ-সংস্থানিক মানচিত্র বলতে নগরের সম্পূর্ণ এলাকা এবং নগর সংলগ্ন এলাকায় ভূ-সংস্থানিক মানচিত্রকে বুঝায়। এ মানচিত্র অনেকগুলো শিটে 1 : 2000 স্কেলে তৈরি করা হয়। মানচিত্রে বাদামি রঙের কালি দ্বারা কন্টুর রেখা এঁকে ভূ- সংস্থানিক অবস্থা (Topography) দেখানো হয়। প্রাকৃতিক এবং কৃত্রিমবিশিষ্ট জিনিসসমূহ প্রচলিত রঙের সাহায্যে দেখানো হয়। স্রোতস্বিনী, নদী, ক্যানেল, পুকুর, লেক ইত্যাদি নীল রঙের দ্বারা দেখানো হয়। রাজপথ, গলিপথ, রেলপথ, কালভার্ট ব্রিজ, স্মারকচিহ্ন, বেঞ্চমার্ক, বেসরকারি সম্পত্তি সীমানা, সরকারি সম্পত্তি সীমানা ইত্যাদি কালো কালিতে দেখানো হয়। ঘন জঙ্গলাকীর্ণ এলাকা, জাতীয় সম্পত্তি, বাগান, পার্ক, বনাঞ্চল ইত্যাদি সবুজ রঙ দ্বারা দেখানো হয়। রাজপথের নাম, দালানের নাম, গ্রিডলাইন, সম্পত্তির চৌহদ্দি এবং দাগ নম্বর সবই কালো কালিতে দেখানো হয়।

খরচ এবং সূক্ষ্মতার দিক বিবেচনা করে যথেষ্ট প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত ও দক্ষ স্থান-বিবরণ লেখক (Topographer) এ কাজে নিয়োগ করা হলে প্লেন টেবিল জরিপ করে খুব নিখুঁত এবং ফলদায়ক মানচিত্র তৈরি করা যায়। মাঠের কাজ শুরুর আগে প্রথমক্রম এবং দ্বিতীয়ক্রম নিয়ন্ত্রক বিন্দুসমূহ ত্রিভুজায়ন এবং ট্রাভার্স স্টেশনের মাধ্যমে স্থাপন করে তা সঠিকভাবে প্লেন টেবিলে আঁটা শিটের উপর আয়তকার স্থানাঙ্কের সাহায্যে প্লট করা হয়। প্রয়োজনে প্লেন টেবিলের সাহায্যে ট্রাভার্সিং করে অতিরিক্ত নিয়ন্ত্রক বিন্দু স্থাপন করা হয় এবং সেগুলোকে মূল নিয়ন্ত্রক বিন্দুর সাথে সংযোগ দেওয়া হয়। তৃতীয়ক্রমের এ ট্রাভার্সিং কাজ লৈখিক পদ্ধতিতে সমন্বয়ন করা হয় পরে এর ভিতরের বিস্তারিত তথ্যাদির অবস্থান প্রচলিত নিয়মে মেপে শিটে আঁকানো হয়। এ কাজে রেডিয়েশন এবং ছেদন পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়ে থাকে। সূক্ষ্ম কাজের জন্য থিওডোলাইট ব্যবহার করে ট্রাভার্সের বাহুগুলোর মধ্যকার কোণ মাপা হয় । আলোকচিত্র জরিপের মাধ্যমেও এ মানচিত্র নিখুঁতভাবে তৈরি করা হয়।

❑ নগর সম্পাত্ত জরিপ(City Property Survey)

- নগর সম্পত্তি জরিপের উদ্দেশ্যগুলো হচ্ছে-

(১) জনসাধারণের সম্পত্তির সীমানা নির্দেশকারী নগর রাস্তার অবস্থান চিহ্নিত করা।

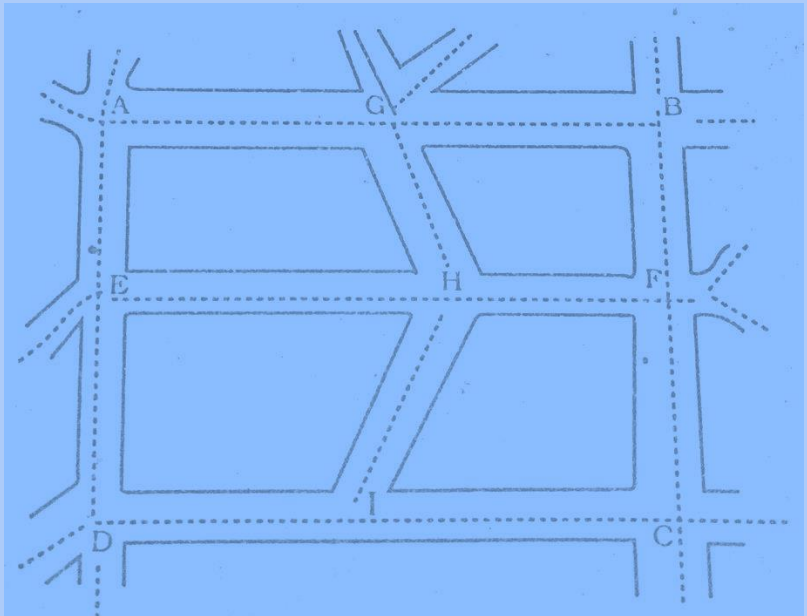
(২) নগর সম্পত্তি সংক্রান্ত যাবতীয় সহজপ্রাপ্য নথিপথ ও তথ্যাদি সংগ্রহ করা হয়।

(৩) নগরের উন্নয়ন পরিকল্পনা প্রণয়নে সম্পত্তি সংক্রান্ত বিশদ তথ্যাদি যোগান দেয়া ।

(৪) প্রত্যেক স্মারকবিন্দু বা স্মৃতি ফলকের স্থানাঙ্ক নির্ণয়করণ

(৫) নগরের রাস্তার সকল সংযোগ বিন্দু, কোণ বিন্দু এবং বাঁক বিন্দুর অবস্থান চিহ্নিত করা এবং এগুলোকে স্মারকবিন্দু হিসেবে নির্দিষ্ট করে সেগুলোর স্মৃতি ফলক নির্মাণ ।

- ১১.৭ নগরের সম্পত্তি মানচিত্র তৈরিকরণ পদ্ধতি(Method of Making Property Map of the City)
- নগরের সম্পত্তি জরিপের কাজ সাধারণত দুই ধাপে সম্পাদন করা হয়ে থাকে। প্রথমত নগর রাস্তা ও ইমারতের সম্মুখ ভাগ (রেলিং, সীমানা প্রাচীর ও পেভমেন্ট ছাড়া) দ্বিতীয় বিশদ অবস্থান যেমন : ইমারতের বহিঃরেখা, পেভমেন্ট বাগান, ম্যানহোল প্রাচীর ইত্যাদি জরিপ করা হয়।



চিত্র-১১.১ :

- জরিপ কাজের শুরতে প্রধান প্রধান রাস্তাগুলোর সংযোগস্থলে যথাসম্ভব রাস্তার কেন্দ্রে স্টেশন বিন্দু নির্বাচন করে যতদূর সম্ভব বৃহৎ দৈর্ঘ্যের ঘের রেখা টানা হয়। (চিত্রে ABCD) প্রধান রাস্তার সাথে পার্শ্ব রাস্তার সংযোগ বিন্দুতে থিওডোলাইট বসিয়ে রেখাভুক্ত করা হয় এবং এ সকল মধ্যম বিন্দু হতে রেখা টেনে মানচিত্রে পার্শ্ব রাস্তার অবস্থান চিহ্নিত করা হয়। যদি দুটি প্রধান রাস্তাকে কোনো সোজা পার্শ্ব রাস্তা সংযোগ করে তবে শুধু নিখুঁতভাবে দৈর্ঘ্যের পরিমাপ নিয়ে পার্শ্ব রাস্তার অবস্থান মানচিত্রে চিহ্নিত করা হয় (চিত্রে EF)। 'যদি পার্শ্ব রাস্তাগুলো সোজা না হয় তবে কোণ ও দূরত্বের পরিমাপে মানচিত্রে এদের অবস্থান চিহ্নিত করা হয় .
- ১১.৮ নগরের দেয়াল মানচিত্র তৈরিকরণ পদ্ধতি
- (Method of Making Wall Map of the City)
- পুরো নগর ও নগর সংলগ্ন এলাকার দেয়াল মানচিত্র সচরাচর 1 : 20000 স্কেলে অঙ্কন করা হয়। এ ধরনের বৃহদাকার মানচিত্র টেবিলে রেখে ব্যবহার (desk use) করা এবং বাণিজ্যিকভাবে বিতরণ করা যায় না।

তাই এগুলোকে আলোকচিত্রের মাধ্যমে খাট করে নেয়া হয়। ভূসাংস্থানিক মানচিত্র হতে আলোকচিত্রের মাধ্যমে

ঈপ্সিত আকারে খাটো করে সহজেই দেয়াল

মানচিত্র তৈরি করা যায়। এ মানচিত্রে-

- ১) নদী, হ্রদ, সমুদ্র সৈকত, জলাভূমি, ড্রেনেজ নীল কালিতে,
- (২) কন্টুর (মানচিত্রের স্কেলসহ)) বাদামি কালিতে
- (৩) বনাঞ্চল ও সবুজ পল্লবে ঘেরা স্থান সবুজ কালিতে দেখানো হয়। এতে নগর পথ (Street) গুলো নম্বর বা অক্ষরক্রম
- ভিত্তিতে সূচিতে দেখাতে হয় ।
- (৪) সকল বেসরকারি সম্পত্তি রেখা, নগর পথ, রাস্তা, উদ্যানে বেড়াবার পথ, গলিপথ, বেসরকারি সম্পত্তির সীমানা বাণিজ্যিক এলাকা, অনুন্নত এলাকা, রেলপথ, বেসরকারি ও আধা সরকারি ইমারত, শিল্প ও বাণিজ্যের গুরুত্বপূর্ণ
- ইমারত, ব্রিজ, পার্ক, কবরস্থান, পোতাশ্রয় ও ডক ইয়ার্ডের পথ কালো কালিতে।

সবাইকে ধন্যবাদ