

دھمکی د سروی اساسات

FUNDAMENTALS OF LAND SURVEYING

Table of Contents

د محتویاتو جدول

1. ELEMENTARY SURVEYING EQUIPMENT

۱-دمقدماتی سروی سامان آلات

1.1 Chain and Tape

۱.۱ شریډ یا فیتنه

1.2 Measuring Rod

۱.۲ داندازه گیری میله

1.3 Plumb Bob

۱.۲ شاقول

1.4 Carpenter Level

۱.۴ دنجاری لیول

1.5 Ranging Poles

۱.۵ رنج پولس یا ترتیبی پایي

1.6 Pegs

۱.۶ مبروی یا لرکین میخ

2. SETTING OUT STRAIGHT LINES

۲-دمستقیمو خطونو جوړول

2.1 Definition of a Straight Line

۲.۱ د مستقیمو خطونو پیژندنه یا تعریف

2.2 Placing of Ranging Poles

۲.۲ درنج پول خای په خای کول

2.3 Setting out Straight Lines

۲.۳ دمستقیمو خطونو غزول

2.3.1 Setting out straight lines over a short distance

۲.۳.۱ د مستقیمو خطونو غزول په لنډه فاصله باندی

2.3.2 Setting out straight lines over a long distance

۲.۳.۲ د مستقیمو خطونو غزول په اوږده فاصله باندی

2.3.3 Setting out straight lines over a ridge or a hill

۲.۳.۳ د مستقیمو خطونو غزول په غونډیو باندی او لوړو او ټیټو باندی

3. MEASURING DISTANCES

۳-دفاصلی اندازه کول

3.1 Measuring Short Distances

۳.۱ د لنډو فاصلو اندازه کول

3.2 Measuring Long Distances

3.3 Measuring Distances in Tall Vegetation

د فاصلو اندازه کول په غټو نباتاتو کی

3.4 Measuring Horizontal and Vertical Distances in Steep Sloping Areas

په مایلو سطحو کی د افقی او عمودی فاصلو اندازه کول

4. SETTING OUT RIGHT ANGLES AND PERPENDICULAR LINES

د عمودی خط او د قائمه زاویي جوړول

4.1 Setting out Right Angles: the 3-4-5 Method

د قائمه زاویي جوړول د ۳-۴-۵ مثلث په طریقہ

4.2 Setting out Perpendicular Lines: the Rope Method

د عمود خط جوړول درسی په طریقہ

4.3 Optical Squares

نوری څلور ضلعی

4.3.1 The single prismatic square

واحد منشوری څلور ضلعی

4.3.1.1 Setting out right angles

۴.۳.۱.۱ دقایمو زاویو جوړول

4.3.1.2 Setting out perpendicular lines

۴.۳.۱.۲ د عمودی خطونو جوړول

4.3.2 The double prismatic square

۴.۳.۲ دبل منشوری څلورضلعی

4.3.2.1 Setting out right angles

۴.۳.۲.۱ دقایمو زاویو جوړول

4.3.2.2 Setting out perpendicular lines

۴.۳.۲.۲ دعمودی خطونو جوړول

5. CALCULATING SURFACE AREAS OF IRREGULAR SHAPED FIELDS

۵. د غیر منظم اشکالو د سطحی د مساحت محاسبه کول

5.1 Example 1

۵.۱ لومړی مثال

5.2 Example 2

۵.۲ دوهم مثال

6. HORIZONTAL LINES, SLOPES, CONTOUR LINES AND DIFFERENCES IN ELEVATION

۶. افقی خطونو، د مایلو خطونو، محیطی خطونه، او د ارتفاع تفاوت

6.1 Boning Rods

۶.۱ د بار نینګ میله

6.1.1 Description

۶.۱.۱ تشریح

6.1.2 Use of boning rods

۶.۱.۱ د بار نینګ د میلې استعمالول

6.1.2.1 Setting out horizontal lines

۶.۱.۲.۱ د افقی خطونو جوړول

6.1.2.2 Setting out slopes

۶.۱.۲.۲ د میلان جوړول

6.2 The N-Frame Level

۶.۲ د این-دچوکاټ لیول

6.2.1 Description

۶.۲.۱ تشریح

6.2.2 Testing the N-frame level

۶.۲.۲ د این-فریم لیول امتحان کول

6.2.3 Use of the N-frame level

۶.۲.۳ د این فریم د لیول استعمالول

6.2.3.1 Setting out contour lines

۶.۲.۳ د محیطی خط جوړول

6.2.3.2 Setting out slopes

۶.۲.۳.۱ د میلان جوړول

6.3 The Flexible Tube Water Level

۶.۳ د اوبو د پیپ لیول

6.3.1 Description

۶.۳.۱ تشریح

6.3.2 Use of the flexible tube water level

۶.۳.۲ د اوبو د پیپ لیول استعمالول

6.3.2.1 Setting out contour lines

۶.۳.۲.۱ د محیطی خطونو جوړول

6.3.2.2 Measuring differences in elevation

۶.۳.۲.۲ د ارتفاع تفاوت اندازه کول

6.4 The Hand Level

۶.۴ د لاسی لیول

6.4.1 Description

۶.۴.۱ تشریح

6.4.2 Use of the hand level

۶.۴.۲ د لاسی لیول استعمالول

6.4.2.1 Setting out contour lines

۶.۴.۲.۱ د محیطی خطونو جوړول

6.4.2.2 Measuring differences in elevation

د ارتفاع تفاوت پیدل کول

1. ELEMENTARY SURVEYING EQUIPMENT

۱. دمقدماتی سروی سامان آلات یا تجهیزات

1.1 Chain and Tape

۱.۱ شرید یا فیته

Chains or tapes are used to measure distances on the field.

شرید یا فیته په ساحه کی د فاصلی د اندازه کولو لپاره استعمالیږي.

A chain (see Fig. 1) is made up of connected steel segments, or links, which each measure 20 cm. Sometimes a special joint or a tally marker is attached every 5 meters. Usually, a chain has a total length of 20 meters, including one handle at each end.

یو شرید د فولادی مقطعو څخه یا د ځنځیر د کریو څخه جوړ شوی دی کوم چی هره اندازه یی ۲۰ سانتی متره ده، او بعضی وخت هر ۵ متره فاصله کی د حلقی یا بند په واسطه سره وصل شوی وی. او معمول د یوه شرید مجموعی طول ۲۰ متره دی په شمول دیو لاستی په هر آخر د شرید کی. (وگوری ۱ شکل ته)

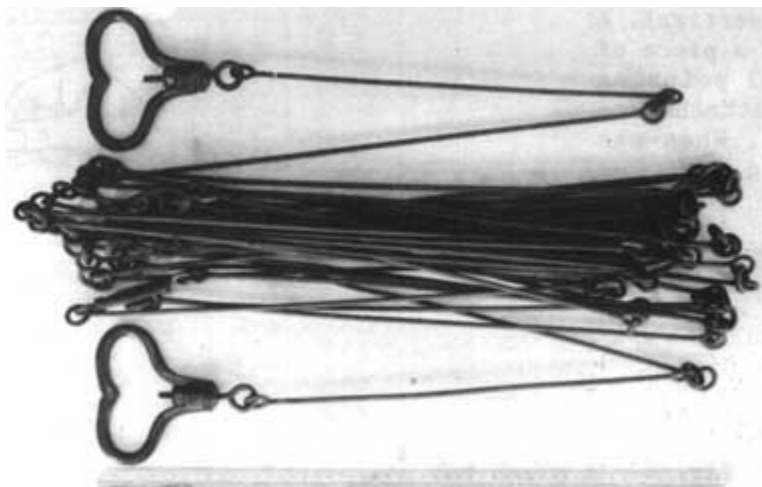


Fig. 1 A chain

شکل ۱ یو شرید

Measuring tapes (see Fig. 2) are made of steel, coated linen, or synthetic material. They are available in variable lengths. Centimeters, decimeters and meters are usually indicated on the tape.

د اندازه کولو فیته چی د فولادو، کتان او یا هم د مصنوعی موادو څخه جوړه شوی ده، په مختلفو اوږدوالی سره موقعیت لری لکه، سانتی متر، ډیسی متر، او متر چی زیات وخت د فیتی پر مخ مشخص سوی وی. (وگوری ۲ شکل ته)

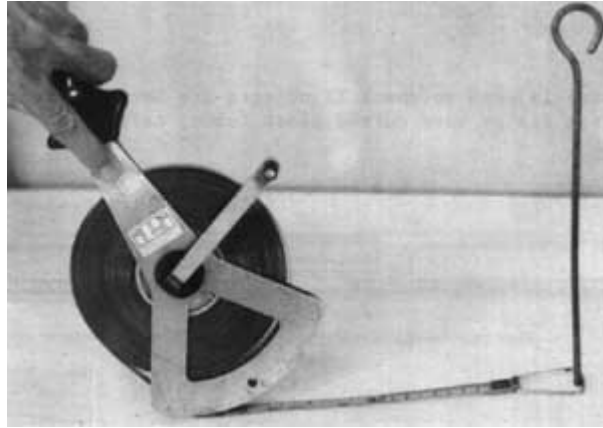


Fig. 2 A measuring tape

۲ شکل د اندازه کولو فیتہ

1.2 Measuring Rod

A measuring rod (see Fig. 3) is a straight lath with a length varying from 2 m to 5 m. The rod is usually marked in the same way as a measuring tape, indicating centimeters, decimeters and meters.

۱.۲ د اندازه گیری میله یا راډ.

د اندازه گیری میله چې یو مستقیم بنوی لرگی دی کوم چې اوږدوالی یې د ۲ متره څخه تر ۵ متره پورې فرق کوی د اندازه اخیستلو لپاره استعمالیږي. دغه میله هم زیات وخت د اندازه گیری د فیتی په ډول سره په سانتي متره . ډی سی متره ، او متر سره په نښه شوی یی. (وگوري ۳ شکل ته)

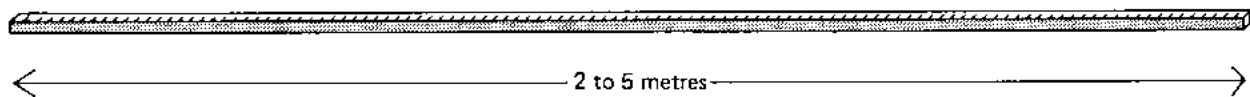


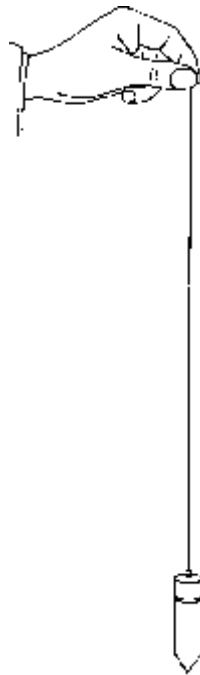
Fig. 3 A measuring rod شکل د اندازه کولو میله

1.3 Plumb Bob

A plumb bob is used to check if objects are vertical. A plumb bob consists of a piece of metal (called a bob) pointing downwards, which is attached to a cord (see Fig. 4). When the plumb bob is hanging free and not moving, the cord is vertical.

۱.۳ شاقول

شاقول د یو شی د عمود د کولو لپاره یا د عمود چکولو لپاره چې عمود دی او که نه دی استعمالیږي. شاقول د یو اوسپنی د ټوټې څخه (شاقول نومیږي) چې لاندې خوا ته اشاره کوی جوړ شوی دی، کوم چې د یو رسی په واسطه تړل سوی یی. کله چې شاقول ازاد ځوړن وی او حرکت نه کوی دا معنی چې رسی عمود ده. (وگوري ۴ شکل ته)



۴ شکل شاقول Fig. 4 A plumb bob

1.4 Carpenter Level

A carpenter level is used to check if objects are horizontal or vertical. Within a carpenter level there are one or more curved glass or plastic tubes, called level tubes (see Fig. 5).

۱.۴ د نجاری لیول

د نجاری لیول د شیانو د افقی او عمودی معلومولو لپاره استعمالیږي. د نجاری په لیول کې یو یا څو دانې گول هینداری یا پلاستيکي ټیوبونه شامل وي چې د لیول د ټیوب په نامه یادېږي. (وگوري ۵ شکل ته)

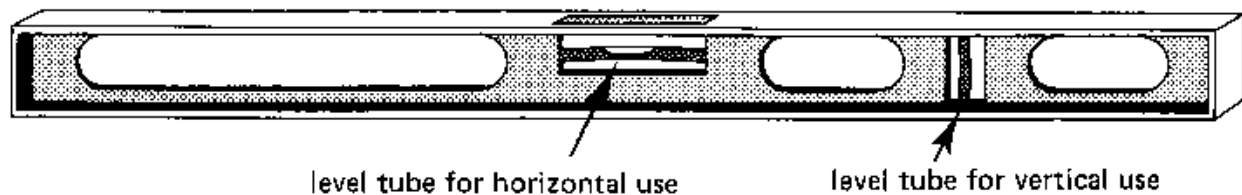


Fig. 5 A carpenter level. ۵ شکل د نجاری لیول.

Each tube is sealed and partially filled with a liquid (water, oil or paraffin). The remaining space is air, visible as a bubble (see Fig. 6). On the glass tube there are two marks. Only when the carpenter level is horizontal (or vertical) is the air bubble exactly between these two marks (see Fig. 6).

د هر ټیوب چې سر یې بند وي او یو برخه یې د معیعتو څخه (اوبه، غوړ، یا پارافینو څخه) ډکه شوی وي. او پاته خالیګا یې د هوا څخه تشکیل شوی وي چې د هوا خالیګا یې د پوکنې په ډول سره معلومیږي. په ټیوب کې دوه نشانه وي هر کله چې پوکنې د دغه دوه نشانو په منځ کې راغله نو د نجاری لیول عمود او یا افقی دی. (وگوري ۶ شکل ته)

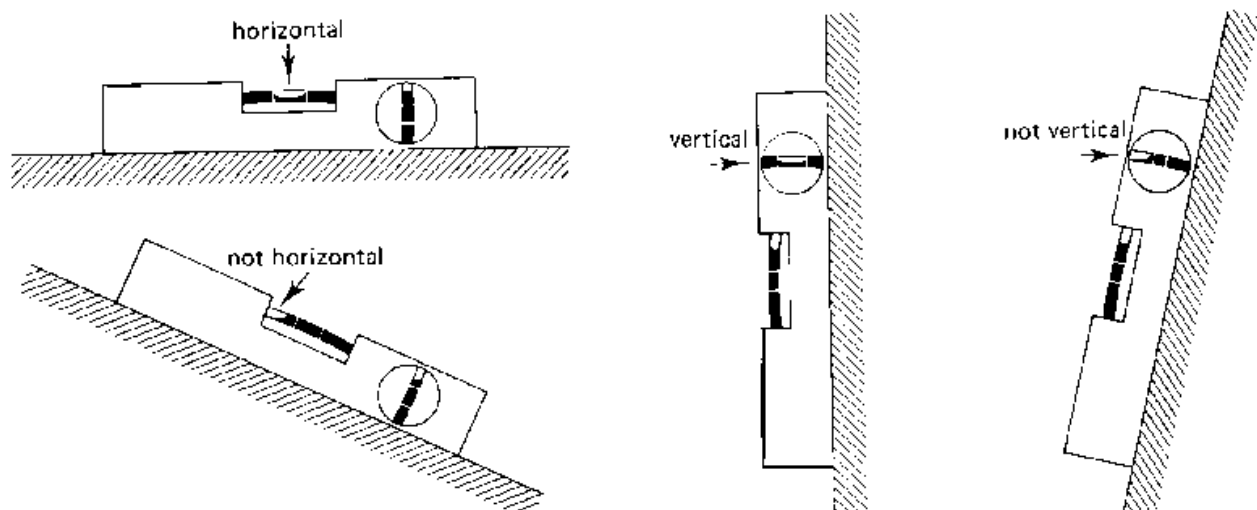


Fig. 6 Using a carpenter level ۶ شکل د نجاری د لیول استعمالول

1.5 Ranging Poles

Ranging poles (see Fig. 7) are used to mark areas and to set out straight lines on the field. They are also used to mark points which must be seen from a distance, in which case a flag may be attached to improve the visibility.

Ranging poles are straight round stalks, 3 to 4 cm thick and about 2 m long. They are made of wood or metal. Ranging poles can also be home made from strong straight bamboo or tree branches.

REMEMBER: Ranging poles may never be curved.

Ranging poles are usually painted with alternate red-white or black-white bands. If possible, wooden ranging poles are reinforced at the bottom end by metal points.

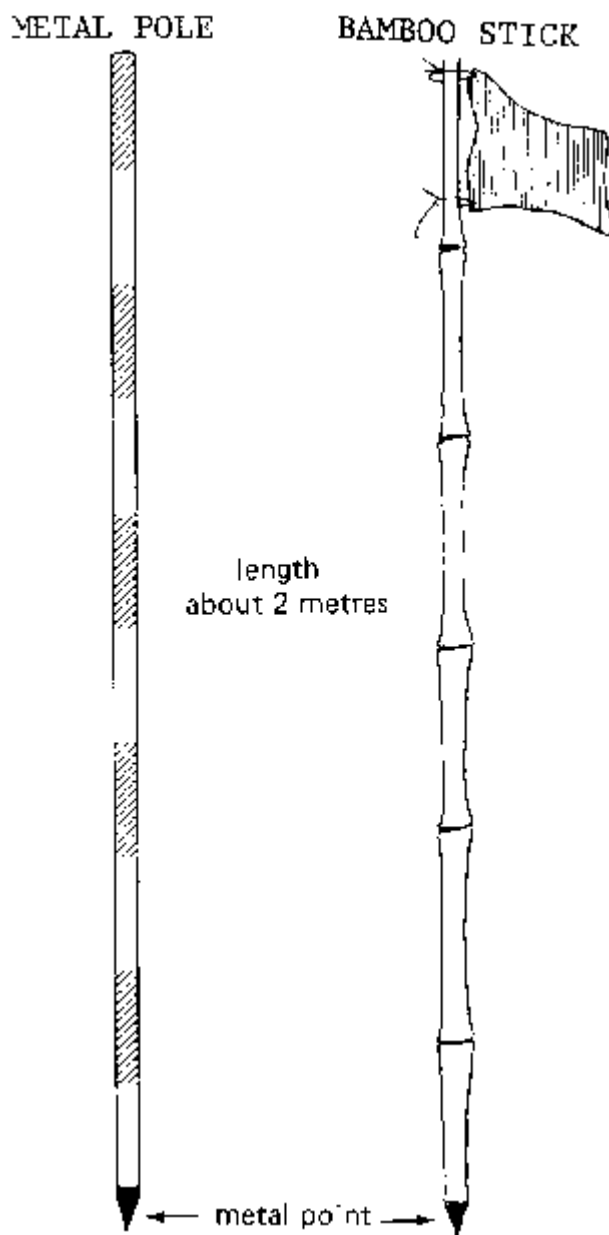
۱.۵ رینجینگ پالس یا ترتیبی پایي

رینجینگ پولس د یو ساحي د نشاني کولو لپاره او یا هم د سیده خط جوړولو د پاره استعمالیږي. دوی ددی لپاره هم استعمالیږي چې یو ساحه د لیري ځای څخه نشاني کړي چې پدی صورت کی بیرغ ورسره تړل کیږي چې د لیري څخه معلوم شي. (وگوري ۷ شکل)

رنج پولس چي مستقیم او گول شکل لري چي قطر یی ۳ څخه تر ۴ سانتی متره دی او اوږدوالی یی ۲ متره دی. رنج پولس د لرگی یا اوسپنی څخه جوړ شوی دی. دوی په کور کی هم د یو کلک او سیده لرگی یا د درختی له شاخی څخه جوړیدای سی.

یادښت : رنج پولس هیڅ کله باید کور نسی

رنجینگ پولس عموماً په نوبت سره په سور او سپین رنگ او یا هم تور او سپین رنگ رنگ سوی وی. او که چیری امکان ولری نو د لرگی رنج پولس په بیخ کی د اوسپنه په واسطه سره پوښل کیږي



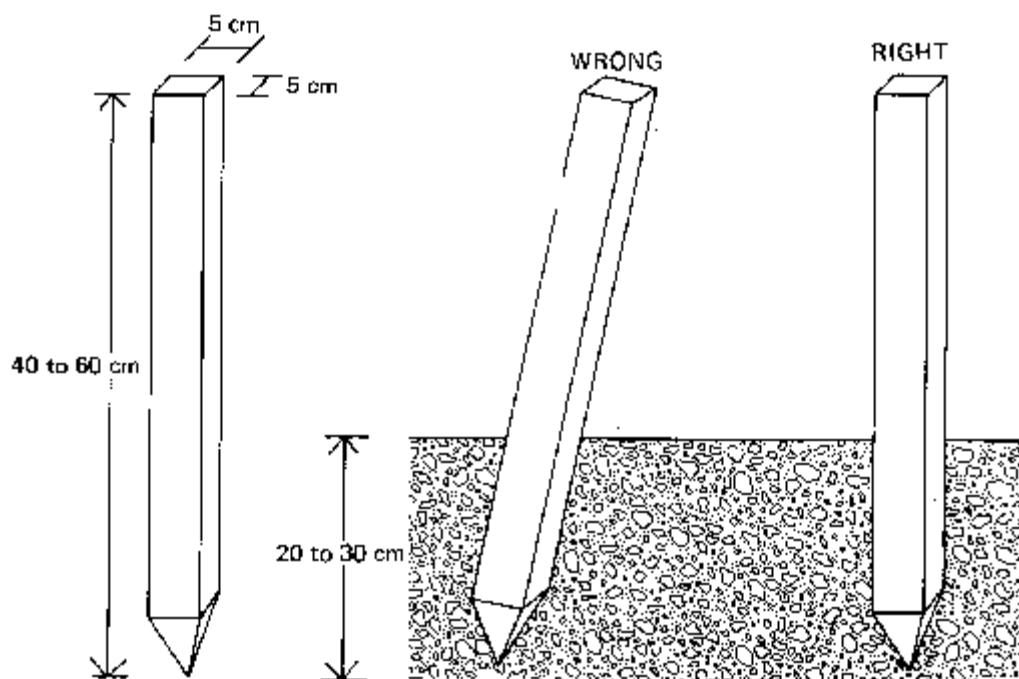
۷ شکل: رینجنگ پالس یا ترتیبی پایی Fig. 7 Ranging poles

1.6 Pegs

Pegs (see Fig. 8) are used when certain points on the field require more permanent marking. Pegs are generally made of wood; sometimes pieces of tree-branches, properly sharpened, are good enough. The size of the pegs (40 to 60 cm) depends on the type of survey work they are used for and the type of soil they have to be driven in. The pegs should be driven vertically into the soil and the top should be clearly visible

۱.۶ مړوی یا چوبی میخ

کومی معلومی نقطې چې په ساحه کې دایمي نښانې کولو ته ضرورت لري دهغه لپاره مړوی استعمالوو. مړوی په عمومي ډول سره د لرګي څخه او ځینې وخت د درختو د شاخو څخه چې په مناسب ډول تیره شوی وی جوړ شوی دی. د مړوی اندازه د ۴۰ څخه تر ۶۰ سانتي مترو پورې ده، کوم چې دسروې په ډول سره او د خاورې په جوړښت پورې اړه لري. مړوی باید په عمودي ډول سره په خاوره را ننوزي او د سر خوا یې په صفا ډول سره معلومه شي. (و گوري ۸ شکل ته)



۸ شکل مړوی یا چوبی میخ Fig. 8 Pegs

2. SETTING OUT STRAIGHT LINES

۲. دمستقیمو خطو تنظیمول یا ترتیب کول

2.1 Definition of a Straight Line

۲.۱ دمستقیمو خطوطو پیژندنه

A straight line is the shortest distance between two points on a map or between two points on the field (see Fig. 9).

مستقیم خط عبارت د هغه لنډی فاصلی څخه ده چه په نقشه او یا هم ساحه کی د دوه نقطو تر منځ موقیعت لری (لکه په ۹ شکل کښی)

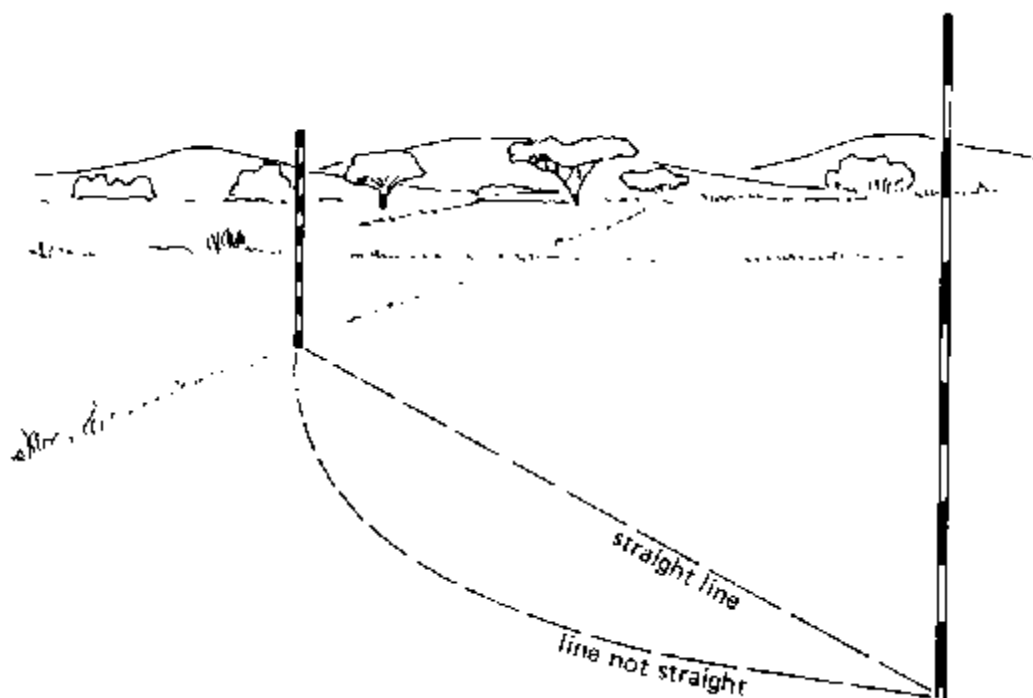


Fig. 9 A straight line. ۹ شکل مستقیم خط

2.2 Placing of Ranging Poles

The correct way to hold a ranging pole is to keep it loosely between thumb and index finger, about 10 cm above the soil (see Fig. 10).

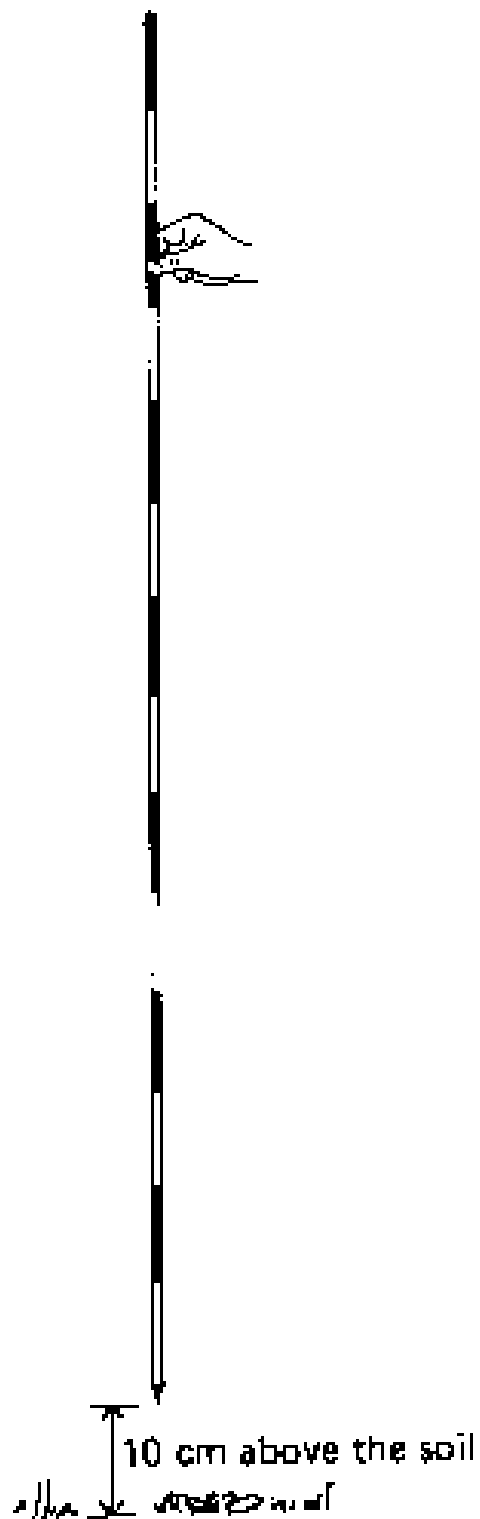
When the observer indicates that the ranging pole is in the right position, the assistant loosens the pole. The sharp bottom point of the ranging pole leaves a mark on the soil exactly where the pole has to be

placed. Once in place, it should be checked if the ranging pole is vertical, e.g. with a plumb bob, or a carpenter level (see Fig. 11).

۲.۲ خای په خای کول درینجینگ پالس یا ترتیبی پایه

د رنجینگ پولس د صحیح نیولو طریقه داسی ده چه رنج پول د شهادت کوتی او بتی کوتی تر منځ دمخکی څخه د ۱۰ سانتی متر لوړ سست و نیول شی. (وگوری ۱۰ شکل ته)

. کله چه نیونکی پدی پو شو چه رنج پول په صحیح موقعیت قرار لری نو رنج پولس کرار کښته خواته ایله کوی ، چه تیره څوکه به بی په هغه خای نښانی پریردی چیری چه دی غواری ، کله چه رنج پولس خای پر خای سو نو دغه باید د نجاری د لیول یا شاقول په واسطه چیک شی چه عمود دی که نه دی. (وگوری ۱۱ شکل ته)



۱۰ شکل درینجینگ پول نیول Fig. 10 Holding a ranging pole

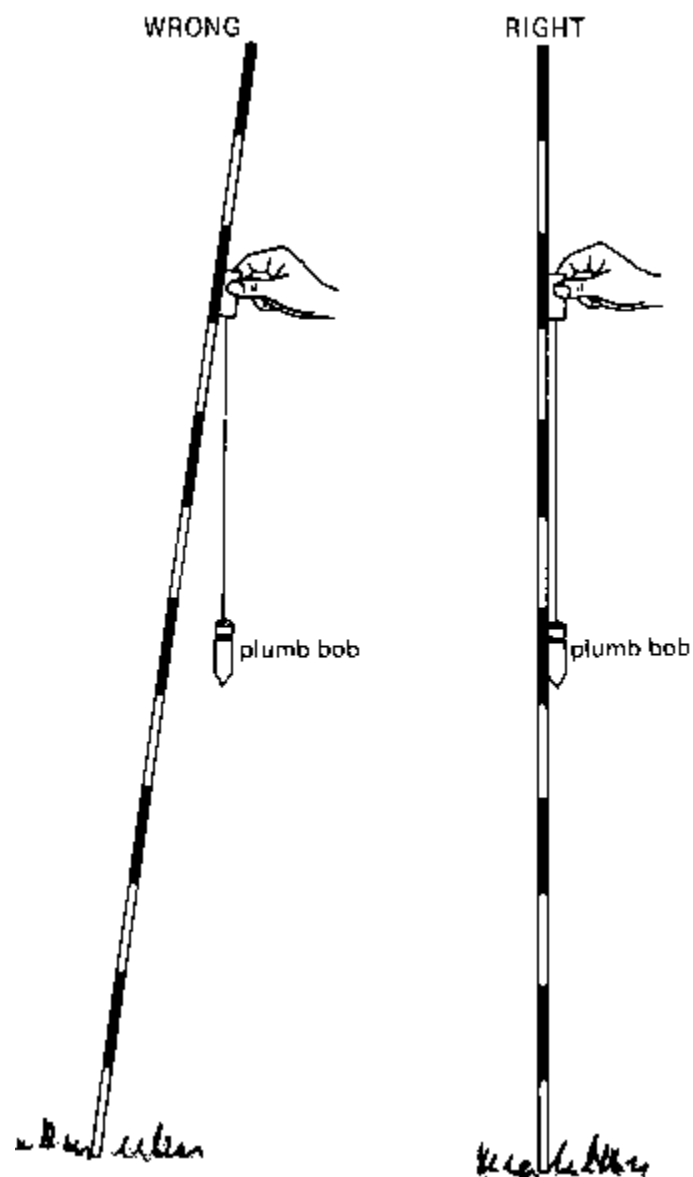


Fig. 11 Placing a ranging pole

۱۱ شکل - رینجنگ پالس یا ترتیبی پایه خای په خای کول

2.3 Setting out Straight Lines

This section indicates, step by step, how to set out straight lines over a short distance, over a long distance and over ridges or hills.

۲.۳ دمستقیم خطوطو تنظیمول

دغه برخه د مستقیمو خطونو غزول په لنډه فاصله سره، په اوږده فاصله سره او د غونډیو پر سر یا هم کښته او پورته باندې تاسو ته قدم په قدم درښیي..

2.3.1 Setting out straight lines over a short distance

۲.۳.۱ د مستقیمو خطونو غزول په لنډه فاصله سره:

Step 1

As shown in Figure 12a, pole (B) is clearly visible for the observer standing close to pole (A). The observer stands 1 or 2 meters behind pole (A), closes one eye, places himself in such a position that pole (B) is completely hidden behind pole (A) (see Fig. 12a).

- لومړۍ مرحله:

لکه په ۱۲ الف شکل کې د (بی) پایه په څرگنده ډول سره مشاهده کونکې ته معلومېږي کوم چې (ای) ته پایه نږدې ولاړ دی. مشاهده کوونکې چې د (ای) پایې څخه یو یا دوه متره شاته ولاړ دی خپله یوه سترګه پټو او او دغسې ځان برابروي چې د (بی) پایه د (ای) پایې تر شا په مستقیم ډول سره پټه شي

Step 2

The observer remains in the same position and any pole (C in Fig. 12b) placed by the assistant in between (A) and (B), which is hidden behind pole (A), is on the straight line connecting (A) and (B) (see Fig. 12b).

دوهمه مرحله ۲

لیدونکې په هغه موقعیت باندې پاتېږي او د هغه کومکې شخص به د (سی) پایه د (ای) او (بی) پایو تر منځ ایږدي کوم کوم چې د (ای) پایې تر شا پټېږي او د (سی) پایه هم اوس د (ای) او (بی) پایې په مستقیم خط قرار لري. (لکه په ۱۲ بی شکل کښی)

Step 3

The observer remains in the same position and any pole (D in Fig. 12c) placed behind (B), which is hidden behind poles (A), (B) and (C), is on the extension of the straight line connecting (A) and (B) (see Fig. 12c).

دریمه مرحله ۳

مشاهده کوونکی بیا پر هغه خپل ځای موقعیت لری چه کومکی شخص بله پایه (بی) د (بی) پایه شاته ایږدی کوم چه د (ای) پایی تر شا پتیری او مستقیم خط جوړوی. (لکه په ۱۲ سی شکل کینی)

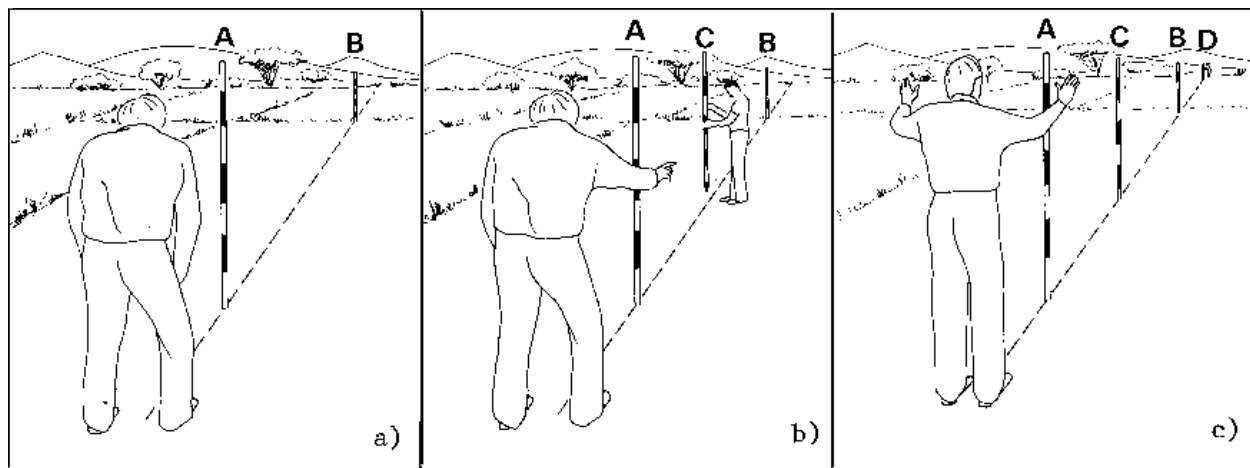


Fig. 12 Setting out a straight line over a short distance

۱۲ شکل کینی تنظیم کول دمستقیمو خطوطو پر لنده فاصله باندی

In other words, poles (A), (B), (C) and (D) are in line if the observer, standing 1 or 2 meters behind pole (A), sees pole (A) only, while the other poles are hidden behind pole (A).

اوپایه بله اصطلاح د (ای)، (بی)، (سی) او (دی) پایه هغه وخت په یو مستقیم خط قرار لری چه مشاهده کوونکی د (ای) تر پایه یو یا دوه متره شاته ولاړ وی او نوری پایی د (ای) د پایی تر شا پت وی

2.3.2 Setting out straight lines over a long distance

As shown in Fig. 13, ranging pole (B) is at quite a distance from pole (A) and it is hard to see pole (B) clearly. A flag is attached to ranging pole (B) to make it more visible.

۲.۳.۲ د مستقیمو خطونو غزول په اوږده فاصله کی

لکه په ۱۳ شکل کی د (بی) رنج پول په لیری فاصله سره د (ای) د رنج پول څخه پروت دی اودا مشکله ده چه د (ای) پایی څخه د (بی) پایه وینو نو د (بی) پر پایه بیرغ ځړوو چه ولیدل شی

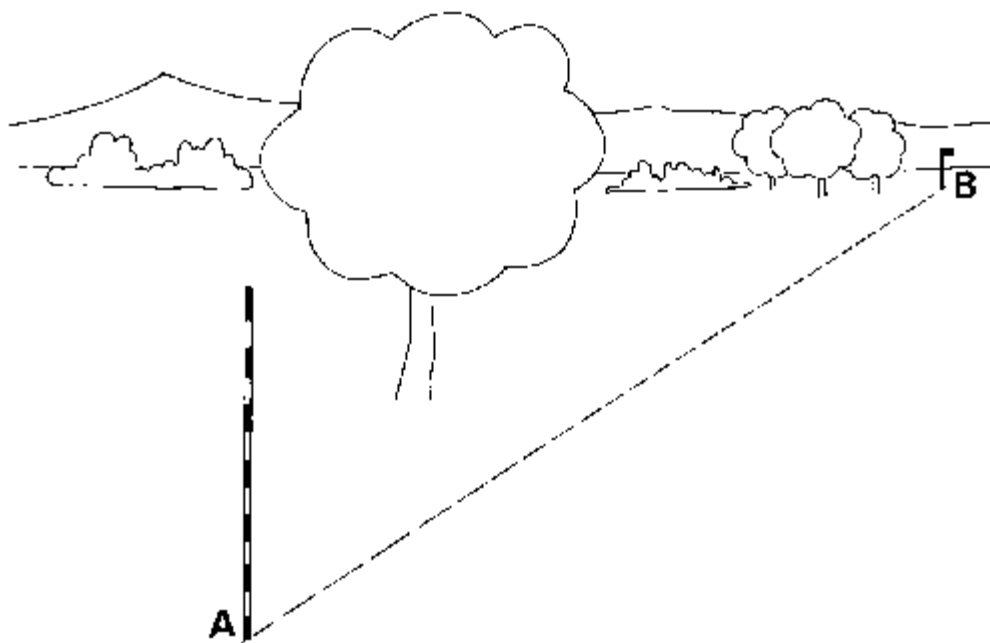


Fig. 13 Setting out a straight line over a long distance

۱۳ شکل غزول د مستقیمو خطو پر اوږده فاصله

Step 1

Pole (C) is approximately set in line with (A) and (B) at about one third of the distance between (A) and (B), closer to (A) (see Fig. 13a).

د (سی) پایله په تقریبي ډول سره د (ای) او (بی) د خط بر منځ ایښودل کیږي، یو پر دری برخې د فاصلې څخه د (ای) پایله ته نږدې ایښودل کیږي

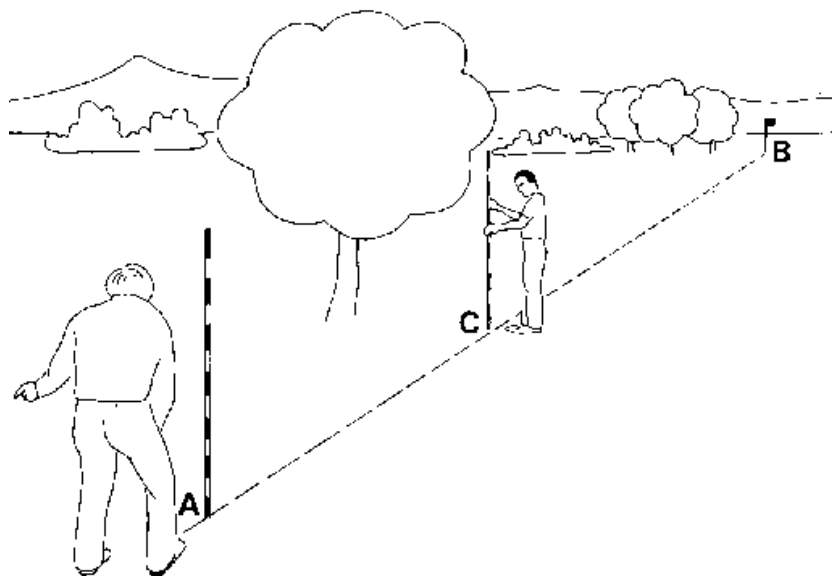


Fig. 13a Setting out a straight line over a long distance, Step 1

۱۳ الف شکل غزول د مستقیمو خطونو پر اوږده فاصله ، لومړۍ مرحله

Step 2

The observer moves to pole (C) and pole (D) is set in line with (C) and (B) (see Fig. 13b).

دوهمه مرحله

مشاهده کوونکی د (ای) د پایله څخه د (سی) پایله ته حرکت کوي او کومکي شخص د (بی) پایله د (بی) او (سی) پایله ترمنځ ایښوي. (لکه په ۱۳ ب شکل کښي)

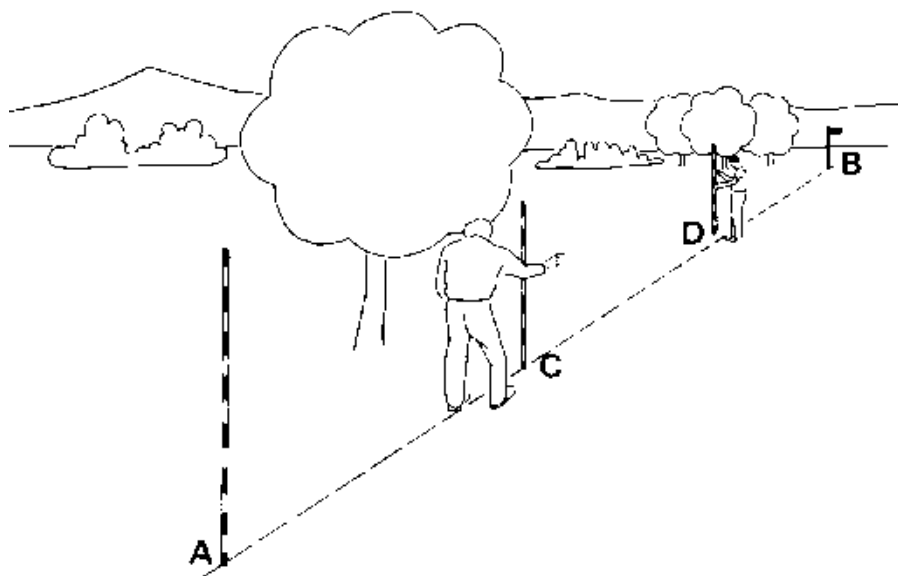


Fig. 13b Setting out a straight line over a long distance, Step 2

۱۳ ب شکل غزول دمستقیمو خطوطو پر اوږده فاصله دوهمه مرحله

Step 3

The observer moves Co pole (D) and pole (C) is reset in line with (D) and (A) (see Fig. 13c).

دریمه مرحله ۳

مشاهده کوونکی د (سی) پایه څخه حرکت د (دی) پایه ته او د (سی) پایه د (ای) او (دی) پایو تر منځ دوباره ځای پر ځای (وگوری ۱۳ د شکل)

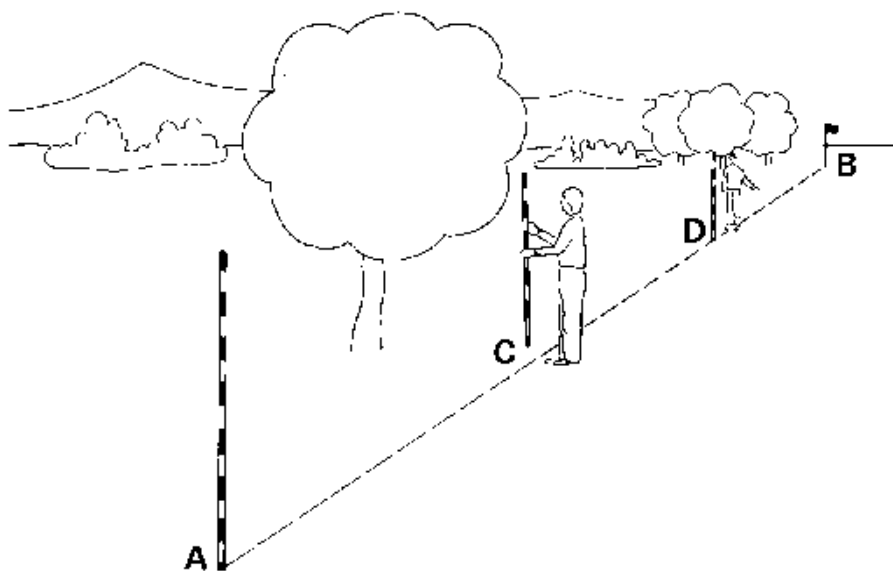


Fig. 13c Setting out a straight line over a long distance, Step 3

دریمه مرحله ۱۳ شکل غزول دمستقیمو خطونو پر اوږده فاصله باندی

Step 4

The observer moves back to pole (C) and pole (D) is reset in line with (C) and (B) (see Fig. 13d).

څلورمه فاصله ۴

مشاهده کوونکی بیرته د(سی) پایله ته راځی او د (دی) پایله د (سی) او (بی) پایو تر منځ بیا ځای پر ځای کوی، (لکه په ۱۳ د شکل کی)

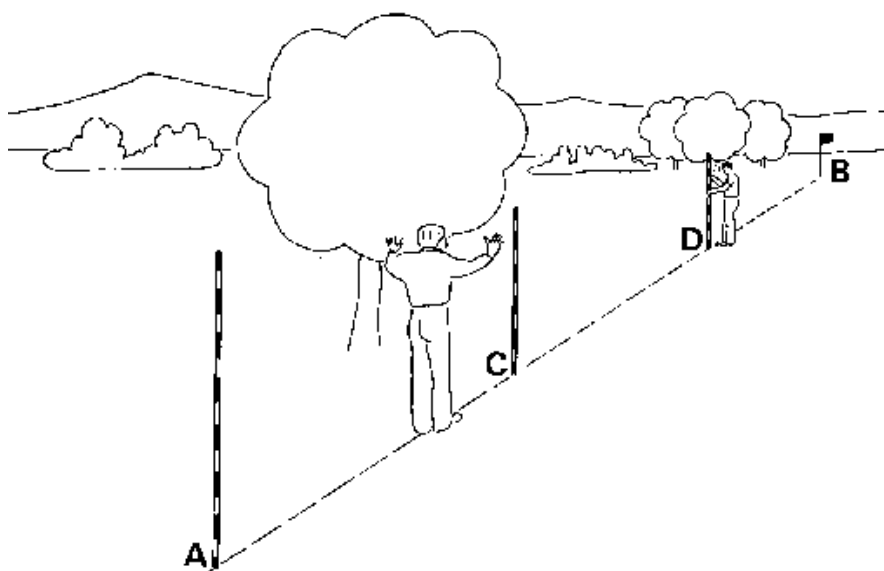


Fig. 13d Setting out a straight line over a long distance, Step 4

۱۳ د شکل کښی تنظیمول دمستقیمو خطونو په اوږده فاصله څلورمه مرحله

Step 5

Continue until poles (C) and (D) do not require resetting anymore, which means that all poles (A), (B), (C) and (D) are in line (see Fig. 13e).

پینځمه مرحله ۵

دغه پروسه ته تر هغه وخت دوام ورکوی تر څو چي گرده پایي چه مستقیم خط باندی برابری شی. (لکه په ۱۳ س شکل کښی)

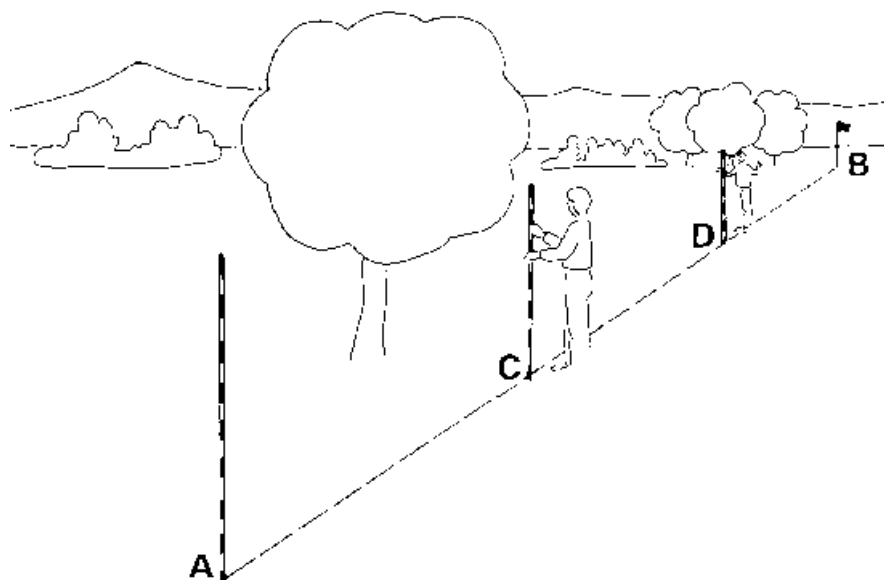


Fig. 13e Setting out a straight line over a long distance, Step 5

۱۳ س شکل تنظیمول دمستقیمو خطوطو پر اوږده فاصله باندی پنځمه مرحله

Intermediate poles can now easily be set in line with (A) and (C), (C) and (D), or (D) and (B)./

او منځنی پایي اوس کولای شو چه په اسانۍ سره د (ای) او (سی)، د (سی) او (دی) یا د (دی) او (بی) ترمنځ ځای پرځای کړو

2.3.3 Setting out straight lines over a ridge or a hill

Sometimes, a straight line has to be set out between two points (A and B) which are one on each side of a hill, dyke or any other high obstacle (see Fig. 14); standing at point A it is impossible to see point B. A procedure by trial and error is used, which requires two observers and one, or preferably two, assistants.

۲.۳.۳- د مستقیم خط غزول پر غونډۍ باندې :

ځینې وخت مستقیم خط باید پر داسې دوه نقطو و غزول شي چې ددې دوه نقطو تر منځ غونډۍ ، مورخه یا بل خنډ موجود وي کله چې د(ای) په نقطه ولاړ وي نو دا ناممکنه ده چې د(بی) نقطه و وینو ، څرنگه چې د لته غلتي ډیره کیدای شي نو مونږ دوه مشاهده کوونکو او دوه کومکي کسانو ته ضرورت لرو

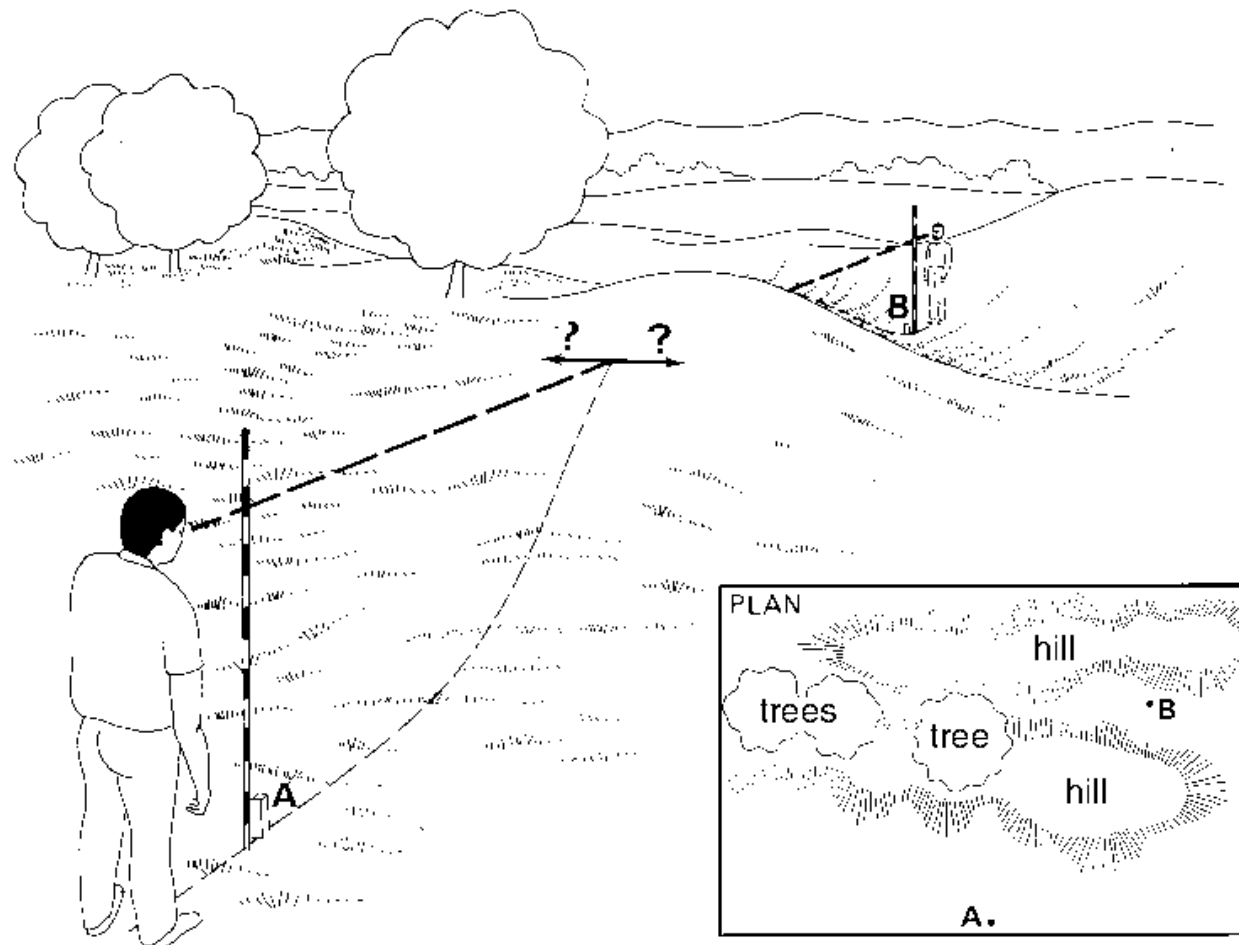


Fig. 14 Setting out a straight line over a hill

۱۴ شکل تنظیمول دمستقیمو خطوطو پر هسکو او ټیټو باندې

Step 1

First, poles (C) and (D) are placed on top of the hill, as accurately as possible in line with (A) and (B), and in such a way that both (C) and (D) can be seen by the observers standing near pole (A) and pole (B) (see Fig. 14a).

لومړۍ مرحله

لومړۍ د(سی) او (دی)پایه د غونډۍ پر سر د (ای) او (بی) پایو تر منځ دامکان ترخده په یوه لیکه ځای پر ځای کوو او داسې ځای پر ځای کوو چه د(سی) او (دی) پایه د دواړو مشاهده کوونکو د خوا په صحیح ډول سره ولیدل شی. (وگوری ۱۴ الف شکل ته)

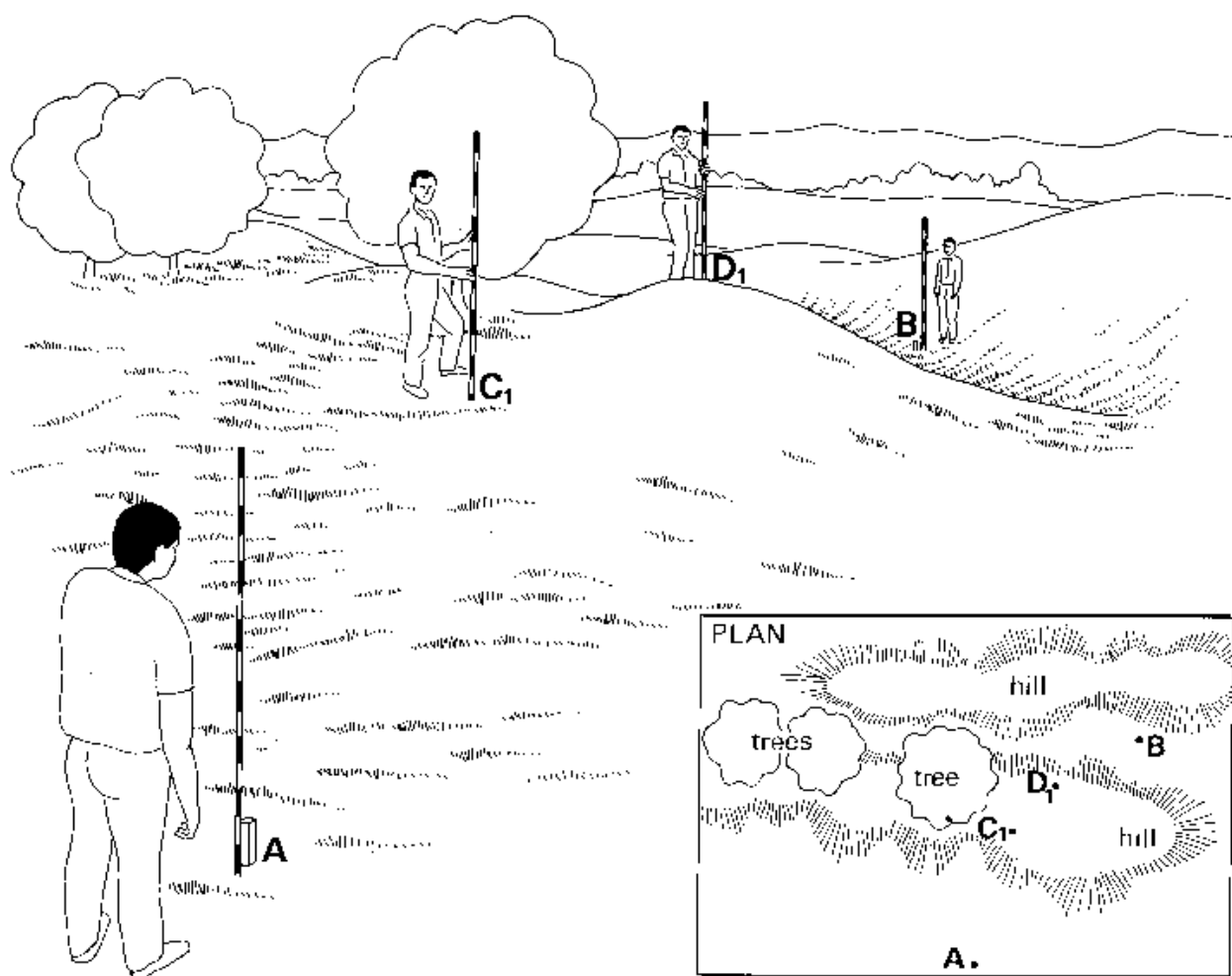


Fig. 14a Setting out a straight line over a hill, Step 1

۱۴ الف شکل تنظیم کول د مستقیمو خطو پر هسکواو ټیټو منطقو لومړۍ مرحله

Step 2

At the indication of the observer at pole (A), pole (C) is set in line with (A) and (D); in other words pole (C) is moved from position C, (the original position) to position C2 (see Fig. 14b).¹

دوهمه مرحله ۲

د(ای) نقطه مشاهده کوونکی د(سی)پایه د(دی) او(ای) پایو تر منځ په سیده ډول یا یوه لیکه برابروى .(لکه په ۱۴ ب شکل کښی)

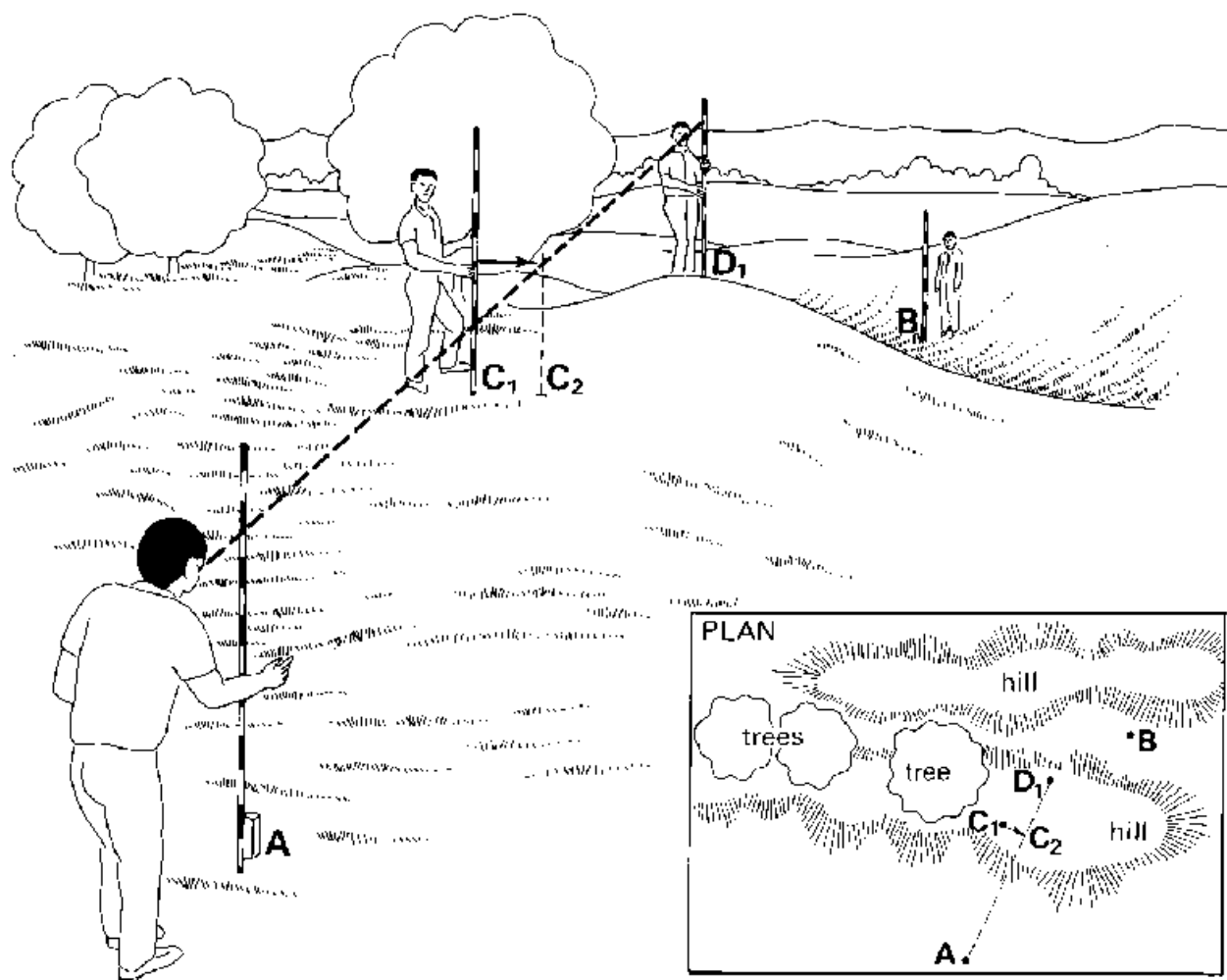


Fig. 14b Setting out a straight line over a hill, Step 2

دوهمه مرحله ۱۴ ب شکل تنظیمول دمستقیمو خطونو پر هسکو او تیتو ټپو باندی

Step 3

At the indication of the observer at pole (B), pole (D) is set in line with (B) and (C); in other words, pole (D) is moved from position D₁ (the original position) to position D₂ (see Fig. 14c).

دریمه مرحله ۳

د (بی) نقطه مشاهده کوونکي د (دی) پایله د (سی) او (بی) پایو تر منځ په یوه لیکه کی راوولی (وگوری ۱۴ د شکل ته)

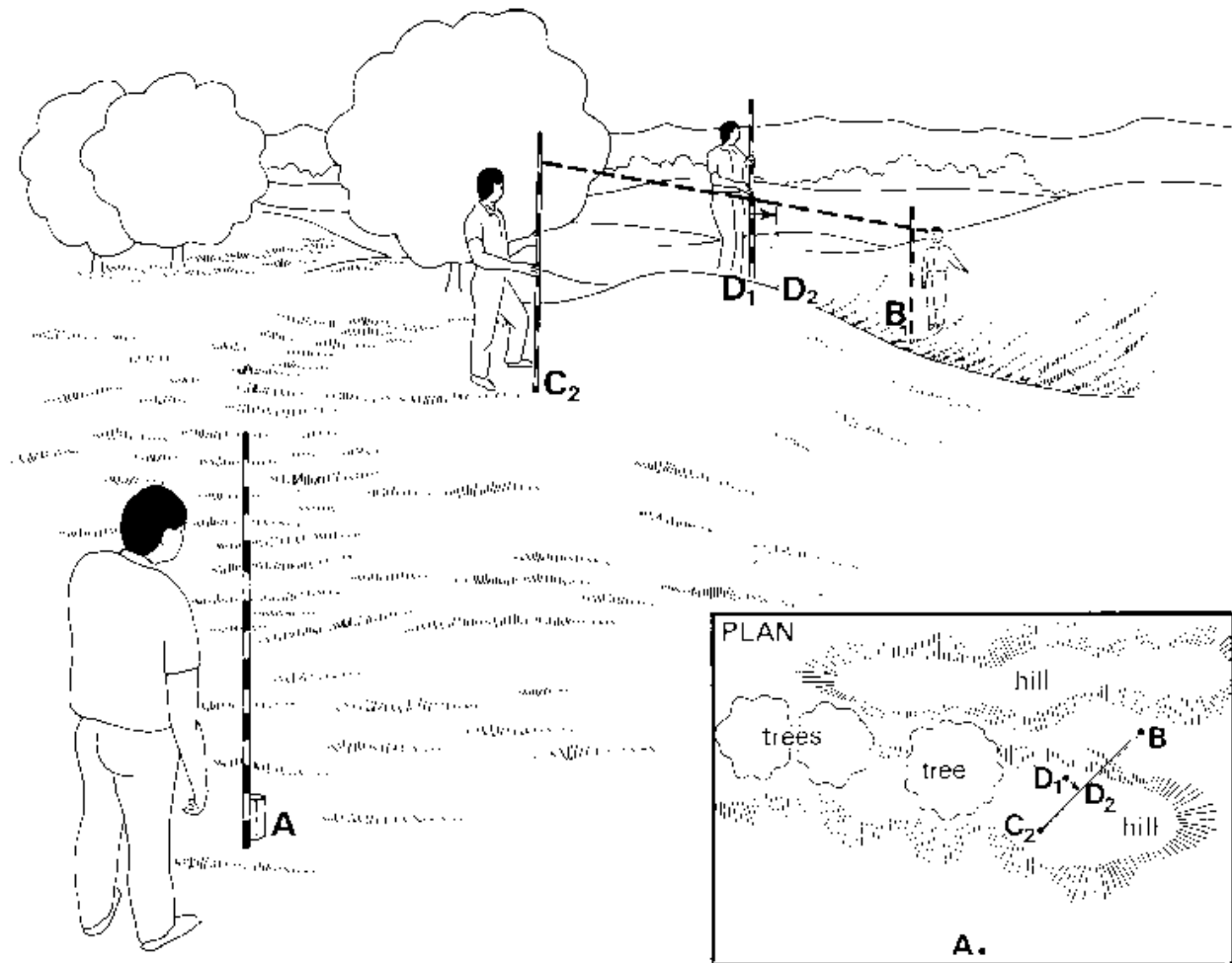


Fig. 14c Setting out a straight line over a hill, Step 3

۱۴ د شکل تنظیمول دمسقیمو خطوطو پر هسکو او تیتو باندی دریمه مرحله

Step 4

The procedure is repeated: pole (C) is reset in line with (A) and (D) and pole (D) is reset in line with (B) and (C). Continue until no more correction is required, which means that the four poles (A), (B), (C) and (D) are in line (see Fig. 14d).

څلورمه مرحله

دغه طريقه بيا تکرار پري د (سي) پايه د (اي) او (دي) پايو ترمنځ راولي او د (دي) پايه د (بي) او (سي) پايو ترمنځ راولي دغه طريقه ترڅو تکرار پري ترڅو چه څلور سره پايي په يوه خط برابر شي. (وگوري ۱۴ د شکل ته)

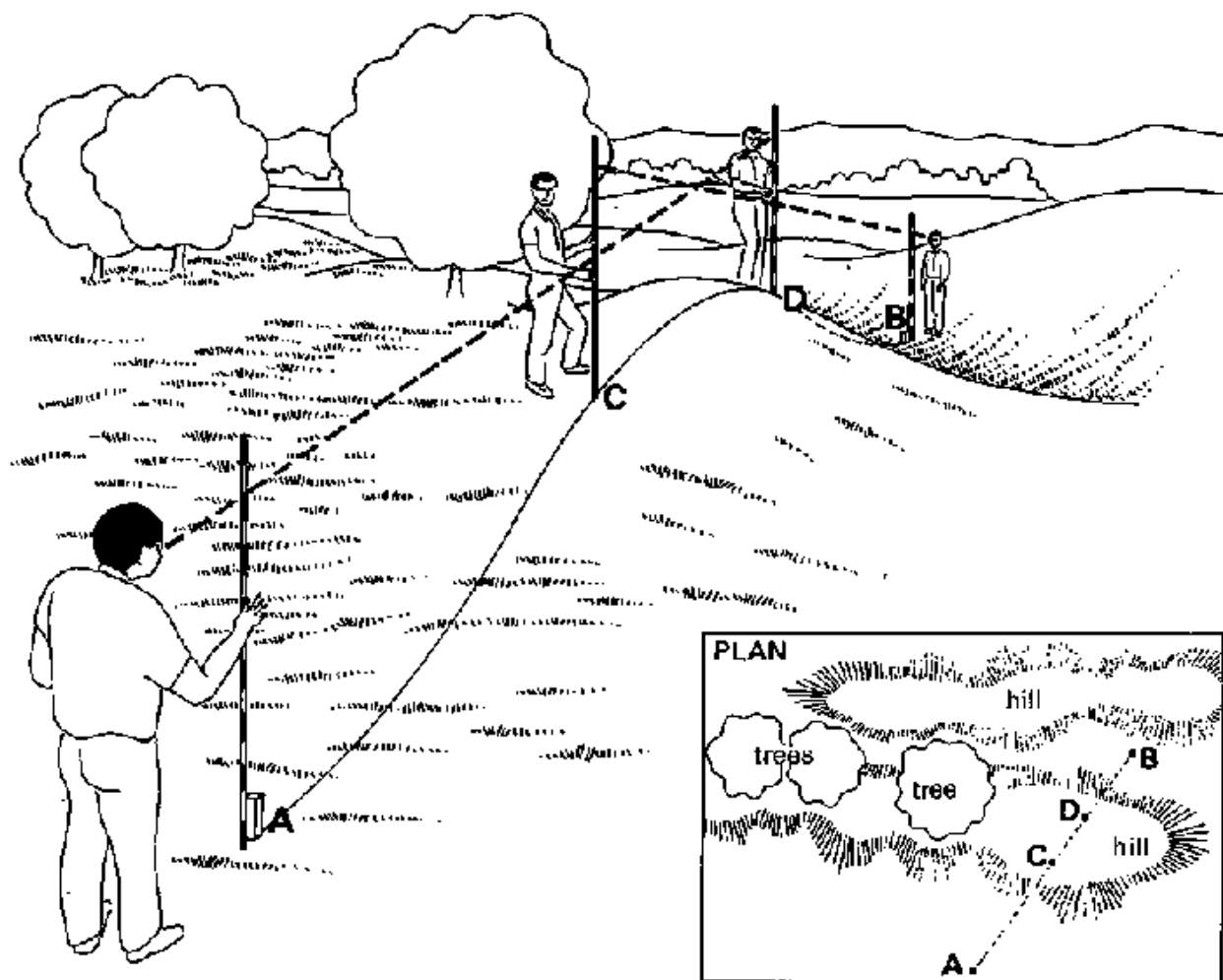


Fig. 14d Setting out a straight line over a hill, Step 4

۱۴ د شکل ځای په ځای تنظیمول دمستقیمو خطونو پر هسکو او تیتو باندی.

3. MEASURING DISTANCES

This section indicates, step by step, how to measure short distances, long distances, distances in tall vegetation and horizontal and vertical distances in steep sloping areas.

To measure distances in a field (for example the length and width of a field), a chain or a measuring tape is used. Two men are required, the back man, holding the zero point of the chain (or the tape), and the front man, holding the other end of the chain.

۳. دفاصله اندازه کول.

-دغه برخه تاسو ته د لنډې فاصلې اندازه کول، د اوږدې فاصلې اندازه کول، او د هغه فاصلې اندازه کول چې په غټو نباتاتو کېږي وی، او عمودي او افقي فاصلې اندازه کول چې مایله سطحه کېږي قرار لري قدم په قدم سره درته تشریح کوي.

په یو سحه کېږي دفاصلې داندازه کولو لپاره (په طول او یا عرض سره) مونږ داندازه کولو دځپټي یا شریډ او دوه نفرو ته ضرورت دی چې د شاه نفر داندازه کولو دځپټي دصفر نقطه نیسي او د مخ نفر هغه نوره برخه داندازه کولو دځپټي نیسي

3.1 Measuring Short Distances

The following procedure is used when measuring a distance which does not exceed the total length of the chain or the tape.

۳.۱. د لنډو فاصلو اندازه کول

لاندې طریقه د هغه لنډو فاصلو داندازه کولو لپاره استعمال کیږي کوم چې د یوې ځپټې په اندازه اوږدوالی ونه لري

Step 1

Pegs are placed to mark the beginning and the end of the distance to be measured.

لومړۍ مرحله

مېړوې په هغه ځای کېږي ځای په ځای کیږي چې داندازه کولو دفاصلې یو سر او بل سر نښاني کړي.

Step 2

The back man holds the zero point of the chain (or tape) at the centre of the starting peg.

The front man drags his end of the chain (or tape) in the direction of the second peg. Before measuring, the chain (or tape) is pulled straight (see Fig. 15).

دوهمه مرحله

دشاه نفر دښتې دصفر نقطه نيسي دمبروي پر مرکز باندې او دمخې نفر فېته کښوي تر څو پوري چې فېته بل مېروي ته ورسېږي مخکښې داندازه کولو څخه فېته بايد کښ کړل شي سي (۱۵ شکل)

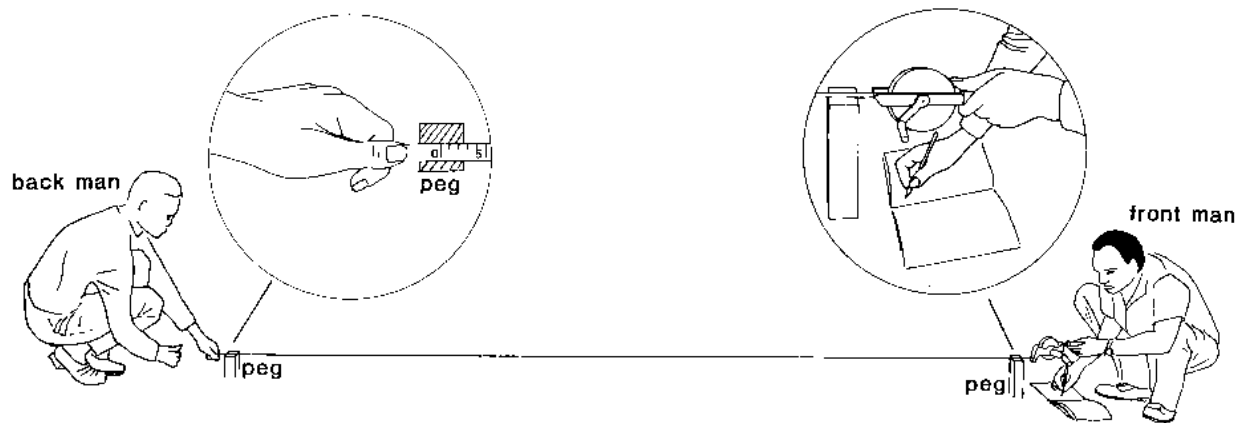


Fig. 15 Measurement of a short distance

۱۵ شکل اندازه گیری کول دفاصله یا مصافه

Any knots in the tape or entangled links in the chain result in errors in the measurement,

داندازه کولو په فېته کښې کومه غوټه یا چرخش یا تاو موجود نه وي چې په اندازه کولو کښې غلطۍ مېنځ ته راولي .

Step 3 .

When using a measuring tape, the distance between the two pegs can be read directly on the tape by the front man.

ک کله چې داندازه کولو فېته استعمالوی .د دوه مړویو په مینځ کېنې به فاصله دمخ دنفر په ذریع په مستقیم ډول سره د فیتی ډوبلو څخه به معلومه شی .

When using a chain, the number of links between the two pegs is counted. The total distance is equal to the number of links multiplied by the length of one link (20 cm).

کله چې شریډ استعمالوو دځنجیر دکرېو شمیره به د دوه مړویو په مینځ کېنې حساب شی ،او مجموعی فاصله مساوی کیږي دځنجیر دکرېو دشمېرو ضرب دیو ځنجیر اندازه (۲۰سانتي میټره)

Distance = number of links x length of one link

فاصله = دځنجیر دکرېو شمیره ضرب دیو ځنجیر دکرې اندازه

EXAMPLE: Calculate the distance when given that 30 links have been counted and the length of one link = 0.2 m.

مثال حساب کړی فاصله کله چې ۳۰ حلقې وشمیرل شی اوږدوالی دیو حلقې = صفر اشاره ۲ میټره دی

ANSWER: Distance = number of links x length of one link = 30 x 0.2 = 6 m

خواب : فاصله = شمېره دحلقو ضرب دیو حلقې دطول سره .

3.2 Measuring Long Distances

Very often, the distance to be measured is longer than the length of the chain or the tape. The front man is then provided with short metal pins, called arrows. The arrows are held together by a carrying ring. These arrows are used to mark the position of the end of the chain (or tape) each time it is laid down.

The procedure to follow when measuring long distances is:

۳.۲ اندازه گیری کول د اوږدو فاصلو

اکثره وخت هغه فاصله چې اندازه شی تر یو فیتی یی اوږدوالی ډیر وی نو پدی حالت کېنې دمخ سړی نښانی سیخونه د ځان سره اخلي او دغه نښانی سیخونه بیا فیتی آخری نقطه نښانی کولو لپاره استعمالیږي، په هره پلا کې چې فېته په مځکه غزیږی نو هغه د فیتی پای پدی سره نښانی کیږي.

لاندی طریقه استعمال کړی کله چې فاصله اوږده وی

Step 1

Pegs are placed (A and B) to mark the beginning and the end of the distance to be measured, and ranging poles are set in line with A and B.

۱- لومړۍ مرحله

مېروى ځاى پر ځاى کيږي دغوښتل شوى فاصلى په سر او پاى کښى يعنى د(اى) او (بى) په نقطو کښى او رينج پولس د(اى) او (بى) په نقطه ځاى پر ځاى کيږي .

Step 2

The back man holds the zero point at the centre of the starting peg (A). The front man drags his end of the chain (or tape) in the direction of peg (B). Directed by the back man, he stretches the chain, in line with the ranging poles. Then he plants an arrow to mark the end of the chain (or tape) (see Fig. 16a).

۲- دوهمه مرحله

دشاه نفر دښتې دصفر نقطه دمېروى په مرکز باندې ايردى او دمخ نفر دمخ دنفر فيته دمېروى په طرف کښى دشاه دنفر په هدايت سره او رينج پولس په ليکه باندې کله چى فيته ختمه شى نو هغه ځاى دسيخ په ذريع نښانې کيږي (لکه په ۱۶ اى شکل کښى)

Step 3

Both men move forward with the chain (or tape) and the procedure is repeated, the back man starting this time from the arrow the front man has just planted (see Fig. 16b).

۳- دريمه مرحله

دواړه اشخاص دښتې سره مخ طرف ته حرکت کوى او دشاه نفر بى دښانې سيخ څخه شروع کوى کوم چى دلومړى شخص لخوا ايښودل شوى وو وظيفه (لکه په ۱۶ بى شکل کښى)

Step 4

The procedure is repeated until the remaining distance between the last arrow and the peg (B) is less than one chain length (see Fig. 16c).

۴- څلورمه مرحله

دغه طريقه تر هغه پورى تکراريږي چى تر څو آخرى نښان سيخ او د(بى)دمېروى تر مينځ فاصلى تر يوى فيتې کوچنى وي (وگورى ۱۶ اسى شکل ته)

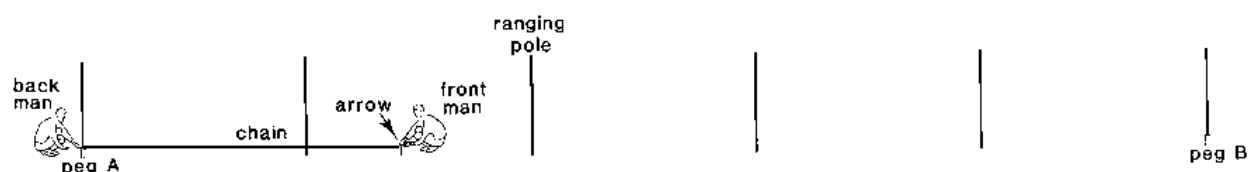


Fig. 16a Measurement of a long distance Step 2

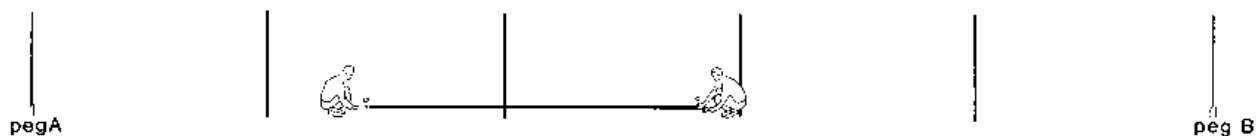


Fig. 16b Measurement of a long distance, Step 3



Fig. 16c Measurement of a long distance, Step 4

Step 5

The remaining distance is measured using the procedure as described in section 3.1.

۵-پینخمه برخه

پاتی فاصله به دلومری طریقی په ډول اندازه شی

The number of arrows used during the procedure represents the number of times the full length of the chain (or tape) has been laid out.

دښبانی سیخونو نمبر کوم کوم چی پدغه اندازه کولو کښی استعمال شوی وی دمکملو فیتو شمیره درشی.

The total distance measured is then calculated by the formula:

مجموعی فاصله به دلاندی فورمول پواسطه پیدا شی

Total distance = number of arrows used x length of the chain (or tape)
+ distance between the last arrow and peg B

مجموعی فاصله = دښبانی سیخونو تعداد ضرب د فیتی اوږدوالی + د فیتی آخری فاصله .

EXAMPLE

The distance between two pegs (A) and (B) has been chained. When reaching peg (B), the back man has used 7 arrows. 23 links have been counted between the last arrow and peg (B), What is the total distance between peg (A) and peg (B)?

مثال: د دوه مېرويانو (ای او بی) تر منځ فاصله د شریډ په واسطه اندازه سویده کله چی د بی مېروی ته رسیږو فاصله چی اندازه سویده ۷ سیخه او ۲۳ د ځنځیر کړی دی نو د ای او بی مېروی تر منځ فاصله څو ده؟ یو شریډ = ۲۰ متره او د یوه ځنځیر کړی = ۲۰ سانتی متره.

؟

Given

number of arrows used by the back man = 7

تعداد دلندیو چی دآخر نفر پواسطه استعمالیږی = ۷
length of the chain = 20 m

طول دځنځیرو = ۲۰مېتره
number of links between the last arrow and peg (B) = 23

تعداد دحلقو په مینځ دآخری لنډی او د(بی) مېروی = ۲۳
length of one link = 20 cm = 0.20 m

طول دحلقی = ۲۰ سانتی مېتره = صفر ۲۰ مېتره

Answer

Distance between the last arrow and peg (B) = number of links x length of one link = 23 x 0.2 = 4.6 m

ځواب

فاصله په مینځ دآخری لنډی یا تیرو او (بی) مېروی = تعداد دحلقو ضرب دیوی حلقی = ۲۳ ضرب صفر ۲ = ۴ صفر ۶ مېتره

Total distance = (number of used arrows x chain length) + (distance between last arrow and peg B) = (7 x 20 m) + 4.6 m = 144.6 m

مجموعی فاصله = تعداد د استعمال شویو لنډیو یا تیرو ضرب دځنځیر دطول سره + (فاصله په مینځ ددو آخری لنډیو یا تیرو او (بی) مېروی) = (۷ ضرب ۲۰ مېتره + ۴.۶ مېتره = ۱۴۴.۶ مېتره.

3.3 Measuring Distances in Tall Vegetation

Distances may have to be measured in a field where a tall crop or tall grass is cultivated. The measuring tape (a chain would be too heavy) must then be stretched horizontally by the two men above the crop.

When measuring distances it is important to keep the tape horizontal. Push two arrows or two pegs into the soil to mark the distance to be measured (see Fig. 17). Plumb bobs can be used to check if the measuring tape is indeed horizontal. If horizontal, the free hanging plumb bobs (immediately above the arrows) are perpendicular to the measuring tape. In other words, the measuring tape and the plumb bobs form right angles.

۳.۳ اندازه کول دفاصلی په اوږدو مرغو یا نباتاتو کښی

په هغه ځای کښی دفاصلی اندازه کول چیری چی گرد او غټ وابنه موجود وی یا هلته گلان یا نباتات وی په داسی ځای کښی فیته پورته نیول او په زور سره کښیری چی کوروالی ونکړی (وگوری ۱۷ شکل)

کله چی فاصله اندازه کوی نو دا ضروری ده چی فیته باید افقی ونیول شی او ددی لپاره دشاقلول څخه استفاده کولای شو یعنی کله چی شاقلول آزاد ځوړند وی او دفیته سره ۹۰ زاویه جوړه کړی دامعنی چی فیته افقی ده. او دلته هم دمروی او نښانی سیخونو څخه استفاده کیری

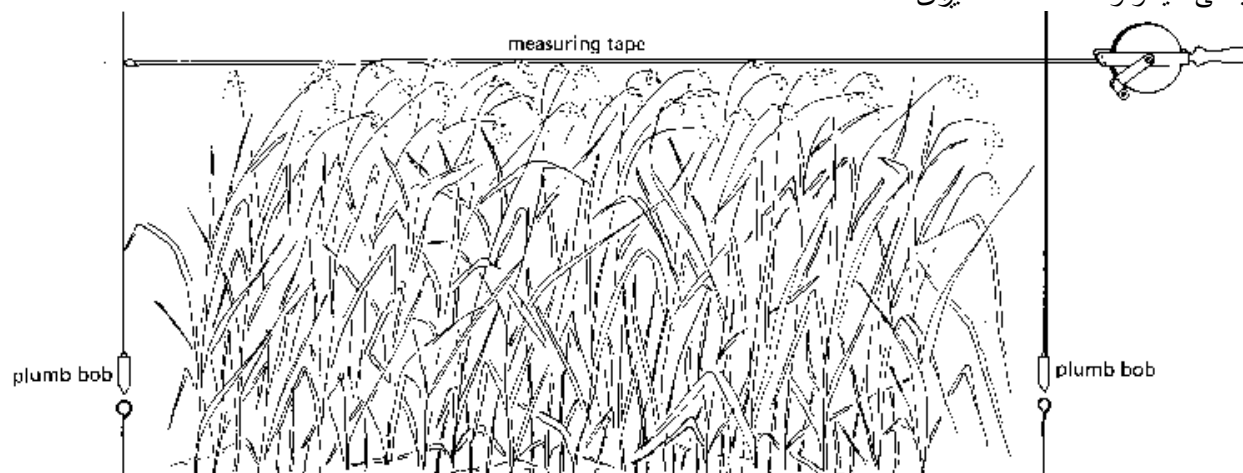


Fig. 17 Measurement of a distance in a tall growing crop

۱۷ شکل اندازه گیری د فاصلی په لوړو نباتاتو کښی

3.4 Measuring Horizontal and Vertical Distances in Steep Sloping Areas

When measuring distances in a field, reference is always made to horizontal distances. In flat areas, these (horizontal) distances can be measured directly. In steep sloping areas, however, it is incorrect to assume that the distance measured over the ground surface is the horizontal distance. Thus the horizontal and vertical distances have to be measured separately.

A measuring rod (see Section 1.2), a plumb bob (see Section 1.3) and a carpenter level (see Section 1.4) are used to measure short horizontal and vertical distances in steep sloping areas for example between peg 1 and peg 2 of Fig. 18a.

۳.۴ د عمودی او دافقی فاصلو اندازه کول په مایله سطحه کېښی

کله چې په ساحه کېښی فاصله اندازه کوو مرجع هر وخت دافقی فاصلی څخه راځلو په همواره سیمو کېښی فاصله په مستقیم ډول اندازه کوولیکن په مایله سطحه کېښی افقی فاصله غلطه راوځی. نو په مایله سطحو کېښی افقی او عمودی فاصلی جلا اندازه کیږی.

د اندازه کولو میله، دنجاری لیول، شاقول په مایلو سطحو کېښی د عمودی او افقی فاصلود اندازه کولو لپاره استعمالیږی. لکه په ۱۸ الف شکل کېښی.

Step 1

Two pegs (A and B) are driven into the soil in such a way that their tops are at the same height above the ground level (see Fig. 18a).

۱- لومری مرحله

دوه مړویان د(ای) او (بی) دا په خاوره کښی ښخ کړل شویډی او ددوی دسر ارتفاع دځمکی دسطحی څخه په مساوی ډول ده (لکه په ۱۸ ای شکل کښی)

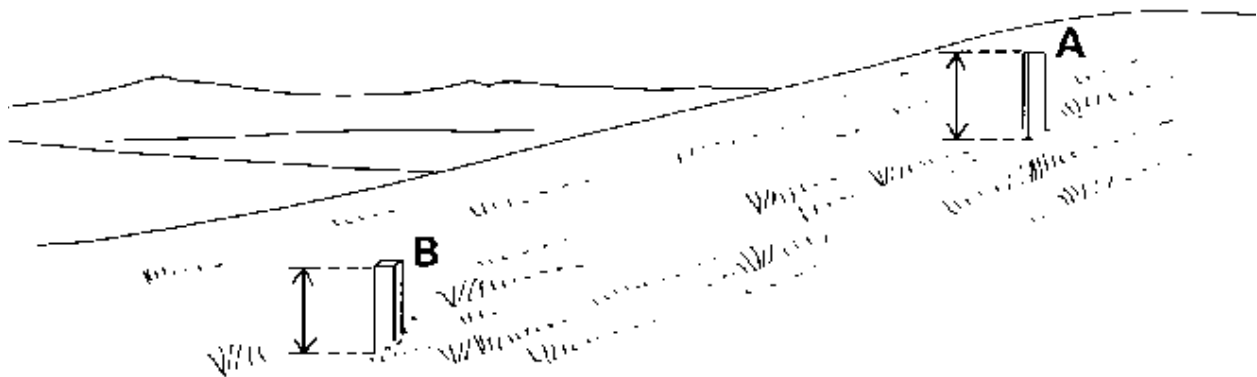


Fig. 18a Measurement of horizontal and vertical distances, Step 1

۱۸ ای شکل اندازه گیری دافقی او عمودی سطحو

Step 2

The zero point of the rod is placed on top of peg A. A carpenter level is placed on the rod; move the end of the rod up or down until the bubble of the level is between the marks: the measuring rod is horizontal (see Fig. 18b).

۲- دوهمه مرحله

داندازه کولو دمیلې دصفر نقطه داول مړوی پر سر نیول کیژی او دنجاری دلیول داندازه کولو دمیلې پر سر اښودل کیژی او میله په افقی ډول سره اعیاروو (لکه په ۱۸ ب شکل کښی)

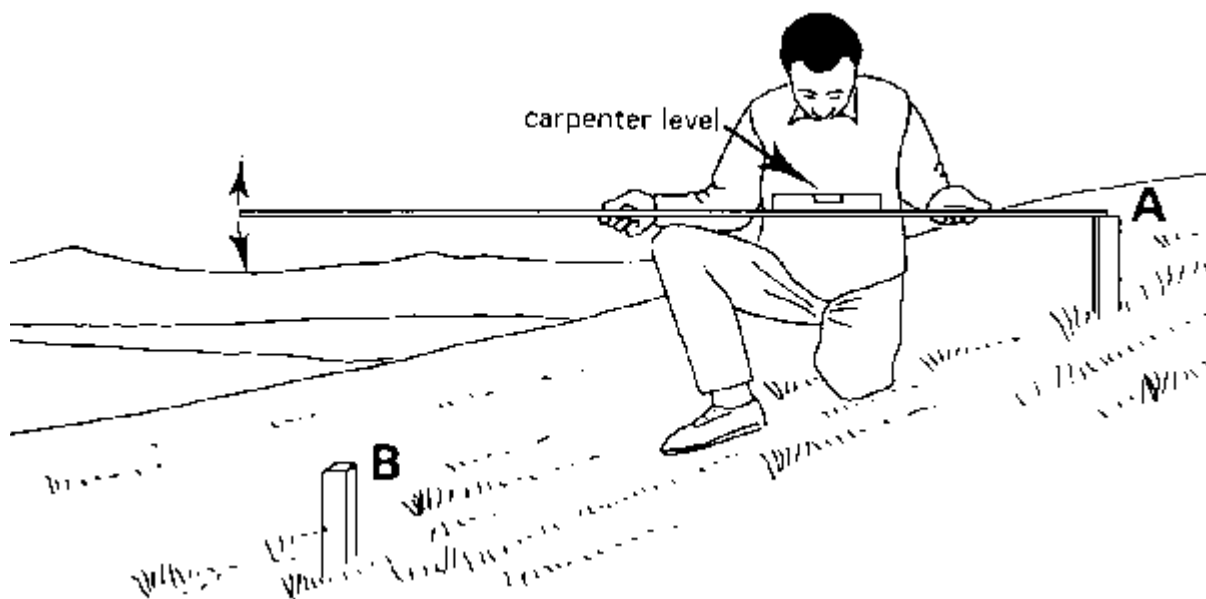


Fig. 18b Measurement of horizontal and vertical distances, Step 2

۱۸ (ب) شکل اندازه گیری دافقی او عمودی سطحو

Step 3

Hang a plumb bob just above the centre of peg B and read the **horizontal distance** on the measuring rod (see Fig. 18c).

۳-دریمه مرحله

شاقول د(بی) دمروی په مرکز اښودو او داندازه کولو دمیلې څخه افقی فاصله پیدا کو . (لکه په ۱۸ د شکل کښی)

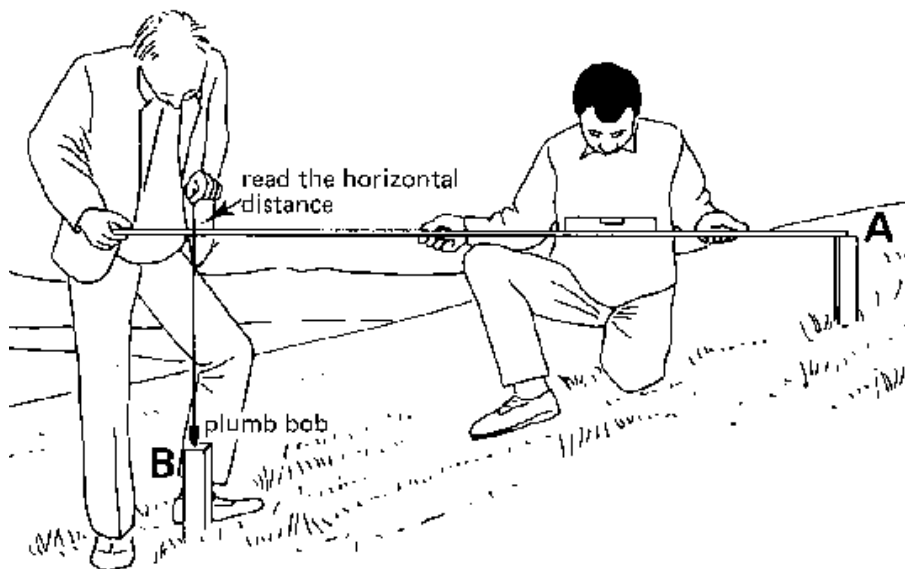


Fig. 18c Measurement of horizontal and vertical distances, Step 3

۱۸ د شکل اندازه گیری کول د افقی او عمودی فاصلې دریمه مرحله

Step 4

The measuring rod is maintained horizontal. The vertical distance between peg A and peg B is measured with a ruler or tape along the plumb bob, from the top of peg B to the bottom of the rod (see Fig. 18d).

څلورمه مرحله

کله چی داندازه کولو میله افقی قرار لری نو اوس تاسی کولای شی چی (ای) او (بی) مړویانو ترمنځ عمودی فاصله دخط کش په واسطه او یا هم اندازه کولو دفتی پواسطه د(بی) دمروی دسر څخه بیا اندازه کولو دمیلې تر پای پوری دشاقول په امتداد اندازه کری (لکه په ۱۸ د شکل کښی)

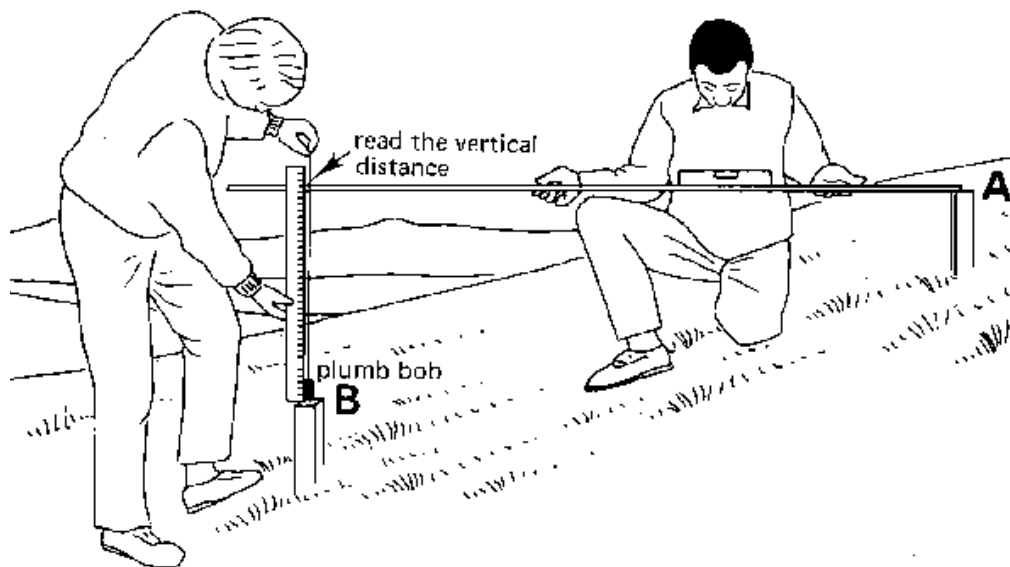


Fig. 18d Measurement of horizontal and vertical distances, Step 4

لکه په ۱۸ د شکل کښې اندازه گیری دافقی او عمودی فاصلو

Often, however, the distance between the two pegs is longer than the length of the measuring rod. In this case, intermediate pegs are placed in line with A and B, at intervals of not more than one rod length (see Fig. 19a).

To measure the distances between all the intermediate pegs, steps 1 to 4 (see above) are repeated.

کله چې فاصله ددو مړویانو تر مینځ داندازه کولو تر میلی ډیر وی نو پدی صورت کښې (ای) او (بی) د مړویانو تر مینځ نور مړویان ایږدو چې فاصله یی داندازه کولو تر میلی لږ وی. کله چې فاصله دگړدو مړویانو لپاره اندازه کوو. نو دهر دو مړویانو لپاره پورته څلور مرحلې تکرار یزی (لکه په ۱۹ الف شکل کښې)

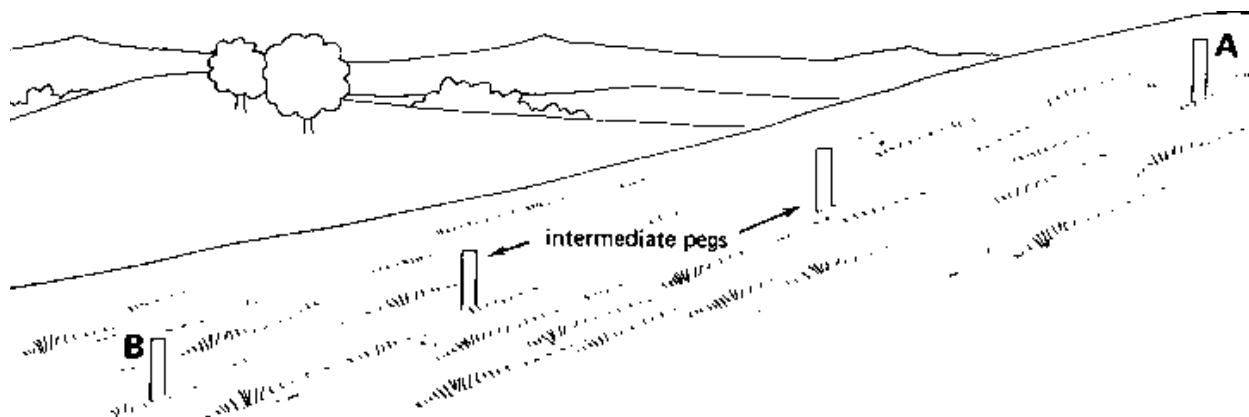


Fig. 19a Measurement of horizontal and vertical distances when using intermediate pegs, Step 1

۱۹ الف شکل اندازه گیری د افقی او عمودی فاصلی یا مصافه کله چی استعمال کوو وسطی مېروی یا چوبی میخونه

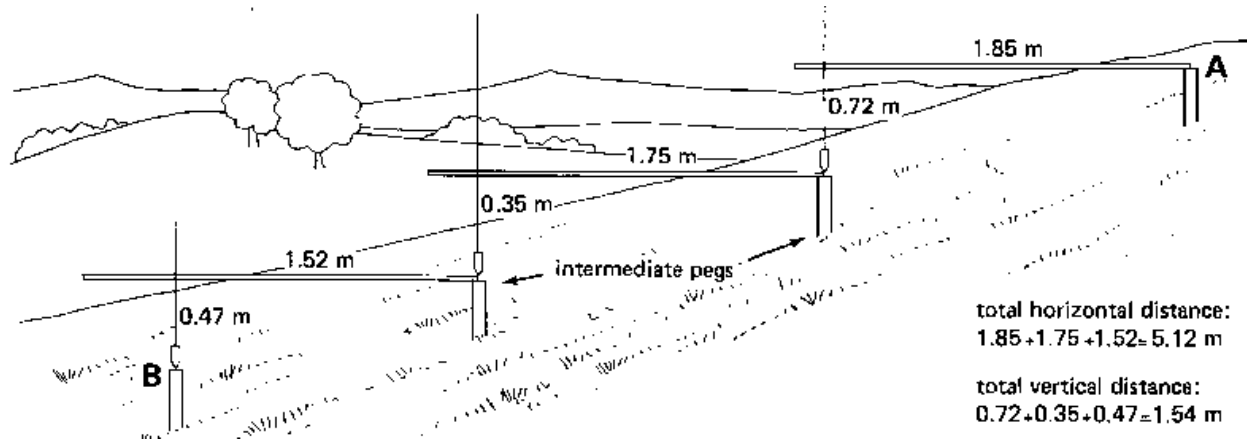


Fig. 19b Measurement of horizontal and vertical distances when using intermediate pegs. Step 2

لکه په ۱۹ ب شکل کښی اندازه گیری کول دافقی او عمودی فاصلی یا مصافی استعمال دوسطی مېرویو.

The total horizontal (or vertical) distance between pegs A and B is the sum of the horizontal (or vertical) distances measured between all the intermediate pegs (see Fig. 19b).

افقی یا عمودی فاصله د(ای) او (بی) مېرویانو تر مینځ دگردو مینځوی مېرویان عمودی یا افقی فاصله د مجموعی
څخه عبارت ده. (لکه په ۱۹ ب شکل کښی)

Total horizontal distance: $1.85 + 1.75 + 1.52 = 5.12 \text{ m}$

مجموعی افقی فاصله یا مصافه: $۱.۸۵ + ۱.۷۵ + ۱.۵۲ = ۵.۱۲$ میټرو سره

Total vertical distance: $0.72 + 0.35 + 0.47 = 1.54 \text{ m}$

مجموعی عمودی فاصله یا مصافه: صفر ، ۷۲ + صفر ، ۳۵ + ۴۷ = ۵۴ میټره سره

4. SETTING OUT RIGHT ANGLES AND PERPENDICULAR LINES

۴. د قائمه زاويي او عمود خط جوړول په ساحه کې.

In survey work, it is often necessary to set out right angles or perpendicular lines on the field. In the sections that follow, a few practical methods indicate how this can be done. These methods include:

د سروي په کار کې زيات وخت په ساحه کې قائمه زاويي او عمود خط جوړولو ته ضرورت پيدا کېږي، چې پدې برخه کې برخه کې به تاسو ته ددې کار سرته رسولو لپاره تاسو ته يو څو طريقې در وښودل ش.

- the 3-4-5 method: used to set out a right angle from a certain point on the base line

۱:- د ۳-۴-۵ طريقه : دغه طريقه په يو قاعده باندې د قائمه زاويي جوړولو د پاره استعمالېږي.

- the rope method: used to set out a line perpendicular to the base line, starting from a point which is not on the base line;

۲:- د رسي ميتود : دغه طريقه کې د يو خارجي نقطې څخه په قاعدې باندې د عمود خط جوړولو دپاره استعمالېږي

- the single prismatic square and the double prismatic square: used to set out both right angles and perpendicular lines.

واحد منشوري چهار ضلعي او ډبل منشوري چهار ضلعي : دغه طريقه د قائمه زاويي او عمود خط د دواړو جوړولو د پاره استعمالېږي.

4.1 Setting out Right Angles: the 3-4-5 Method

۱. د قائمه زاويي جوړول د ۳-۴-۵ په طريقه:

To set out right angles in the field, a measuring tape, two ranging poles, pegs and three persons are required.

په ساحه کې د قائمه زاویې د جوړولو لپاره د اندازه کولو فېته، دوه دانې رنچ پولونه، مېړۍ، او درو نفرو ته ضرورت سته.

The first person holds together, between thumb and finger, the zero mark and the 12 metre mark of the tape. The second person holds between thumb and finger the 3 metre mark of the tape and the third person holds the 8 metre mark.

لومړی شخص به د صفر او د ۱۲ متره نقطه د فېتي ونیسي، دویم شخص به ۳ متره نقطه د فېتي ونیسي او دریم شخص به د ۸ متره نقطه د فېتي ونیسي.

When all sides of the tape are stretched, a triangle with lengths of 3 m, 4 m and 5 m is formed (see Fig. 20), and the angle near person 1 is a right angle.

کله چې د فېتي ټول طرفونه کېښ سي یو مثلث د ۳، ۴ او ۵ مترو په اوږدوالي جوړېږي او هغه زاویه کوم چې لومړی شخص ته نږدې ده قائمه زاویه ده. (۲۰ شکل وگوري)

NOTE: Instead of 3 m, 4 m and 5 m a multiple can be chosen: e.g. 6 m, 8 m and 10 m or e.g. 9 m, 12 m and 15 m.

یادداښت: د ۳، ۴ او ۵ مترو په عوض کې کوالای سو چې د دوی څوچنده استعمال کړو: مثال د ۶، ۸ او ۱۰ یا ۹، ۱۲ او ۱۵ مترو په اوږدوالي.

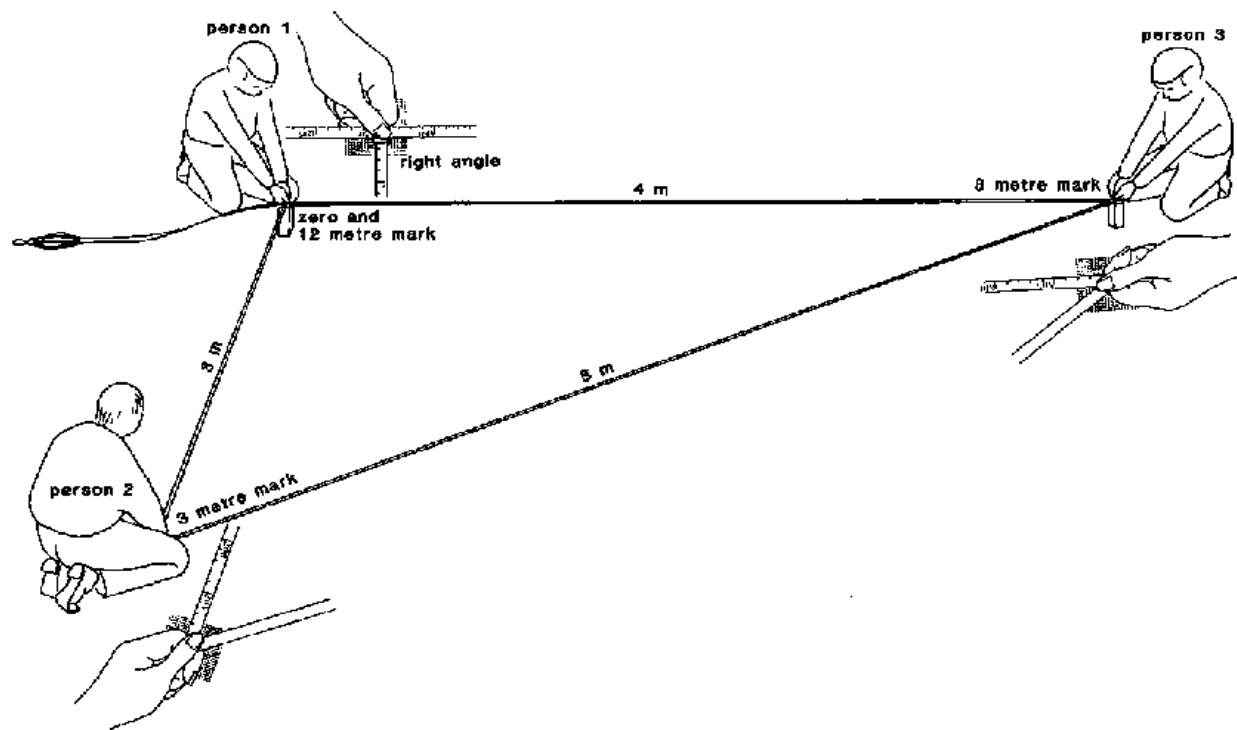


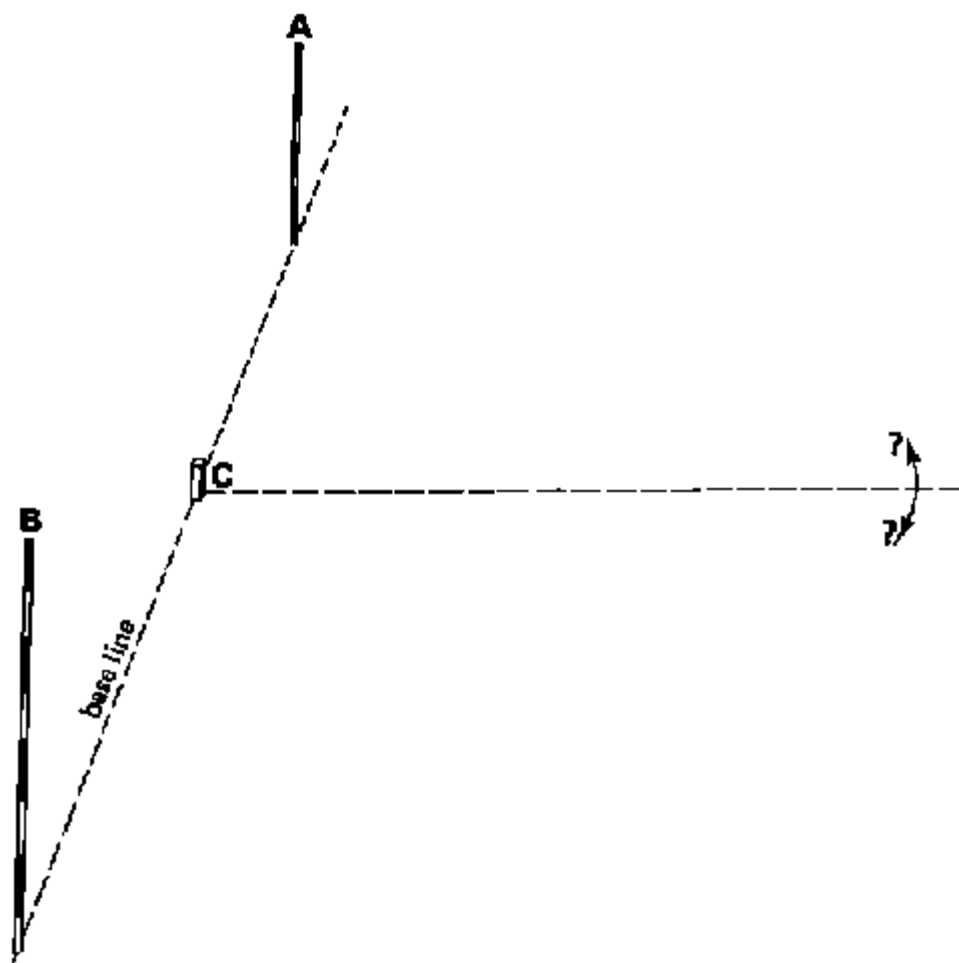
Fig. 20 The 3-4-5 method ۲۰ شکل. د ۳، ۴ او ۵ میتود

EXAMPLE: Setting out a right angle مثال: د قائمه زاویې ترسیم

لومړۍ مرحله Step 1

In Fig. 21a, the base line is defined by the poles (A) and (B) and a right angle has to be set out from peg (C). Peg (C) is on the base line.

په ۲۱ الف شکل کېنې ، قاعده د ای او بی رنچ پولو په اسطه نښانې سویده او د سی مېرۍ باندې چی په قاعده کی قرار لری قائمه زاویه جوړوو .

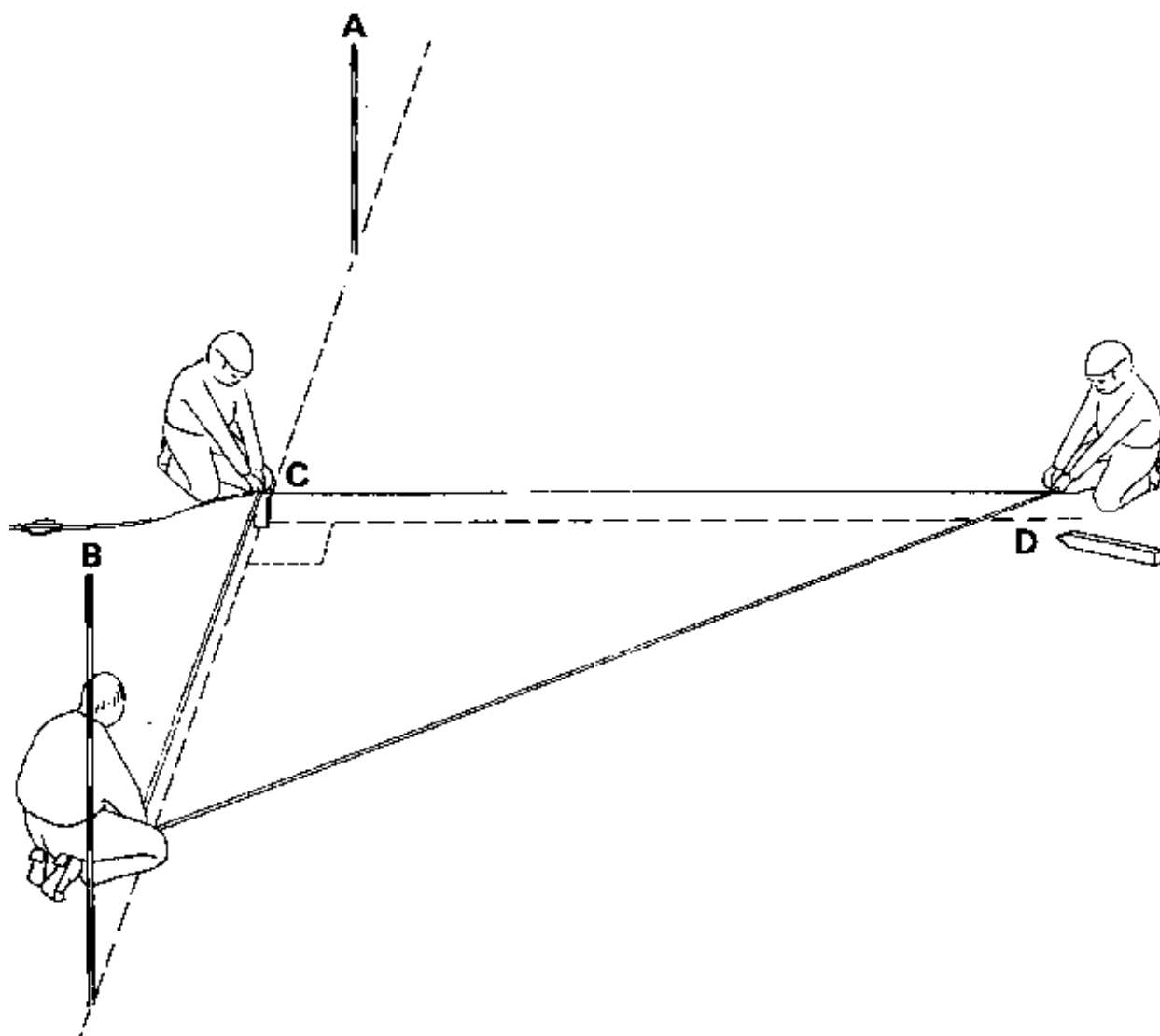


شکل ۲۱ الف. د قائمه زاویې جوړول ، لومړۍ مرحله Step 1 Fig. 21a Setting out a right angle,

دوهمه مرحله Step 2

Three persons hold the tape the way it has been explained above. The first person holds the zero mark of the tape together with the 12 m mark on top of peg (C). The second person holds the 3 m mark in line with pole (A) and peg (C), on the base line. The third person holds the 8 m mark and, after stretching the tape, he places a peg at point (D). The angle between the line connecting peg (C) and peg (D) and the base line is a right angle (see Fig. 21b). Line CD can be extended by sighting ranging poles.

دری نفره لکه مخکې چې تشریح شول د اندازی کولو فېته نیسي. لمړی شخص د صفر او دولس نقطه د فېتي د مېروې په سر نیسي، دویم شخص د دری متره نقطه د (ای) پایي او (سی) مېروې په قاعده نیسي، او دریم نفر چې د (ډي) په نقطه موقعیت لري د فېتي ۸ متره نقطه نیسي، کله چې فېته سره کش کړي کومه زاویه چې د (سی) په مېروې کی جوړېږي قایمه زاویه ده.



۲۱ (ب) شکل د قایمه زاویې ترسیم، دوهم مرحله Fig. 21b Setting out a right angle, Step 2

Instead of a measuring tape, a 12 m long rope with clear marks at 3 m and 8 m can be used.

د اندازه کولو د فیتی په عوض، یو پری د ۱۲ مترو په اوږدوالی سره د ۳ او ۸ مترو په نشانی کولو سره استعمالولای شو.

4.2 Setting out Perpendicular Lines: the Rope Method

۴.۲ د عمودی خطونو ترسیم: د پری میتود

A line has to be set out perpendicular to the base line from peg (A). Peg (A) is not on the base line.

د (ای) مېروى څخه کوم چى د قاعدى څخه خارج موقیعت لرى پر قاعدى عمود خط رسموو.

A long rope with a loop at both ends and a measuring tape are used. The rope should be a few meters longer than the distance from peg (A) to the base line.

یو اوږده پری سره د یوه حلقې په دواړو سروکېنى او د اندازه کولو فیتې سره کارول کیږی. پری به د (ای) د مېروى څخه تر قاعدى تر فاصلې یو څو متره اوږد وی.

لومړى مرحله Step 1

One loop of the rope is placed around peg (A). Put a peg through the other loop of the rope and make a circle on the ground while keeping the rope straight. This circle crosses the base line twice (see Fig. 22a). Pegs (B) and (C) are placed where the circle crosses the base line.

د پری یوه حلقه د (ای) میخ په سر کېنى واچوی. د پری بله حلقه کېنى بل میخ کیږدی او یوه دایره په ځمکه کېنى وکارى. په داسې حال کېنى چى پری مو په مستقیه نیولی وی. دا دایره دوه ځلې د قاعدى خط څخه تیریږی (وگورى ۲۲ الف شکل).

د (بى) مېروى او (سى) مېروى په هغه ځای ایښودل کیږی کوم چى دایره قطعې سوى وی.

دوهمه مرحله Step 2

Peg (D) is placed exactly half way in between pegs (B) and (C). Use a measuring tape to determine the position of peg (D). Pegs (D) and (A) form the line perpendicular to the base line and the angle between the line CD and the base line is a right angle (see Fig. 22b).

د (دی) مېروى د (بى) او (سى) په مینځ کې ایښودل کیږی د فیتی په واسطه. د (ای) او (دی) د وصلیدو څخه چى کوم خط لاسته راځی هغه پر قاعده عمود خط دی (۲۲ ب شکل وگورى).

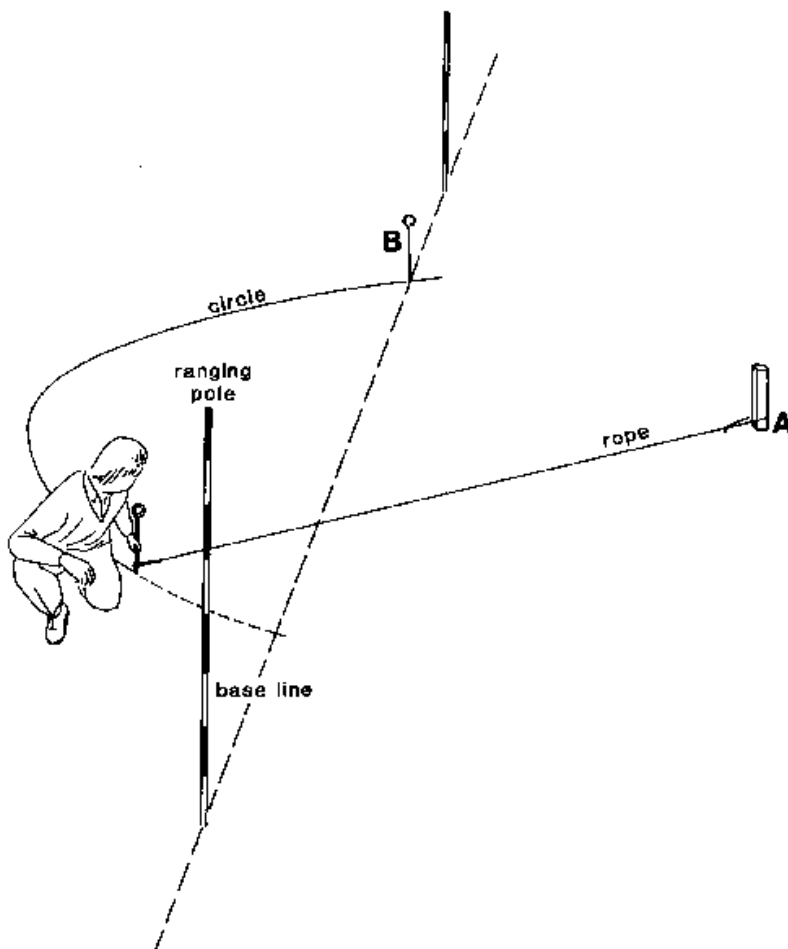


Fig. 22a Setting out a perpendicular line, Step 1

۲۲ الف شکل د عمودی خط ترسیم، لومړی مرحله

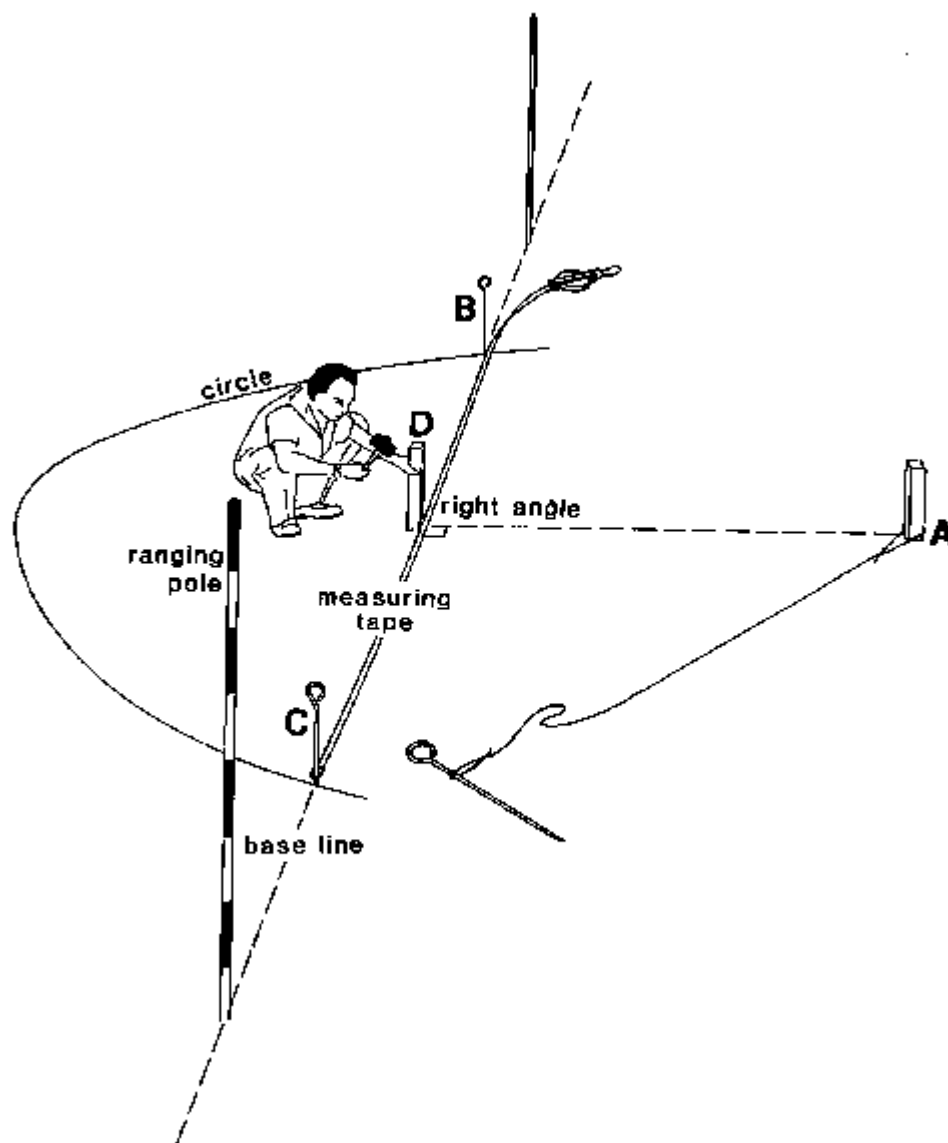


Fig 22b Setting out a perpendicular line, Step 2

۲۲ب شکل د عمودی خط ترسیم، دوهمه مرحله

نوری څلور ضلعي ۴.۳ Optical Squares

Optical squares are simple sighting instruments used to set out right angles. They can be provided either with mirrors or with one or two prisms. Because of practical difficulties in using squares with mirrors, they have been replaced by squares with prisms: "prismatic squares". There are two major types of prismatic squares: single prismatic squares and double prismatic squares; both will be dealt with in the sections which follow.

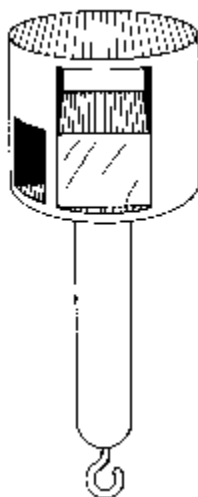
نوری څلور ضلعي د لیدلو یوه ساده اله ده چې د قایمه زاویې د ترسیمو لپاره کارول کیږي. او دا کولای شي چې یا د هندارو سره یا د یوه یا دوو منشور سره چمتو شي. د عملی ستونځو له کبله چې د څلور ضلعي کارول د هندارو سره موجودی دی د هغه په عوض څلور ضلعي د منشور سره کارول کیږي؛ منشوري څلور ضلعي؛ د منشوري څلور ضلعي دوه عمده ډوله دي: واحد منشوري څلور ضلعي او ډبل منشوري څلور ضلعي، چې دواړه به دلته تشریح سي.

4.3.1 The single prismatic square

۴.۳.۱ منفرد منشوري څلور ضلعي

The prism of the single prismatic square is fitted in a metal frame with a handle. Attached to the handle is a hook to which a plumb bob can be connected (see Fig. 23). The special construction of the prism enables to see at right angles when looking through the instrument. The single prismatic square or single prism can be used to set out right angles and perpendicular lines.

د منفرد منشوري څلور ضلعي منشور په یو اوسپنیز چوکات کې ځای پر ځای شوی ده چې یو لاستی هم لري. دلاستی سره یو چنگک نښلول شوی کوم چې ورسره شاه قول وصل کیږي. کله چې د دی آله څخه ورته وگورو د منشور ځانگړی ساختمان دا توانایی راپه برخه کوي چې قایمه زاویه ووينو. منفرد څلور ضلعي منشور یا منفرد منشور کولای شي چې د بنی زاویې یا عمودي خطونو د ترسیمو لپاره وکارول شي. (۲۳ شکل ته وگوري)



۲۳ شکل د منفرد منشور څلور ضلعي Fig. 23 A single prismatic square

4.3.1.1 Setting out right angles

۴.۳.۱.۱ د بڼې طرف د زاویې ترسیم

In Fig. 24, peg (C) is on the base line which is defined by poles (A) and (B). A right angle has to be set out, starting from peg (C).

په ۲۴ شکل کېنې د (سی) مېروی په قاعده باندې موقیعت لری کوم چی د (ای) او (بی) پایو په واسطه مشخص شوی. او د (سی) په مېروی قائمه زاویه تر جوړوو.

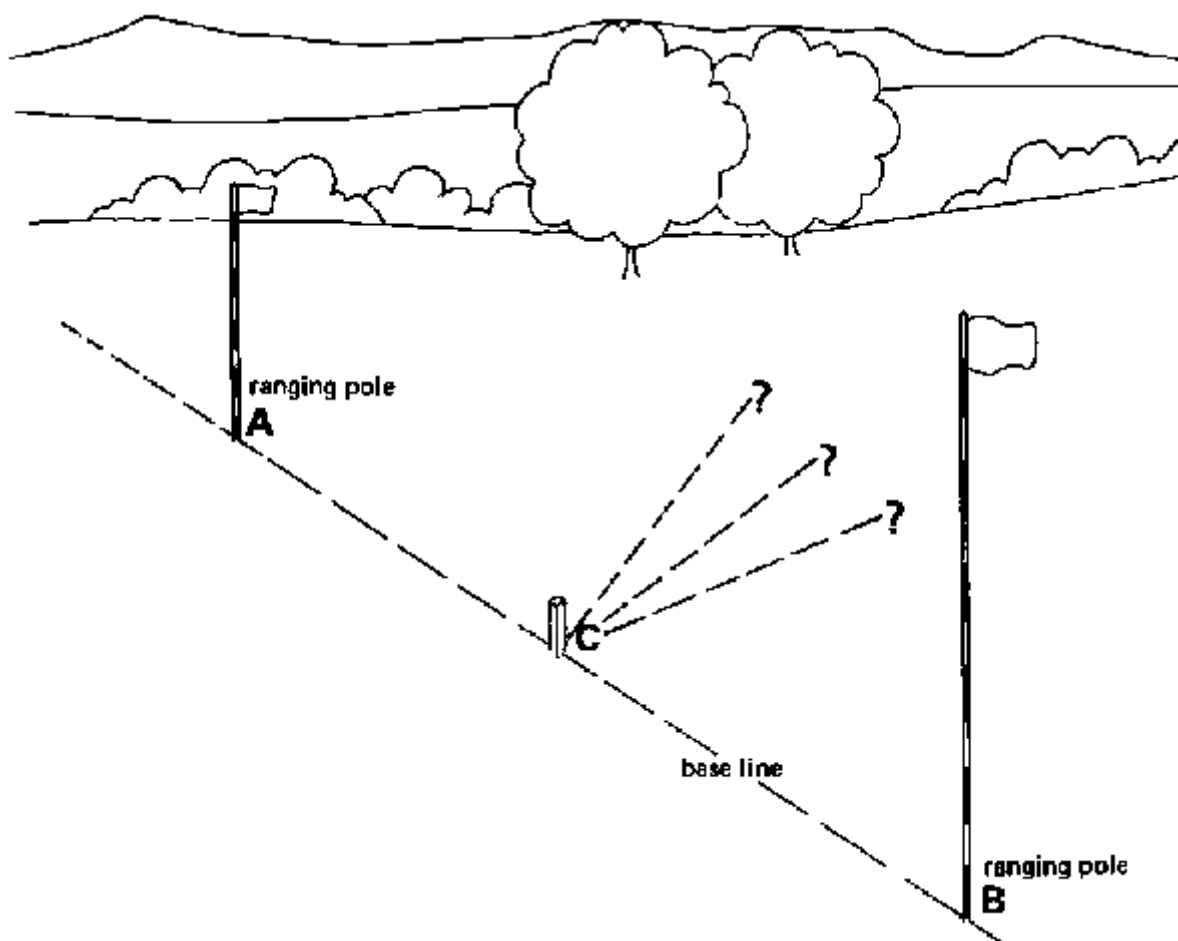


Fig. 24 Setting out a right angle

۲۴ شکل د قائمه زاویې ترسیم

The procedure to follow is: طریقہ په لاندی ډول ده

لومړۍ مرحله Step 1

The prismatic square has to be placed vertically above peg (C). This can be achieved by using a plumb bob. The instrument can be hand-held by the operator, but even better is to install the instrument on a tripod (see Fig. 24a).

د شاه قول په کارولو سره به څلور ضلعي منشور به په عمودي ډول د (سی) مېړوۍ د پاسه نیسي. آله کیدای شي چې د کارونکي پواسطه ونیول شي، اما دا به ښه وي چې په سه پایه باندې ودرول شي (۲۴ الف شکل وگوري)

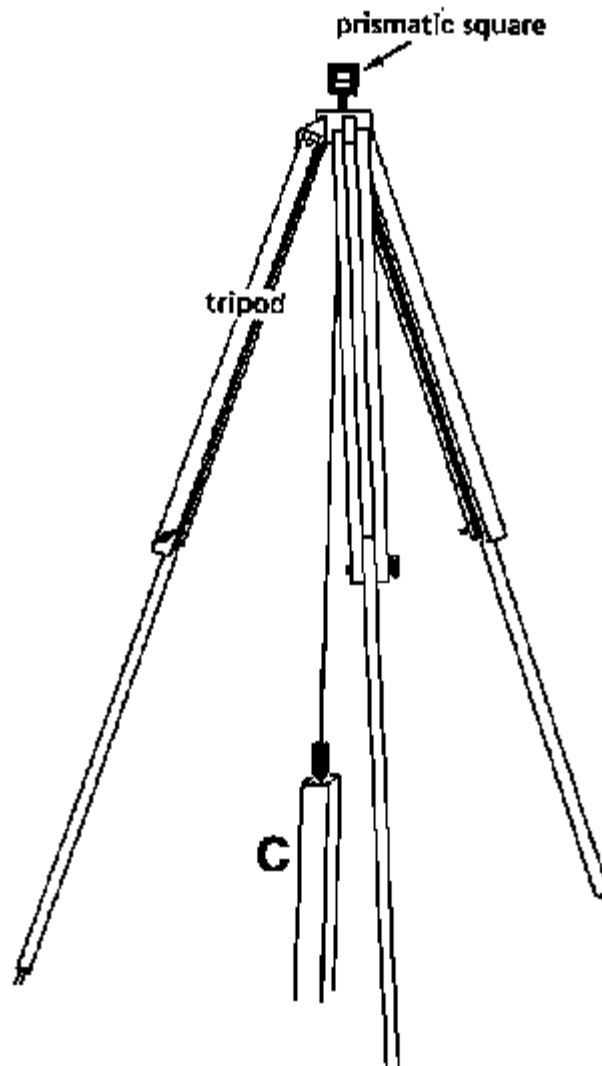


Fig. 24a Setting out a right angle, Step 1

۲۴ الف شکل د قائمه زاويې ترسيم، لومړۍ مرحله

دوهمه مرحله Step 2

The instrument is slowly rotated until the image of pole A can be seen when looking through the instrument (see Fig. 24b).

آله په کراره تر څو چی تاویری د (ای) پایه په آله کی ښکاره شی. (وگوری ۲۴ ب شکل)

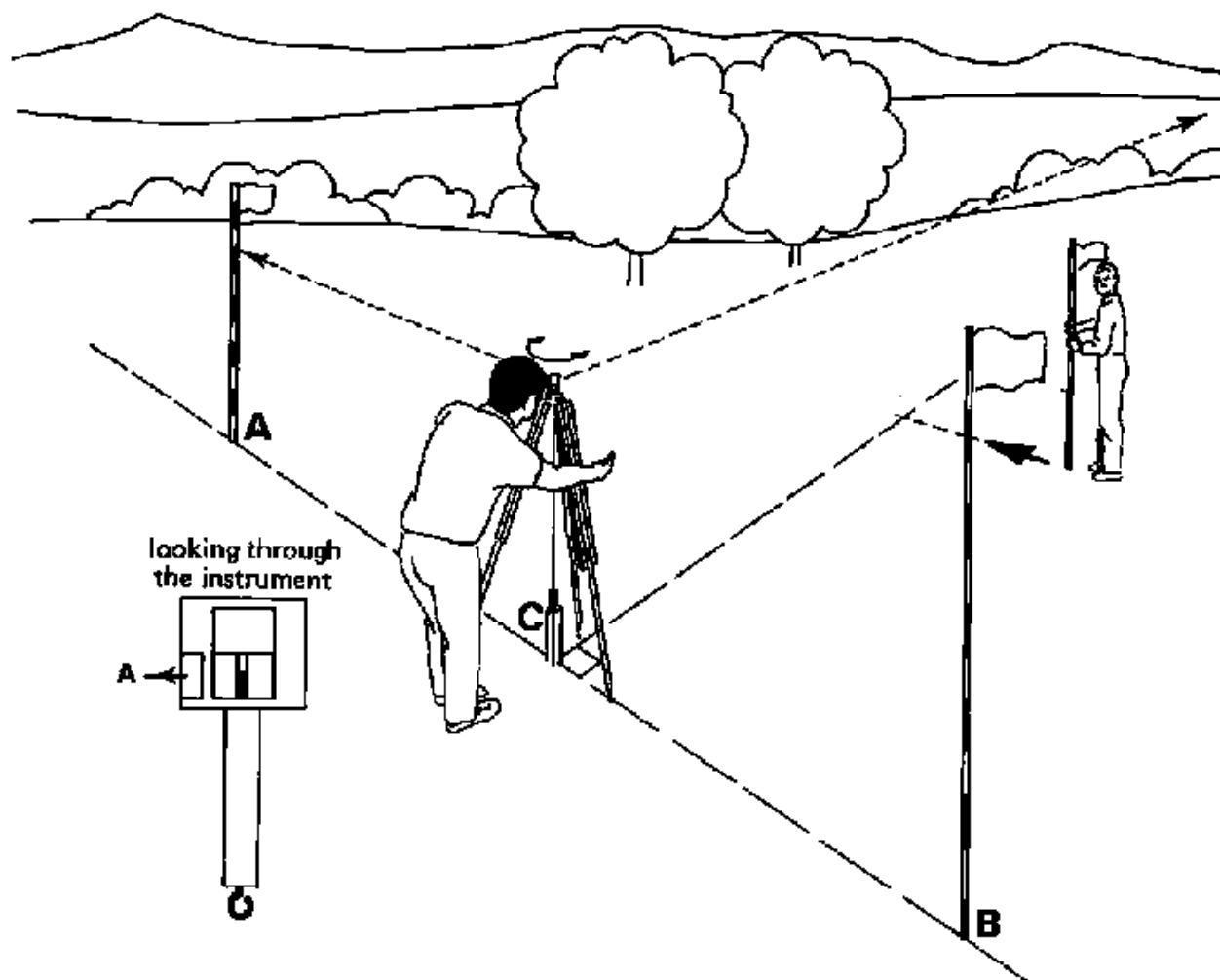


Fig. 24b Setting out a right angle, Step 2

۲۴ ب شکل د قائمه زاویې ترسیم، دوهمه مرحله

دریمه مرحله Step 3

An assistant should hold pole (D) in such a way that it can be seen when looking through the opening just above the prism. At the indication of the operator, pole (D) is slightly moved so that pole (D) forms one line (when looking through the instrument) with the image of pole (A) (see Fig. 24c). The line connecting pole (D) and peg (C) forms a right angle with the base line.

یو مرسته کونکی باید د (دی) پایپه داسی ونیسی چی د منشور د سوری څخه ولیدل شی. د لیدونکي په اشاره سره، د (دی) پایپه ته کرار حرکت ورکول کیږی. تر څو حرکت ورکولو چی د (دی) پایپه د (ای) پایپه سره یو خط جوړ کی په منشور کی د کتوله لاری. کوم خط چی د (دی) پایپه او د (سی) مزوی څخه لاسته راځی هغه په قاعده عمود خط دی. (۲۴ د شکل وگوری).

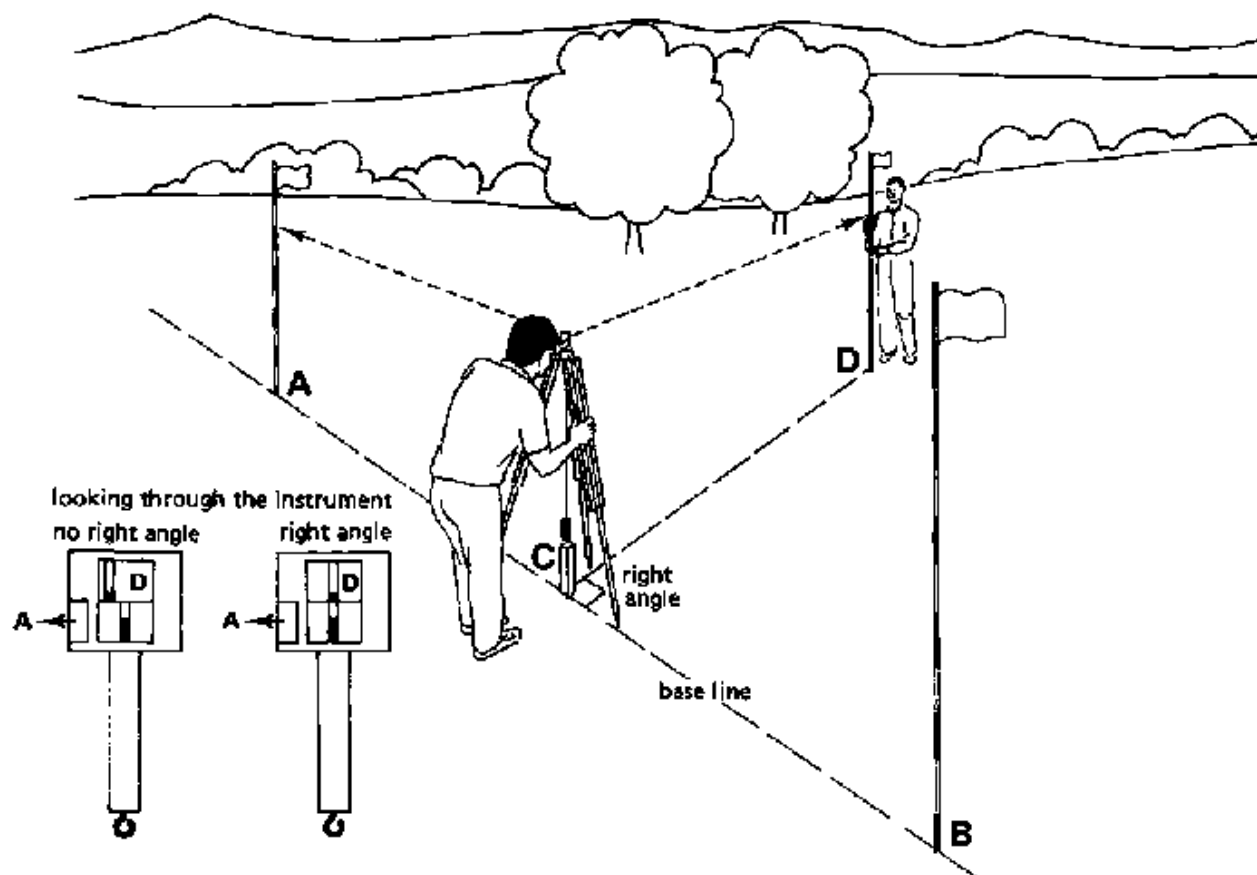


Fig. 24c Setting out a right angle. Step 3

۲۴ (د) شکل د قایمه زاویې ترسیم، دریمه مرحله

4.3.1.2 Setting out perpendicular lines

۴.۳.۱.۲ د عمودی خطونو ترسیم

In Fig. 25, the base line is defined by poles (A) and (B). A line perpendicular to the base line has to be set out from pole (C); pole (C) is not on the base line.

په ۲۵ شکل کېنې قاعده د (ای) او (بی) پایو په واسطه مشخصه سویده او د (سی) مېړوې څخه چې په قاعده موقیعت نه لری عمود خط رجوروو .

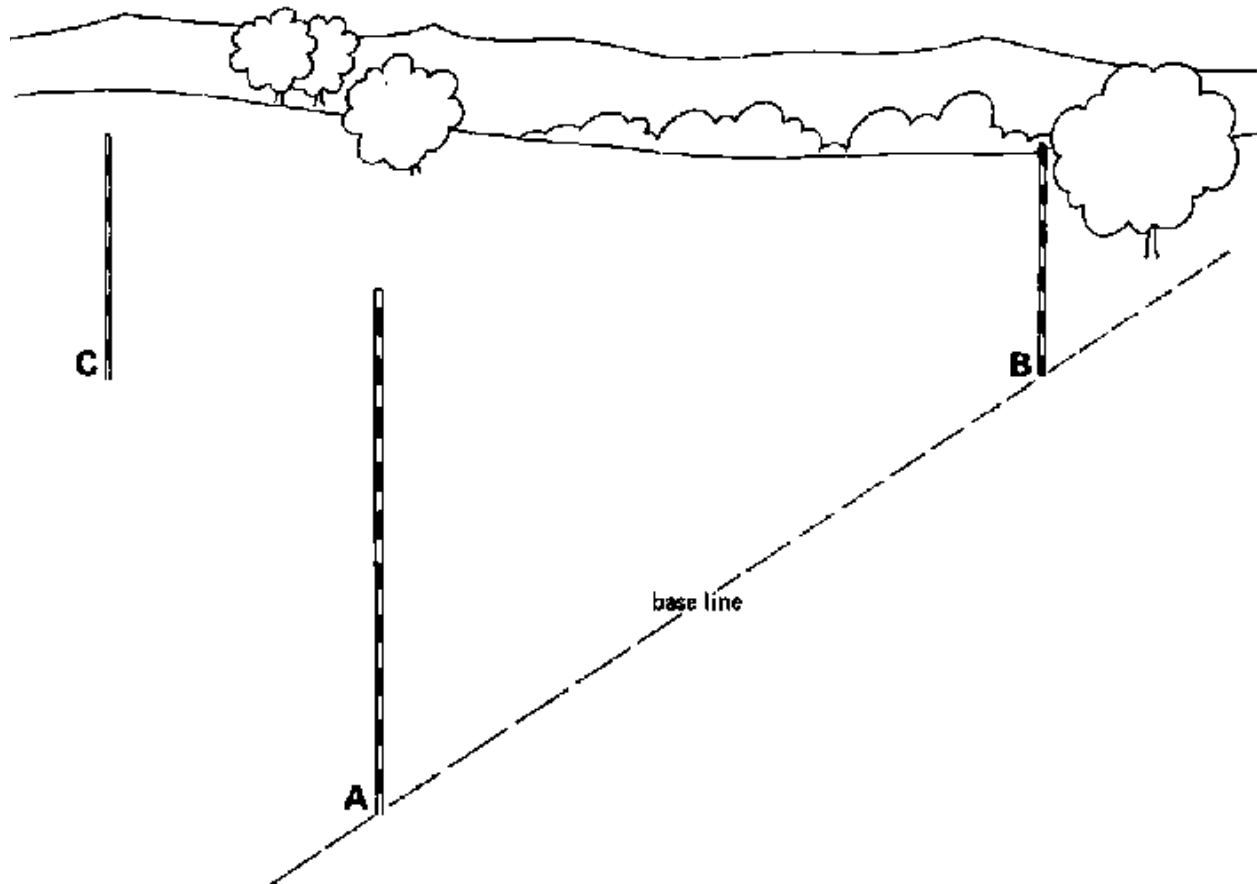


Fig. 25 Setting out a perpendicular line

۲۵ شکل د عمودی خط ترسیم

The procedure to follow is: طریقہ په لاندی ډول ده

Step 1 لومړۍ مرحله

The operator should stand with the instrument on the base line (connecting A and B). To check this, the assistant, standing behind pole (A) (or B), makes sure that the plumb bob, attached to the instrument, is in line with poles (A) and (B) (see Fig. 25a). The operator then rotates the instrument until the image of pole (A) can be seen.

کارونکي باید د آله سره دقاعده د خط (د ای او بی پایي نښلونکي) په سر باندې ودرېږي. دغه د چک کولو لپاره مرسته کونکي شخص چې د (ای) یا (بی) پایه تر شاه درېږي ځان مطمئن کوي چې شاقول کوم چې د الی سره نښلېدلی د (ای) او (بی) په خط قرار لري. وروسته بیا کارونکي آله تر هغه تاووي تر څو د (ای) پایه انځور ولیدل شي (۲۵ الف شکل وگوري).

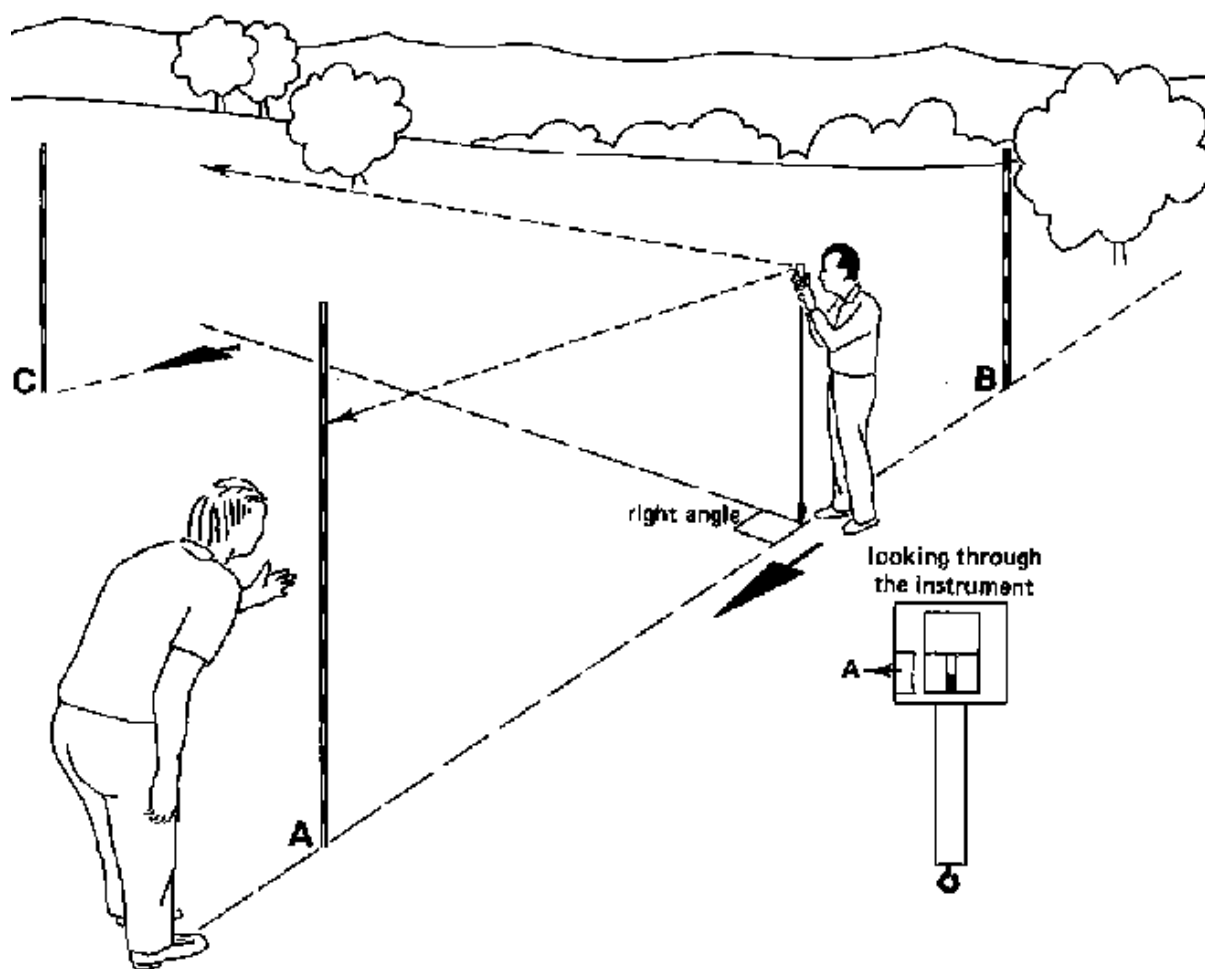


Fig. 25a Setting out a perpendicular line, Step 1

۲۵ الف شکل د عمودي خط ترسیم، لومړۍ مرحله

دوهمه مرحله Step 2

The operator then moves the instrument along the base line until he finds a position for which (when looking through the instrument) pole (C) is in line with the image of pole (A) (see Fig. 25b). While searching for the right position, the operator must keep the instrument always in line with poles (A) and (B). This is done under the guidance of the assistant standing behind pole (A).

کارونکی وروسته بیا آله ته د قاعدی د خط په اوږدو کښی حرکت ورکوی ترڅو هغه ځای پیدا کړی چی هلته (کله چی د آله څخه ورته وکتل شی) د (سی) پایله د (الف) پایی د انځور سره په یوه خط کښی وی. کله چی د صحیح ځای په لټه کښی یو کارونکی باید همیشه آله د (ای) او (بی) پایو د خط په سره وساتی. او دا د مرسته کوونکی تر لارښونی لاندی کوم چی د (ای) پایله تر شاه ولاړ دی اجرا کیری. (۲۵ ب شکل وگوری)

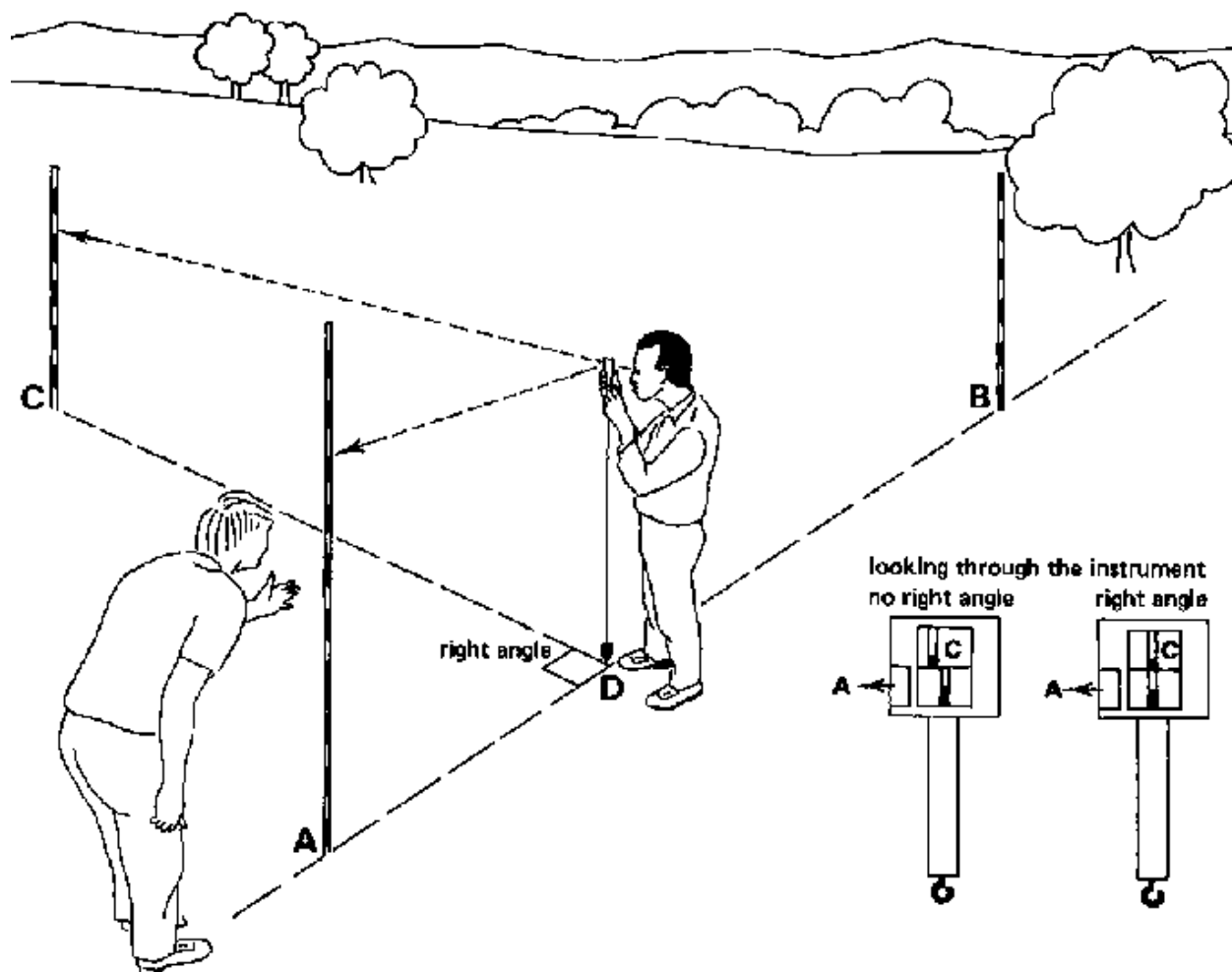


Fig. 25b Setting out a perpendicular line, Step 2

۲۵ ب شکل د عمودی خط ترسیم. دوهمه مرحله

دریمه مرحله Step 3

When the correct position of the instrument is found, peg (D) is placed right under the plumb bob. The line connecting pole (C) and peg (D) is a line perpendicular to the base line (see Fig. 25c).

کله چی د آله هغه اصلی یا سم ټکی پیدا شو، د (دی) مېروی د شاه قول لاندی ایردو. هغه خط کوم چی د (سی) پایه او د (دی) مېروی سره نښولی په قاعده باندی عمود خط دی. (۲۵ د شکل وگوری)

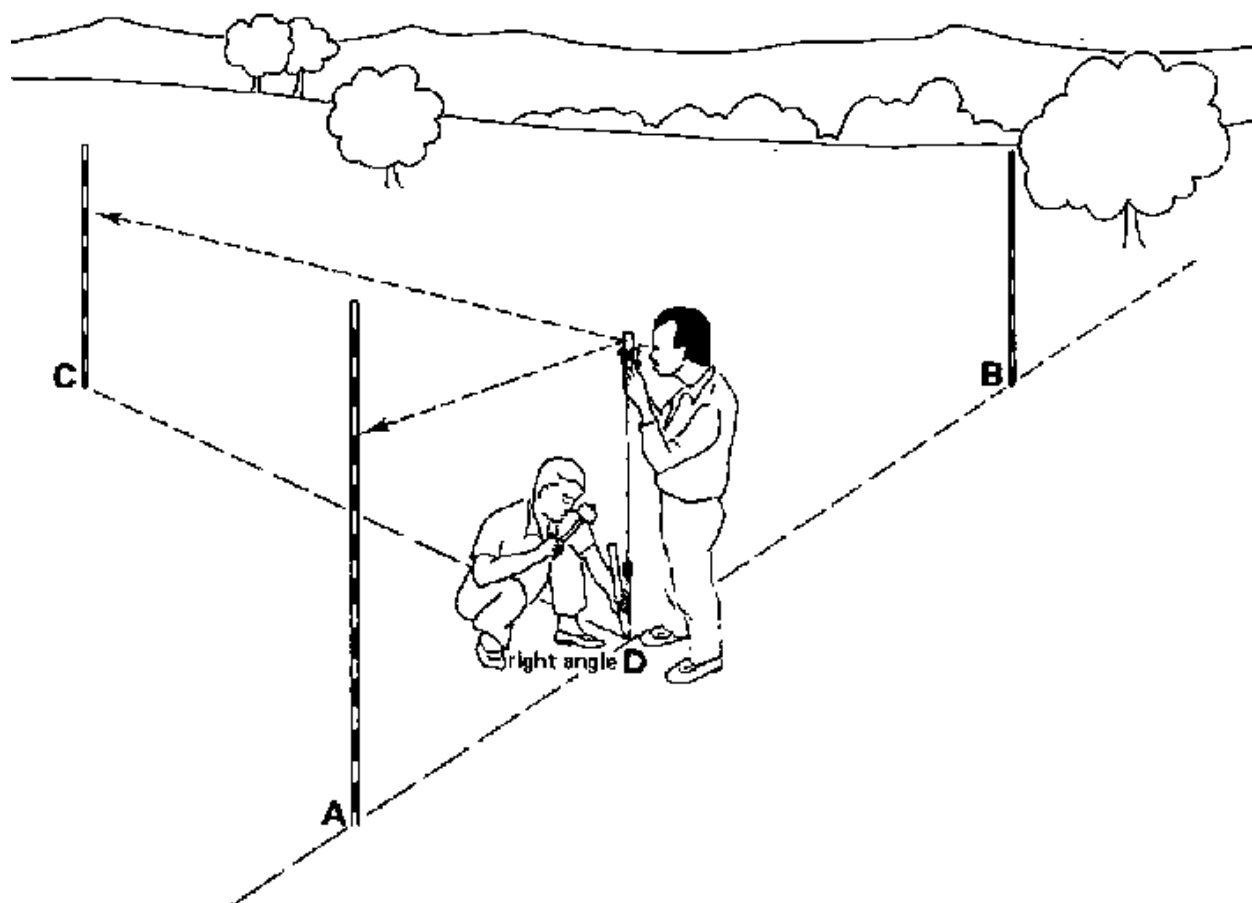


Fig. 25c Setting out a perpendicular line, Step 3

۲۵ شکل د عمودی خط ترسیمول، دریمه مرحله

4.3.2 The double prismatic square

۴.۳.۲ ډبل منشوری څلور ضلعي

The double prismatic square, also called double prism, has two prisms. The two prisms are placed in such a way that it is possible to look at the same time at a right angle to the left and to the right; in addition the observer can look straight ahead of the instrument through openings above and below the prisms (see Fig. 26). It is thus possible to see the base line and the perpendicular line at the same time; no assistant is needed to check if the operator is standing on the base line, as is the case with the single prismatic square.

ډبل منشوری څلور ضلعي ، د ډبل منشور په نامه هم یادېږي ،دوه منشوره لري .دواړه منشوره په داسې ډول ځای پر ځای شوي دي چې عين وخت کېنې دا ممکنه ده چې د قایمه زاویه تر څنګ راسته او چپه طرف ته هم وګوري. او بر سیره پردی کتونکی کولی شي مستقیماً یا مخامخ د الی له سوري څخه کوم چې د منشور د پاسه او لاندې قرار لري وګوري. ځکه نو دا ممکنه ده چې د قاعدې خط او د عمودي خط په همزمان توګه ولیدل شي :هیڅ مرسته کونکي ته اړتیا نشته تر څو دا وګوري چې کتونکی د قاعدې په خط باندې ولاړ دی که نه دی، لکه د منفرد منشور په رقم . (۲۶ شکل ته وګوري)



۲۶ شکل ډبل منشوری څلور ضلعي Fig. 26 A double prismatic square

4.3.2.1 Setting out right angles

۴.۳.۲.۱ د قایمه زاویې ترسیمول

In Fig. 27, peg (C) is on the base line connecting poles (A) and (B). A right angle has to be set out from (C).

په ۲۷ شکل کېنې د(سی)مېزوي د قاعده په خط باندې چې د (ای)او (بی) پایي سره نښولې قرار لري. او قایمه زاویه د (سی) مېزوي څخه ترسیموو

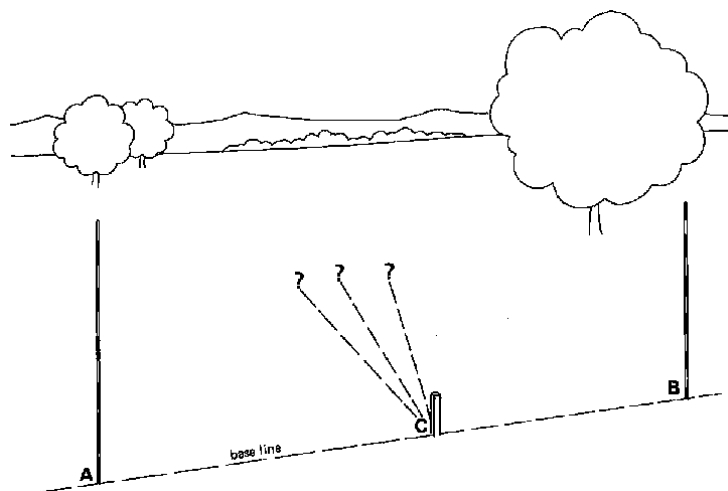


Fig. 27 Setting out a right angle ترسیمول د قائمه زاویي شکل ۲۷

لومړۍ مرحله Step 1

The observer holds the instrument vertically above peg (C) on the base line. This can be checked with the plumb bob (see Fig. 27a) The instrument is slowly rotated until the image of pole (A), is in line with the image of pole (B) (see Fig. 27a).

کتونکي آله په عمودي شکل د (سی) مبروی دپاسه د قاعدی په خط باندی نیسی . او دا په شاه قول سره چک کیدای شی. آله په کراره تاویزی تر څو د (ای) پایه انځور د (بی) پایي انځور سره په یوه خط کښی راسی. (۲۷ الف شکل وگوری)

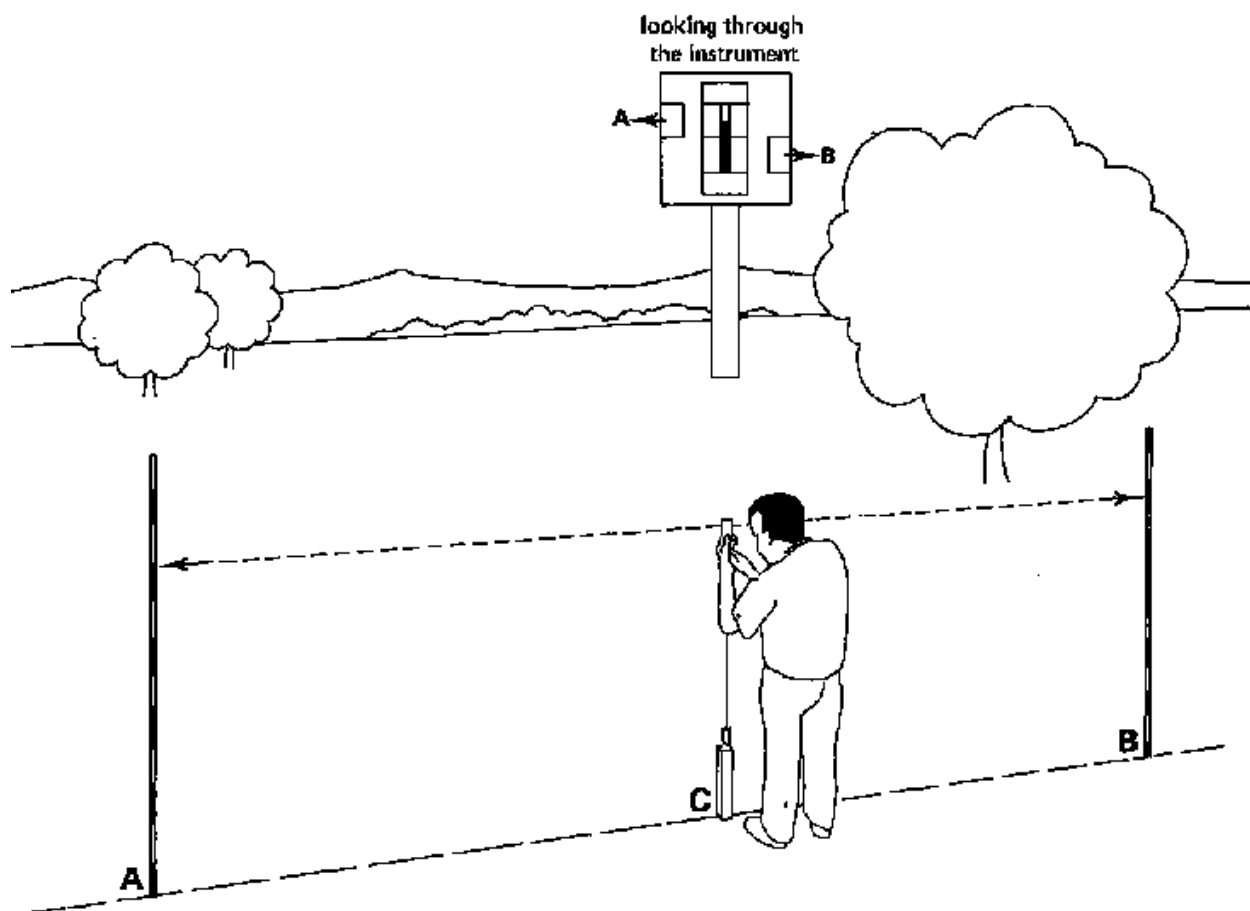


Fig. 27a Setting out a right angle, Step 1

۲۷ الف شکل د قائمه زاویې ترسیمول، لومړۍ مرحله

دوهمه مرحله Step 2

The observer then directs the assistant, holding pole (D), in such a way, that seen through the instrument, pole (D) forms one line with the images of poles (A) and (B) (see Fig. 27b) The line connecting pole (D) and peg (C) forms a right angle with the base line.

کتونکې وروسته بیا مرسته کونکه ته لارښونه کوي، چې د (ډی) پایله داسې ونیسي چې د آلي څخه ولیدل شي، د (ډی) پایله د (ای) او (بی) پایي د انځورونو سره یو خط جوړوي. هغه خط کوم چې د (ډی) پایله او د (سی) مړوی سره نښلولی یوه قائمه زاویه د قاعدې د خط سره جوړوي. (۲۷ب شکل وگوري)

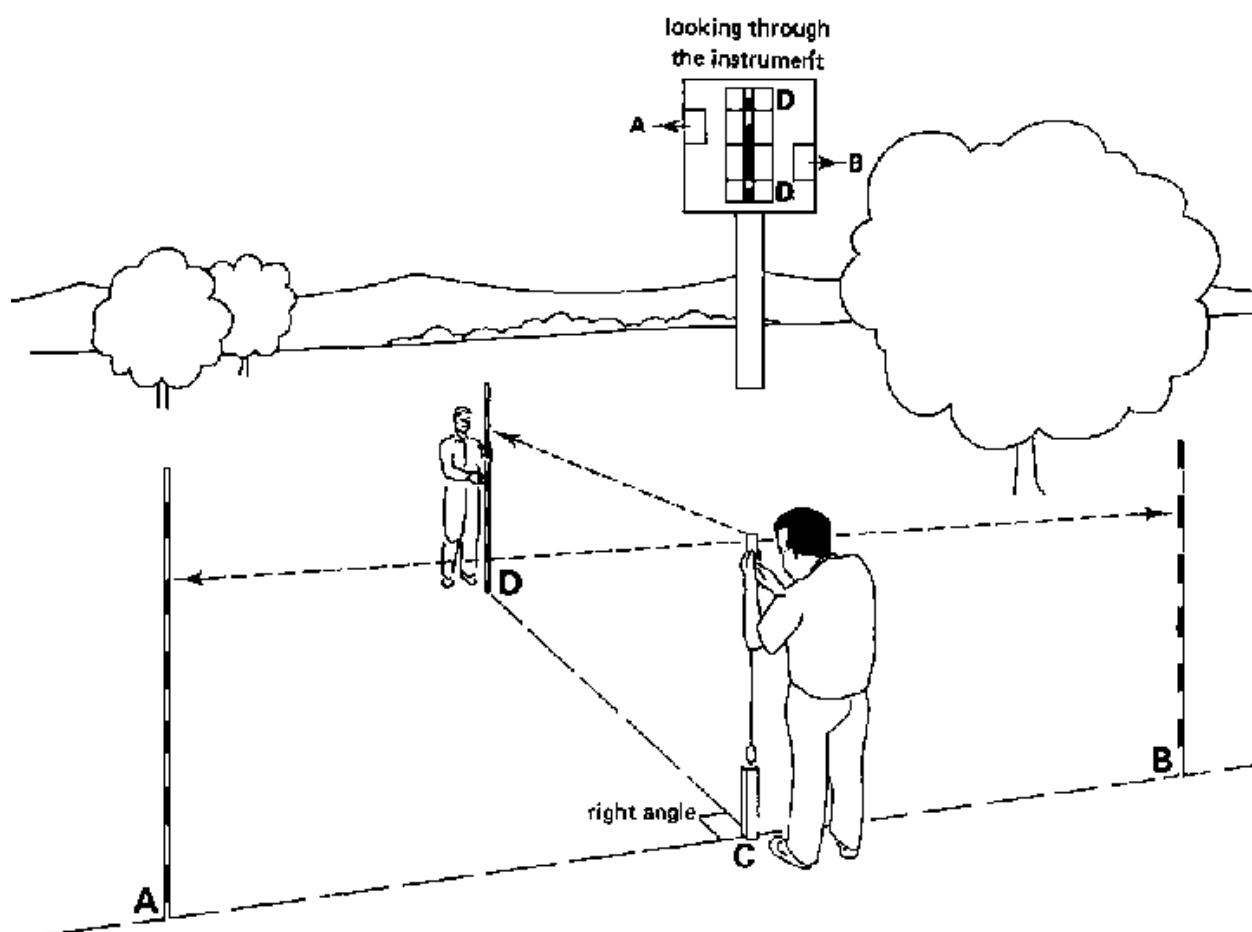


Fig. 27b Setting out a right angle, Step 2

۲۷ب شکل دقايمة زاويې ترسيمول، دوهمه مرحله

4.3.2.2 Setting out perpendicular lines

۴،۳،۲،۲ د عمودی خطونه ترسیم

In Fig. 28, the base line is defined by poles (A) and (B). A line perpendicular to the base line has to be set out from pole (C) which is not on the base line.

په ۲۸ شکل کېنې د قاعدې خط د (ای) او (بی) پایو پواسطه سره مشخص شوی دی. د (سی) پایي څخه کوم چي په قاعده باندې موقیعت نه لري عمودی خط ترسیمېږي.

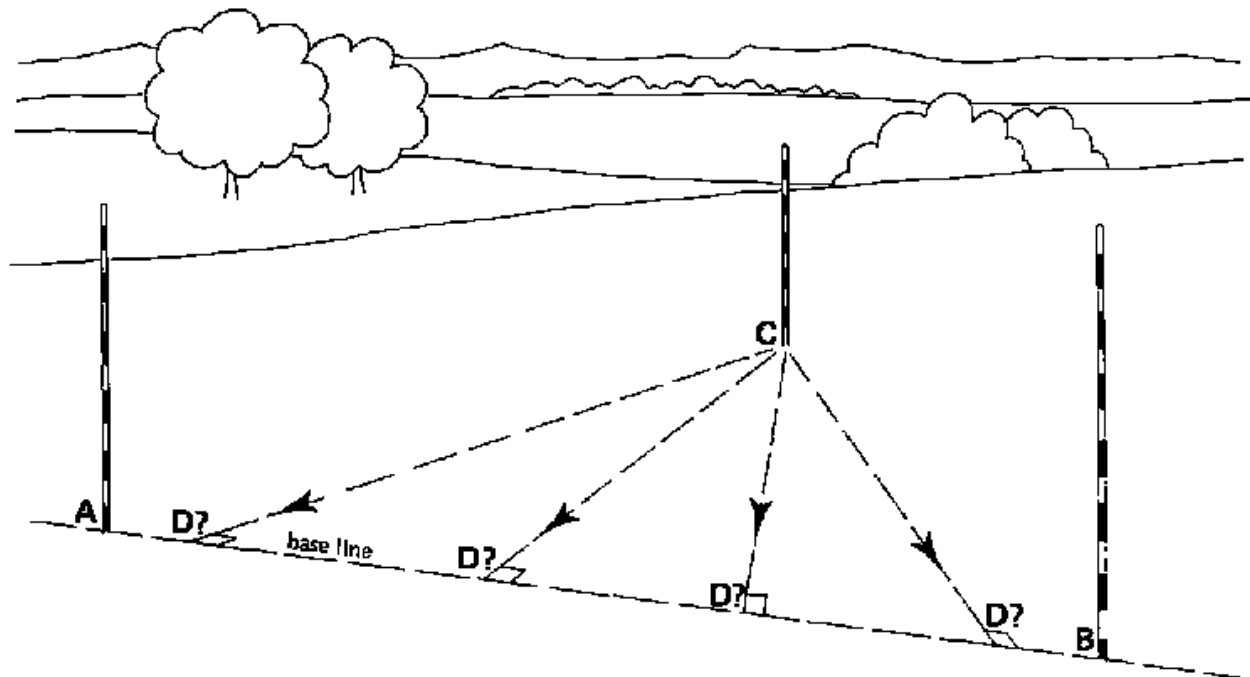


Fig. 28 Setting out a perpendicular line

۲۸ شکل د عمودی خط ترسیم

لومړۍ مرحله Step 1

Looking through the instrument the observer moves slowly trying to find a position on the base line. When the images of both poles (A) and (B) appear, the observer stops and rotates the instrument slowly until the images of poles (A) and (B) form one line (see Fig. 28a). The instrument is then in line with poles (A) and (B) of the base line.

د آله څخه د کتلو د لارې کتونکي په کراره حرکت کوي او کوښښ کوي چې یو موقعیت د قاعدې په خط باندې پیدا کړي، کله چې د دواړو (ای) او (بی) پایو انځورونه ښکاره شول کتونکي دریږي او الې ته کرار تاو ورکوي تر څو چې د (ای) او (بی) پایو انځورونه په یو خط کې راسي. هغه وخت نو بیا له د (ای) او (بی) پایو سره په یو خط ده (۲۸ الف شکل وگوري).

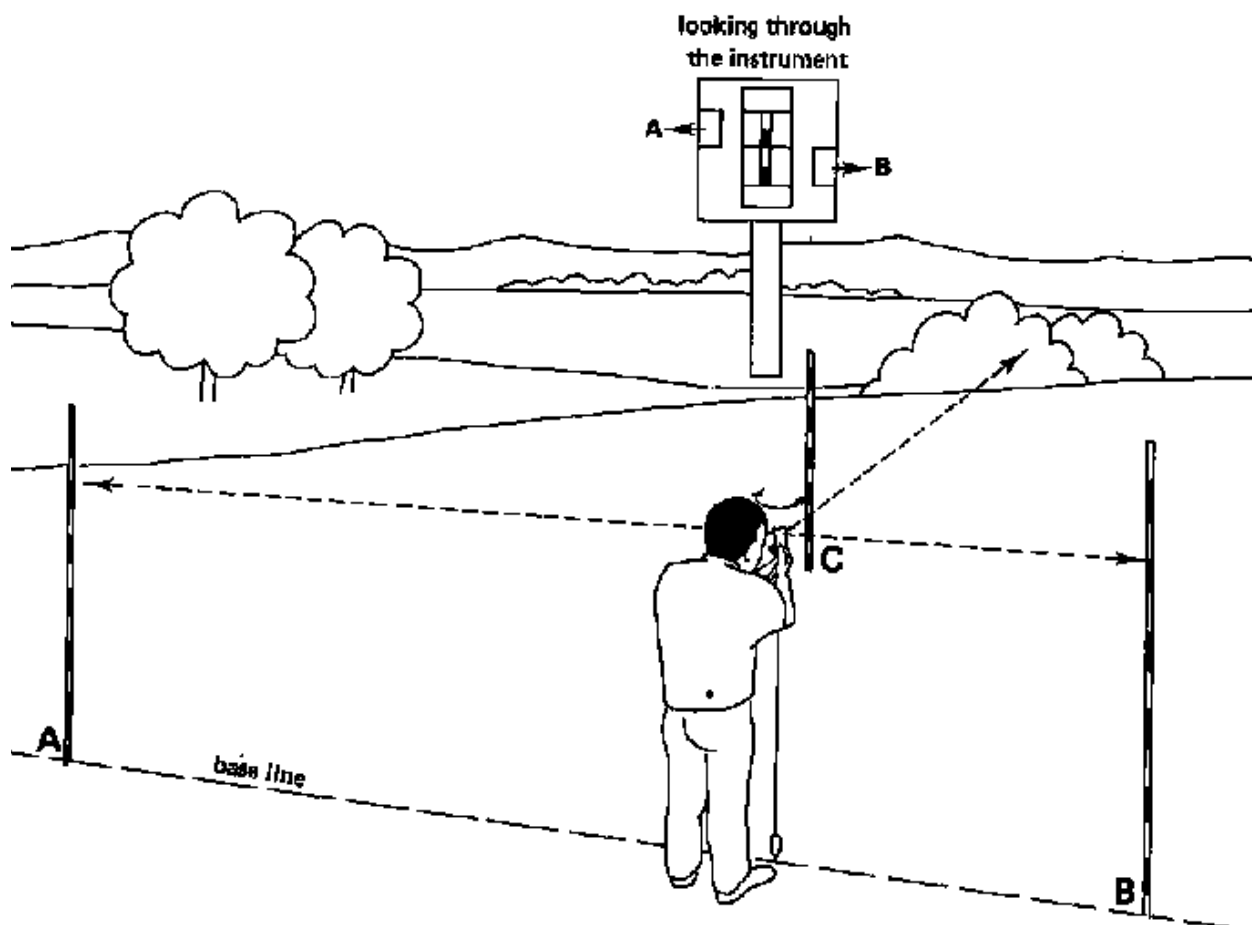


Fig. 28a Setting out a perpendicular line, Step 1

۲۸ الف شکل د عمودي خط ترسیمول، لومړۍ مرحله

دوهمه مرحله Step 2

The observer moves along the base line towards pole (A) or pole (B). He stops when pole (C) can be seen through the instrument and forms one line with the images of poles (A) and (B) (see Fig. 28b).

کټونکي د قاعدی خط په اوږدو کښي د (ای) یا (بی) پایو طرف ته حرکت کوي. کله چی د (سی) پایه د آله له لاری ولیدل شی او یو خط د (ای) او (بی) پایو د انځورونه سره تشکیل کړي، کټونکي هلته دریږي.

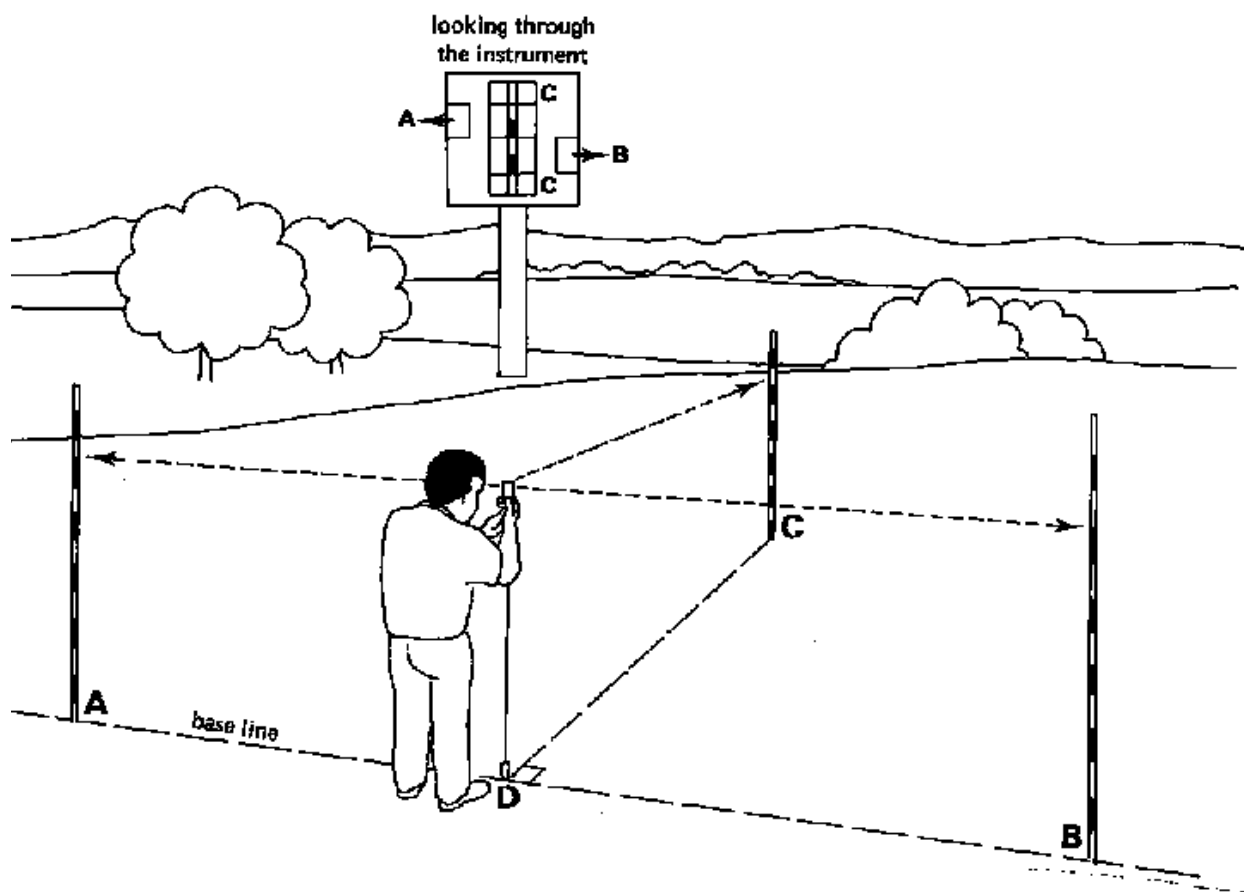


Fig. 28b Setting out a perpendicular line, Step 2

۲۸ ب شکل عمودی خط ترسیم، دوهمه مرحله

دریمه مرحله Step 3

When the correct position of the instrument is found, peg (D) is driven into the soil right under the plumb bob. Peg (D) and pole (C) form the line perpendicular to the base line (see Fig. 28c).

کله چی د آله صحیح ټکی پیدا شی، د (دی) مږوی د شاقول په بیخ کښی کښینول کیږی. د (دی) مږوی او (سی) پای په قاعده باندی عمود خط تشکیلوی. (۲۸ د شکل وگوری)

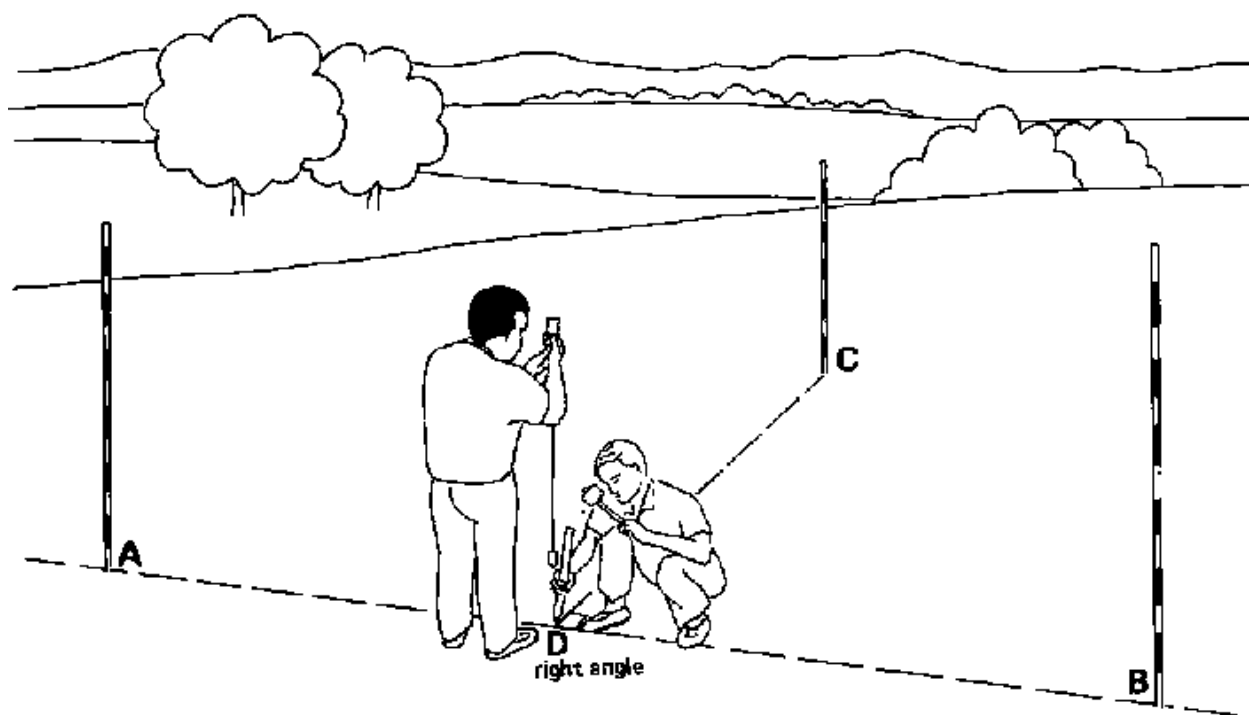


Fig. 28c Setting out a perpendicular line, Step 3

۲۸ د شکل د عمودی خط ترسیم، دریمه مرحله

5. CALCULATING SURFACE AREAS OF IRREGULAR SHAPED FIELDS

۵. د غیر منظم شکل ساحی د سطح اندازه کول

A common problem for a surveyor is the calculation of the surface area of a farmer's field. The fields are often irregular which makes direct calculation of their areas difficult. In such case fields are divided into a number of regular areas (triangles, rectangles, etc.), of which the surfaces can be calculated with simple formulas. All areas are calculated separately and the sum of these areas gives the total area of the field.

د سروي کونکي لپاره يو معموله ستونځه دا ده چي د يزگر د کرونده مساحت په لاس راوړي. کرونده هميشه غير منظم شکل لري کوم چي مستقيم اندازه کول يي ستونځمن دي. په داسي حال کښي کروندې يا ساحي په څو برخو ويشل کيږي (مثالونه، مستطيل، او داسي نور) کوم چي دا سطحه کيدای شي چي په اسانه فورمولونو سره اندازه شي. ټولي سطحې په بيل بيل توکي اندازه کيږي او د دغو اندازو مجموعه د ټولي ساحي اندازه ورکوي.

5.1 Example ۱ لمومړی مثال

Figure 29 shows a field with an irregular shape of which the surface area must be determined.

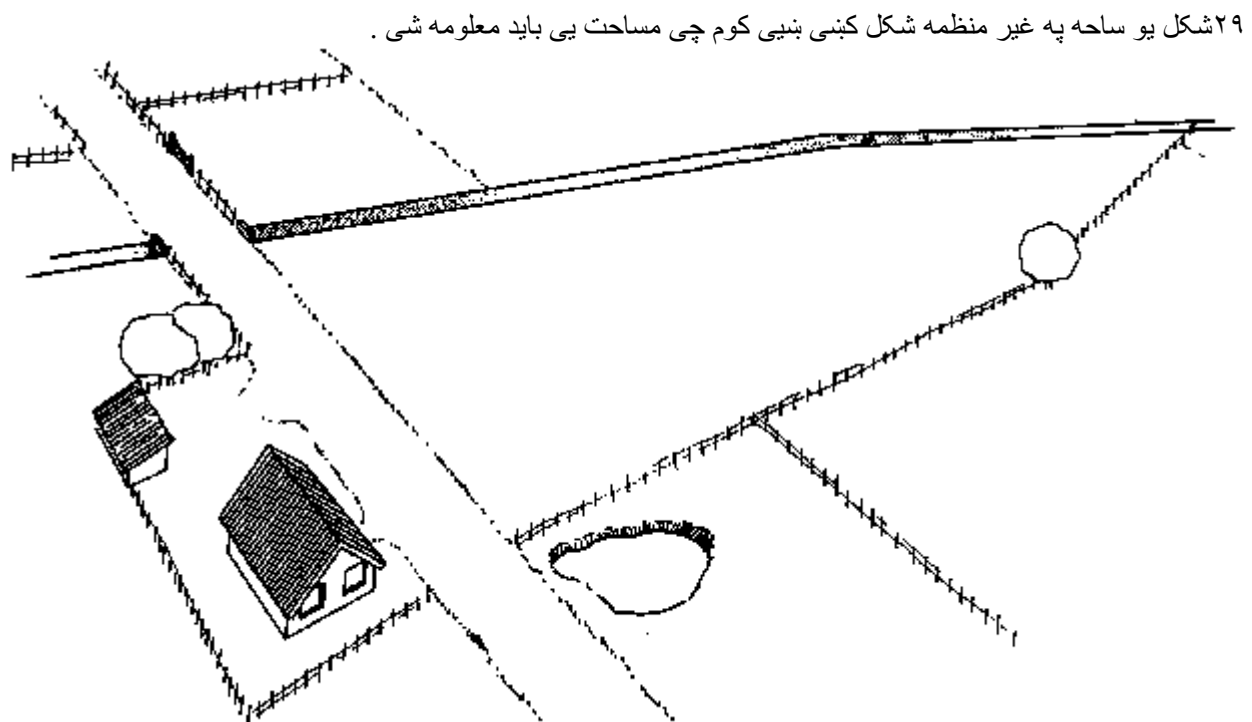


Fig. 29 A field of irregular shape

۲۹ شکل يوه غير منظم شکل ساحه

لومړی مرحله Step 1

Make a rough sketch of the field (see Fig. 29a) indicating the corners of the field (A, B, C, D and E) and the field borders (straight lines). In addition some major landmark! are indicated (roads, ditches, houses, trees, etc.) that may help to locate the field.

د ساحې یو سکیچ یا نقشه جوړه کړی د ساحې کنجونه په (ای، بی، سی، ډی) په کی نښه کړی او همدارنګه د ساحې مستقیم خطونه یا پولې هم په نښه کړی. برسیره ځینې غټې علامې یا نښې لکه سړک، ویالې، کورونه، ونې او داسې نور چې د ساحې په نښانې کولو کې مرسته کوی نښانې کړی. (۲۹ الف شکل وګوری)

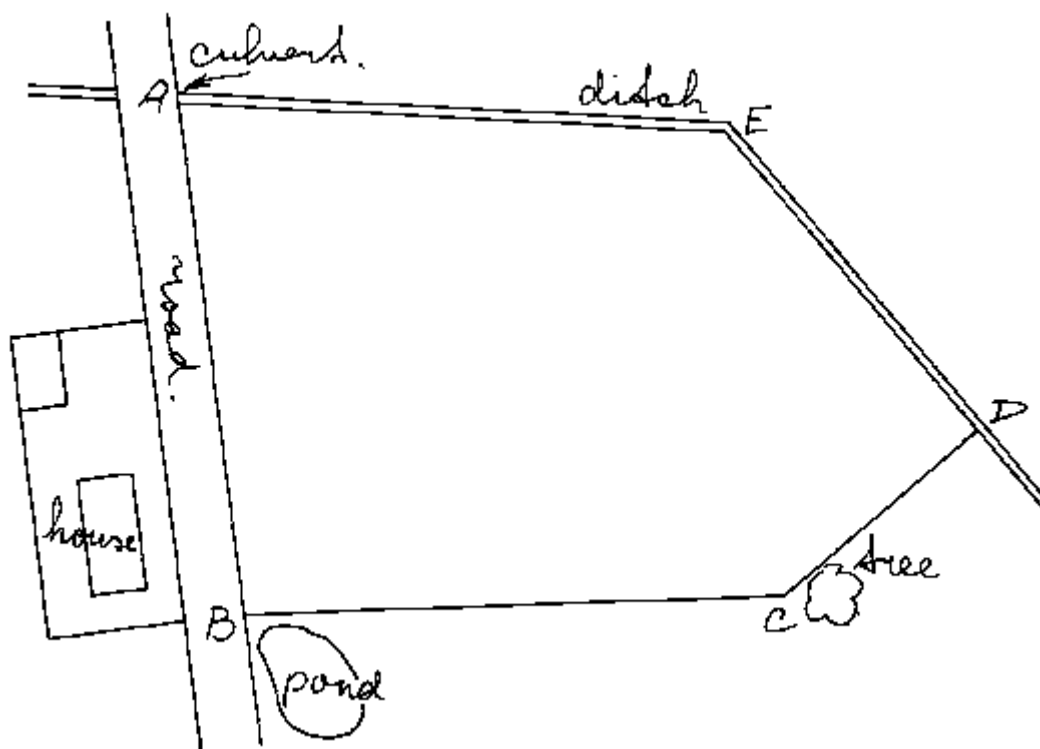


Fig. 29a A rough sketch of the field

۲۹ الف شکل د یوې نا هموارې ساحې نقشه

دوهمه مرحله Step 2

Divide the field, as indicated on the sketch, into areas with regular shapes. In this example, the field can be divided into 3 triangles ABC (base AC and height BB_1), AEC (base AC and height EE_1) and CDE (base EC and height DD_1) (see Fig. 29b).

ساحه چي په سچي کي مشخصه سویده په منظمو شکلو سره تقسیم کړي، پدی مثال کي ساحه په دریو مثلثو ویشل سویده، (ای، بی، سی)، (ای، ای، سی)، (ای، ای، سی) او (سی، بی، سی)، (ای، سی، ای)، (ای، سی، ای)، (ای، سی، ای) مثلت، چي قاعده او ارتفاع یی په شکل کي ښودل شويدي.

(۲۹ب شکل وگوري)

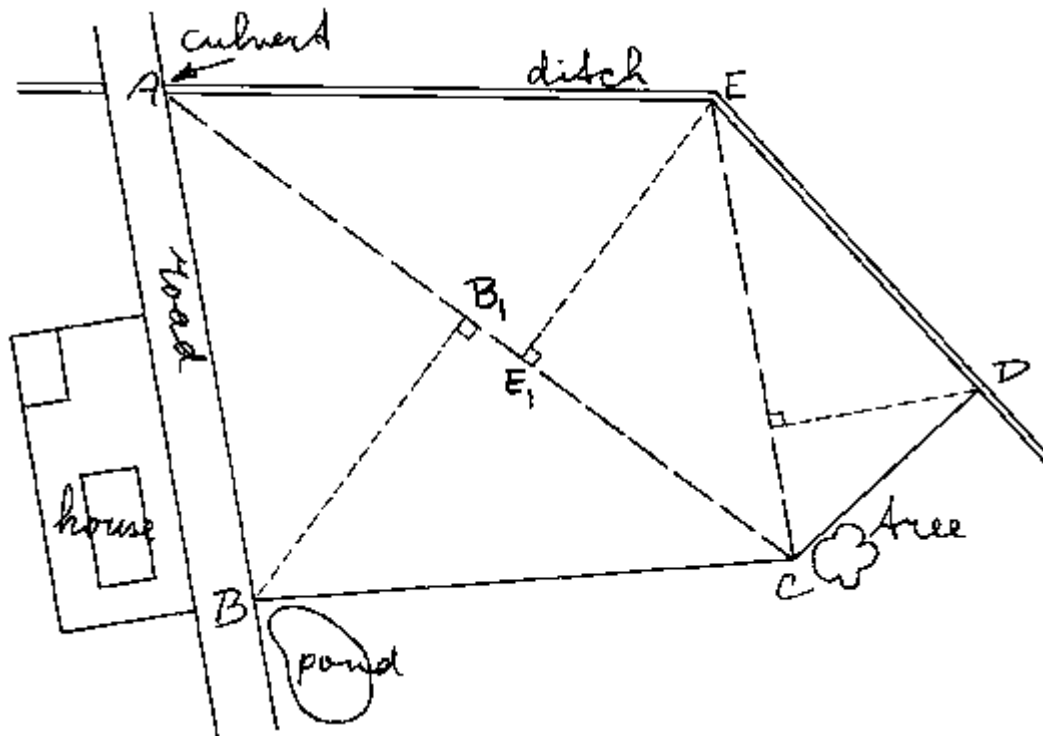


Fig. 29b Division of the field into areas with regular shapes

۲۹ب شکل د ساحي ویشل په منظمو اشکالو

دریمه مرحله Step 3

Mark, on the field, the corners A, B, C, D and E with pegs.

د ای، بی، دی او سی کنجونه په ساحه کښی په مړویانو په ښه کړي

Step 4 خلورمه مرحله

Set out ranging poles on lines AC (base of triangles ABC and AEC) and EC (base of triangle EDC) (see Fig. 29c) and measure the distances of AC and EC.

د (ای او سی) په لیکه او د (ای او سی) په لیکه چی د مثلثونو قاعدی دی رنج پولونه ایږدو او فاصله یی اندازه کوو.
(وگوری ۲۹ ج شکل ته)

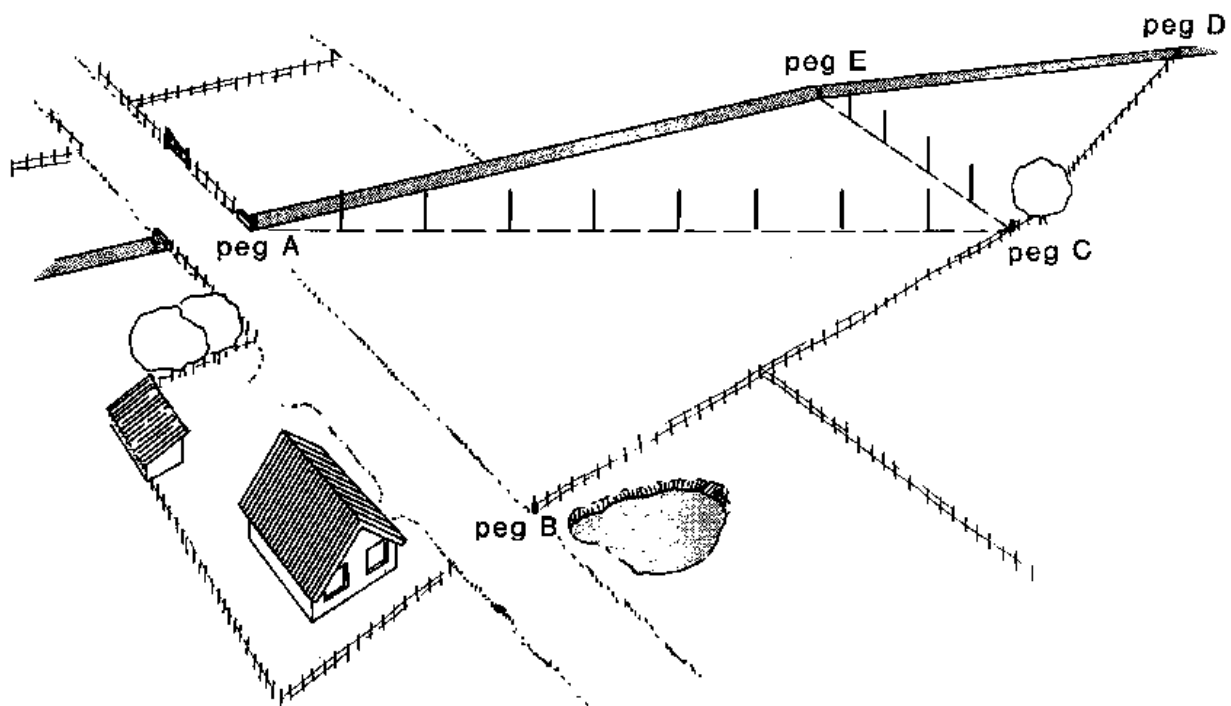


Fig. 29c Mark the corners with pegs and set out ranging poles

۲۹ ج شکل کنجونه په مړویانو په نښه کړی او رنج پولونه ځای پر ځای کړی

پنجمه مرحله Step 5

Set out line BB (height of triangle ABC) perpendicular to the base line AC (see Fig. 29d) using one of the methods described in Chapter 4. Measure the distance BB,

د (بی، بی) خط چی د (ای، بی، سی) مثلث ارتفاع ده (ای، سی) په قاعده باندی عمود رسمیری او فاصله یی اندازه کیری.
(۲۹ د شکل وگوری).

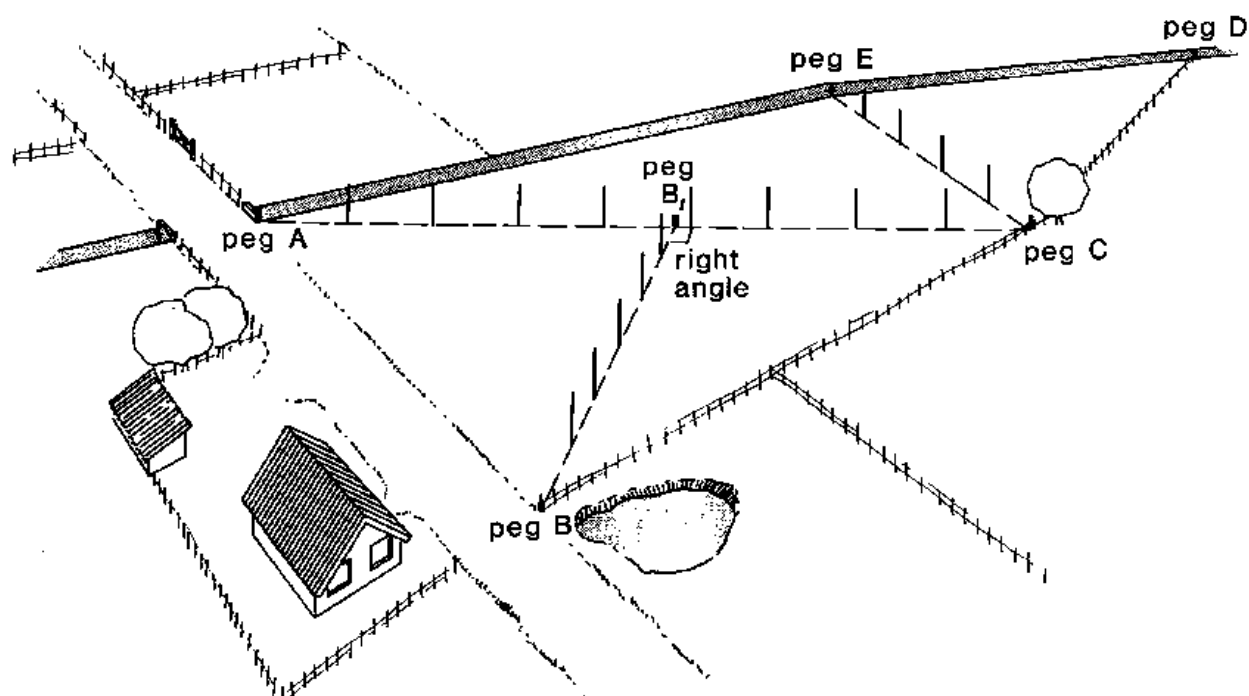


Fig. 29d Set out line BB perpendicular to AC

۲۹ د شکل د بی، بی خط ترسیم عمودا د ای، سی خط باندی

شیرمه مرحله 6 Step 6

In the same way, the height EE_1 of triangle AEC and the height DD_1 of triangle CDE are set out and measured (see Fig. 29e)

په عین طریقې سره د (ای، ای) ارتفاع د (ای، ای، سی) مثلث او (بی، بی) ارتفاع د (سی، بی، ای) مثلث ترسیمیری او فاصله یی اندازه کیږی. (۲۹ ذ شکل وگوری)

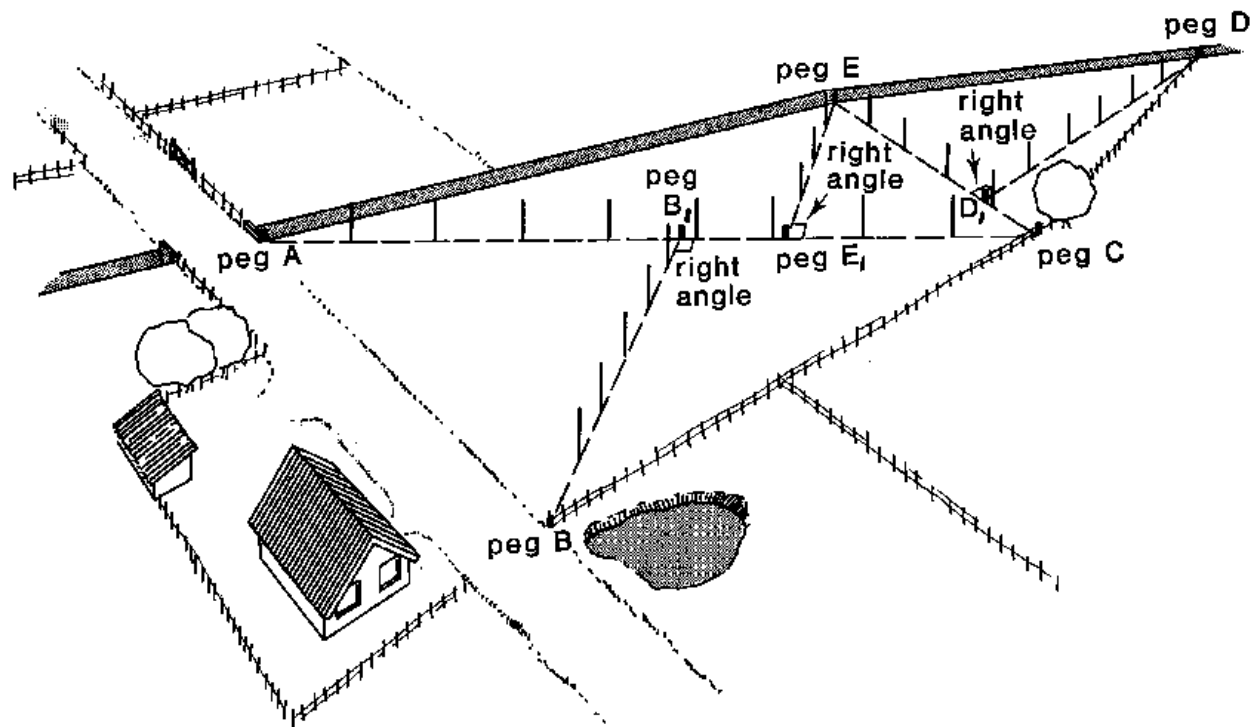


Fig. 29e Set out line DD_1 perpendicular to EC and line EE_1 perpendicular to AC

۲۹ ذ شکل د (بی، بی) خط او (ای، سی) خط ترسیم عمودا پر (ای، سی) او (ای، سی) خطو باندی.

اوومه مرحله 7 Step 7

The base and the height of the three triangles have been measured. The final calculation can be done as follows:

د درو سره مثلثو د قاعدی او ارتفاع فاصلو اندازه یی پیدا سوی، او اخری محاسبه په لاندی ډول سر ته رسیږی.

Measured

اندازی :

Triangle ABC: base = $AC = 130$ m
height = $BB_1 = 55$ m

د (ای، بی، سی) مثلث
قاعده = 130 متره او ارتفاع = 55 متره

Triangle ACE: base = AC = 130 m

د (ای،سی،ای) مثلث قاعده (ای،سی) = ۱۳۰ متره

height = EE₁ = 37 m

ارتفاع (ای،ای) = ۳۷ متره

Triangle CDE: base = EC = 56 m

د (سی،پی،ای) مثلث قاعده (ای،سی) = ۵۶ متره

height = DD₁ = 55 m

ارتفاع (پی،پی) = ۵۵ متره

Answer

خواب

Area = 0,5 x base x heigh

مساحت = ۰,۵ x قاعده x ارتفاع

= 0.5 x 130 m x 55 m = 3 575 m²

۰,۵ x ۱۳۰ متر = ۳۵۷۵ متر مربع

Area = 0.5 x 130 m x 37 m = 2 405 m²

مساحت = 0.5 x 130 m x 37 m = 2 405 m²

Area = 0.5 m x 56 m x 55 m =

مساحت = 0.5 m x 56 m x 55 m = 1 540 m²

Field ABCDE: الف ب ث د ی ساحه

Area of triangle ABC = 3 575 m² د ال

3 575 m² = الف ب ث مثلث مساحت

Area of triangle ACE = 2 405 m²

2 405 m² = الف ث ی مثلث مساحت

Area of triangle CDE = 1 540 m²

1 540 m² = ث د ی مثلث مساحت

Total Area = 3 575 m² + 2 405 m² + 1 540 m²
= 7 520 m² = 0.752 ha

مجموعی مساحت

5.2 Example 2 ۲.۵ مثال

The surface area of the field shown in Fig. 30 has to be determined at a time that the field is covered by a tall crop (e.g. maize or sugarcane).

د ساحه مساحت په ۳۰ شکل کښې هغه وخت پیدا کښې چې ساحه په اوږدو محصولاتو پوښل شوی وی (یعنی جوارۍ یا شکر گنی)

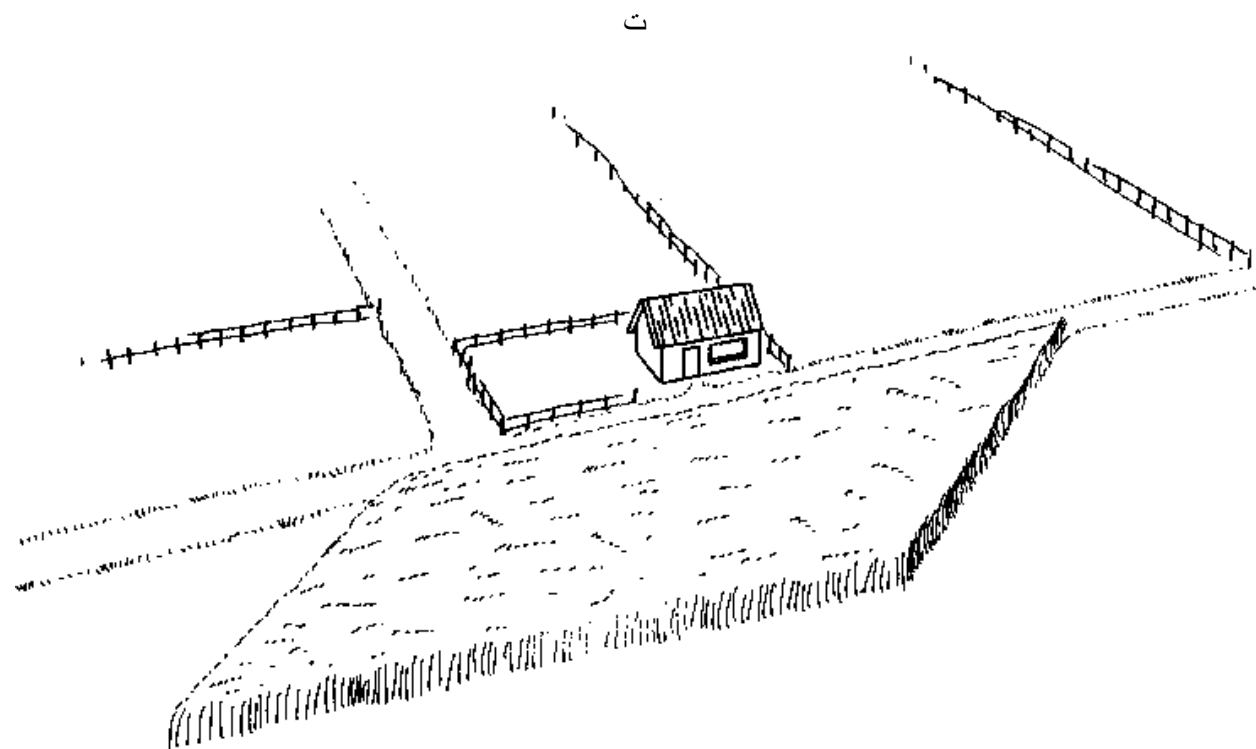


Fig. 30 A field covered by a tall crop

۳۰ شکل یو پوښل شوی د لوړو محصولاتو پواسطه

The field can be divided into two triangles ABD and BCD (see Fig. 31a). Unfortunately, because of the tall crop, setting out and measurement of the base BD and the two heights AA_1 and CC_1 is impossible.

دا ساحه کیدای شي چې په دوو مثلثو باندې وویشل شي د (ای، بی، ډی) او (بی، سی، ډی). له بده مرغه ی د اوږدو محصولاتو له کبله د قاعدې او ارتفاعو ترسیمول او اندازه کول ناممکن دی. (۳۱ الف شکل وگورئ)

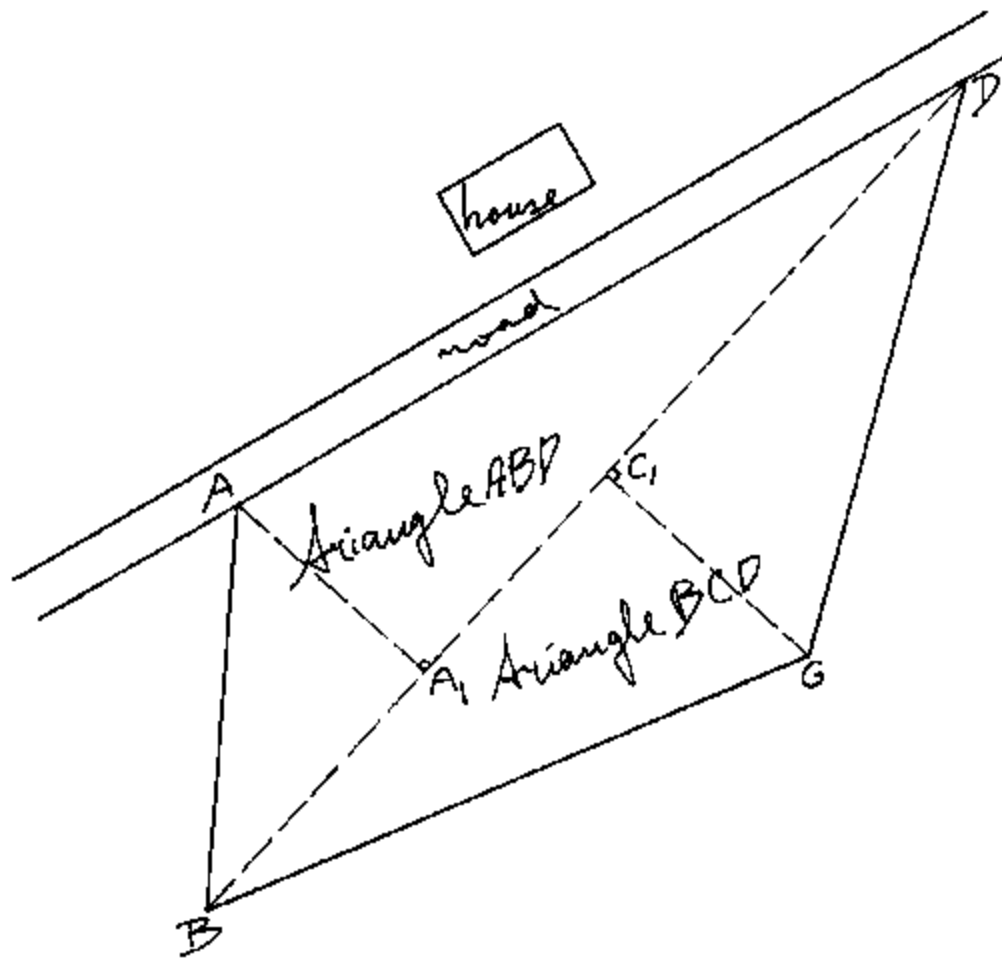


Fig. 31a Division of the field in two triangles

۳۱ الف شکل د ساحی ویشل په دوو مثلثو نو باندی

In this case, the area of triangle ABD can be calculated using AD as the base and BB_1 as the corresponding height. BB_1 can be set out and measured outside the cropped area. In the same way, triangle BCD can be calculated using base BC and the corresponding height DD_1 (see Fig. 31b).

په دغه حال کېنې، د (ای، بی، ډی) د مثلث مساحت د (ای، ډی) د قاعدی په حیث او (بی، بی) د ارتفاع په حیث ترسیموو او فاصله یی اندازه کوو کوم چی د محصولاتو څخه د باندی کیدای سی او په عین ډول سره د (بی، سی، ډی) د مثلث مساحت د (بی، سی، ډی) د قاعدی په حیث او (ډی، ډی) د ارتفاع په حیث ترسیموو او فاصله یی اندازه کوو. (وگوری ۳۱ ب شکل ته)

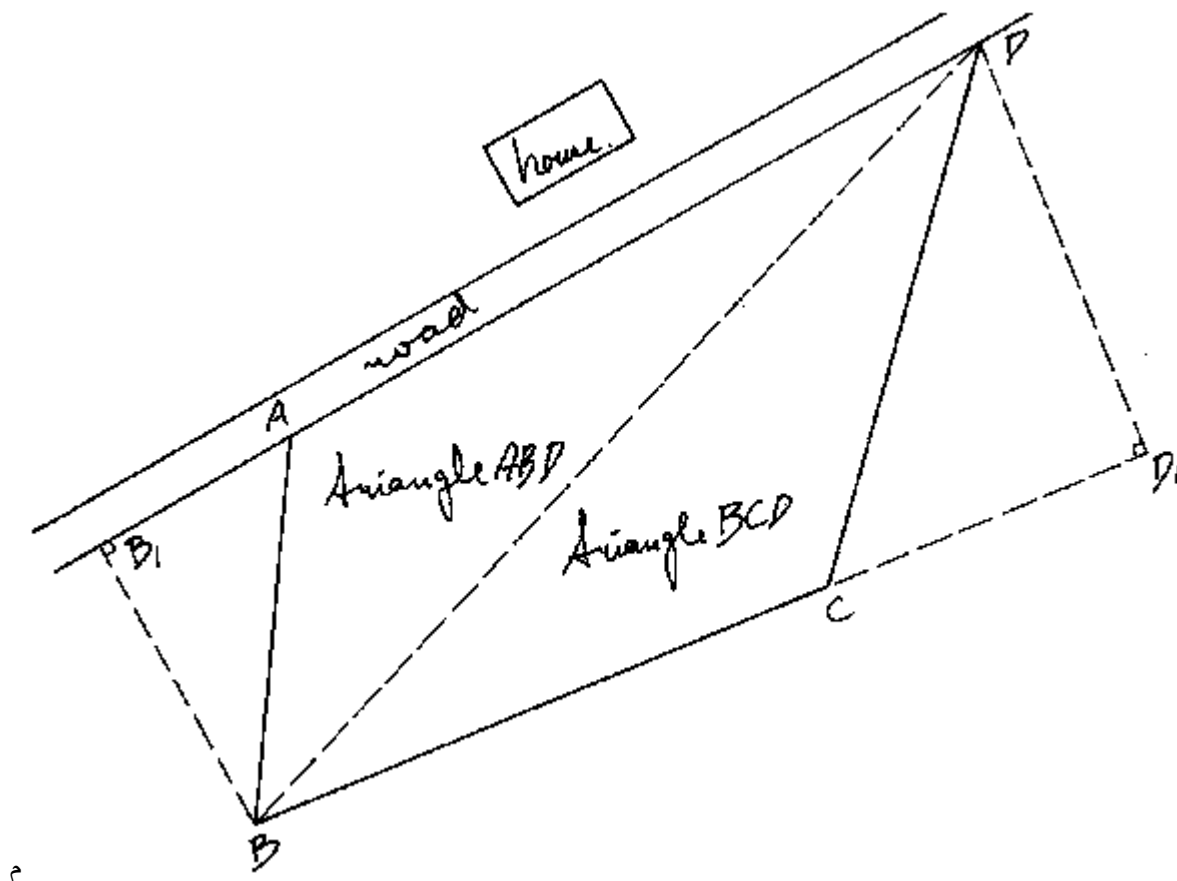


Fig. 31b Determination of the areas of the two triangles

۳۱ ب شکل د دوو مثلثاتو د مساحت تعیینول

The procedure to follow on the field is:

طریقه په ساحه کی په لاندی رقم ده

لومړی مرحله Step 1

Mark the 4 corners (A, B, C and D) with ranging poles.

څلور کنجونه (ای، بی، سی، او دی) د رنج پول په واسطه.

Step 2

دوهمه مرحله

Line AD is set out with ranging poles and extended behind A. Line BC is also set out and extended behind C (see Fig. 32a). Measure the distances AD (base of triangle ADB) and BC (base of triangle BCD).

د (ای، ډی) خط او درنج پول په واسطه ترسیمیری او د (ای) ترشاه غځیری. د (بی، سی) خط هم د (سی) ترشاه ترسیم او غځیری. د (ای، ډی) او (بی، سی) مسافه اندازه کړی. (وگوری ۳۲ الف شکل ته)

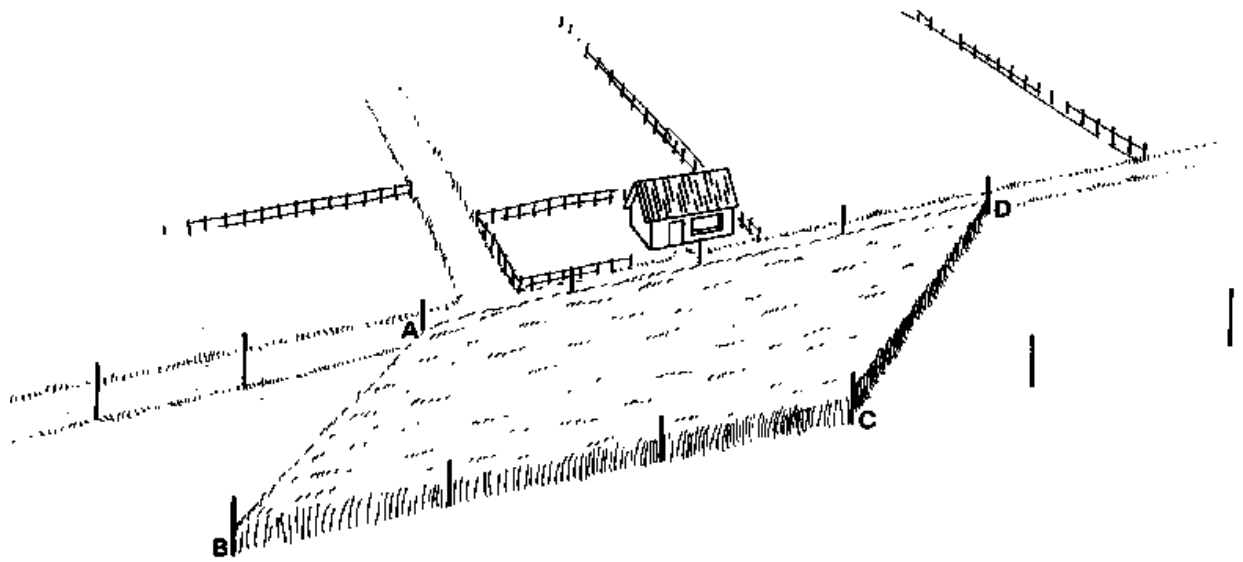


Fig. 32a Measurement of the bases of the two triangles

۳۲ الف شکل د دواړو مثلثونو قاعدی اندازه کول

دریمه مرحله Step 3

Set out line BB_1 (height of triangle ABD) perpendicular to the extended base line AD using one of the methods described in Chapter 4. In the same way, line DD_1 (height of triangle BCD) is set out perpendicular to the extended base line BC (See Fig. 32b) Measure the distance BB_1 and DD_1 .

د (بی، ډی) خط عمودا ترسیم کړی د (ای، ډی) په غځیدلی خط باندی، او په د غه رقم سره د (ډی، ډی) خط ترسیم کړی عمودا د (بی، سی) په غځیدلی خط باندی. او د دواړو خطو فاصلی اندازه کړی. (وگوری ۳۲ ب شکل ته)

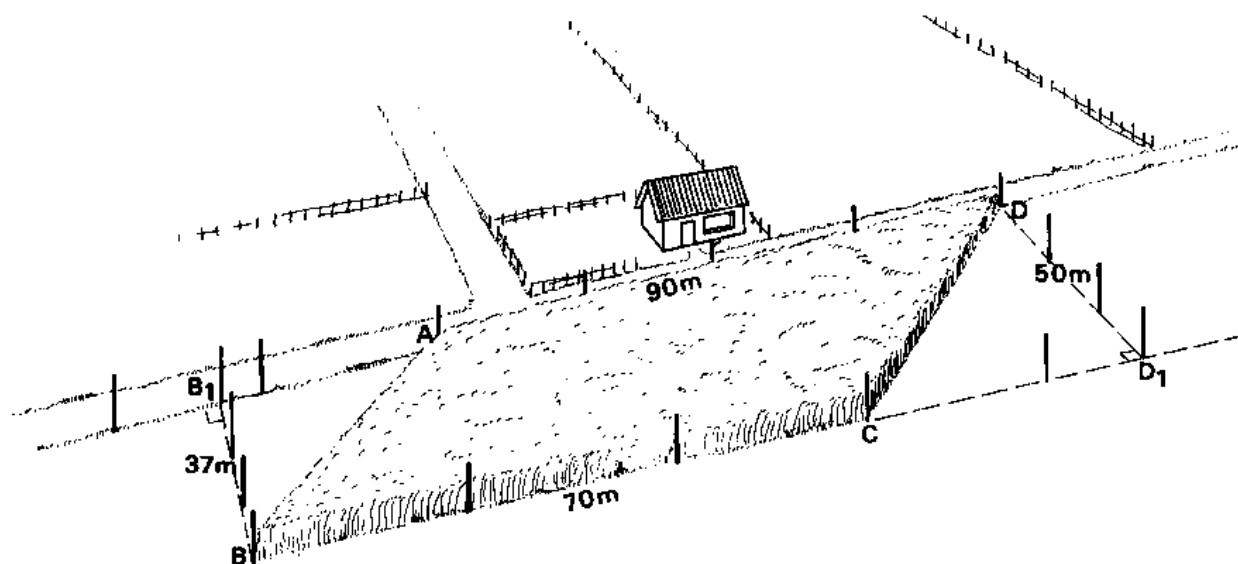


Fig. 32b Measurement of the heights of the two triangles

۳۲ب شکل د دواړو مثلثونو د ارتفاع اندازه گیری

Step 4 څلورمه مرحله

The base and height of both triangles have been measured. The final calculations can be done as follows:

د دواړو مثلثو د قاعدې او ارتفاع فاصلو اندازې پیدا سوي، او اړخې محاسبه په لاندې ډول سره سر ته رسېږي

اندازه شوي Measured

Triangle ABD: base = AD = 90 m

ای، بی، ډي مثلث: قاعده = ای، ډي = ۹۰ متر

height = BB₁ = 37 m

ارتفاع: بی، بی = ۳۷ متر

Triangle BCD: base = BC = 70 m

د (بی، سی، ډي) مثلث: بی، سی = ۷۰ متر

height = DD₁ = 50 m

ارتفاع: ډی، ډی = ۵۰ متر

Answer

ځواب

Area = 0.5 x base x height
= 0.5 x 90 m x 37 m = 1 665 m²

مساحت = ۵،۰ ضرب قاعده ضرب
= ۰،۵ ضرب ۹۰ متر ضرب ۳۷ متر = ۱۶۶۵ متر مربع

Area = 0.5 x 70 m x 50 m = 1 750 m²

مساحت = ۰،۵ ضرب ۷۰ متر ضرب ۵۰ متر = ۱۷۵۰ متر مربع

Field ABDC: د (ای، بی، ډي، سی) ساحه

Area triangle ABD = 1 665 m² = د (الف ب د) مثلث مساحت

Area triangle BCD = 1 750 m² = د (ب ټ د) مثلث مساحت

Total Area = 1 665 m² + 1 750 m² = 3 415 m² = مجموعی مساحت
= 0.3415 ha = تقریبا 0.34 ha

6. HORIZONTAL LINES, SLOPES, CONTOUR LINES AND DIFFERENCES IN ELEVATION

Surveying or survey levelling is practised to determine the differences in elevation (= vertical distances) between various points in the field, to measure distances (horizontal distances), to set out contour lines etc. Major surveying works are done by engineers or qualified surveyors using sophisticated equipment such as the levelling instrument (see Fig. 33). This Section will only deal with elementary equipment. Most equipment can be home-made and be used by the farmers themselves after little training.

۶. افقی خطونه، مایل خطونه، محیطی خطونه او د ارتفاع تفاوت.

سروی په ساحه کې د نقطو د ارتفاع پیدا کولو لپاره، د فاصلې اندازه کولو لپاره یا احاطه لیکو د ترسیمولو د پاره استعمالیږي، غټی سروی ګانې د انجینرانو په واسطه یا با استعدادو سروی کونکو په واسطه سره په مجهزو سامانو سره سرته رسېږي، لکه دلیول ماشین، ټوټل سټیشن او داسې نور، لیکن پدې برخه کې فقط په مقدماتي سامانو بحث کوو چې زیات بې په کور کې خپله جوړیدای سی او د لږ ټرینینګ وروسته بزګران په خپله استعمالوای سی.

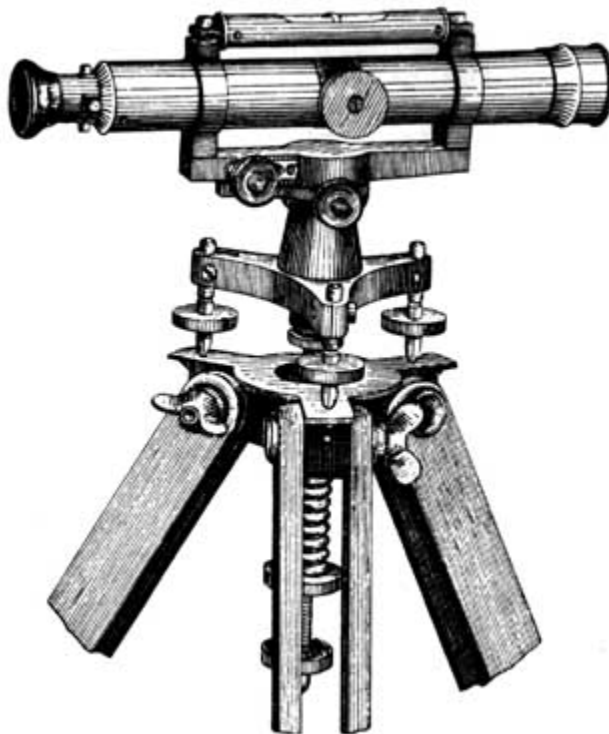


Fig. 33 An example of a leveling instrument

۳۳ شکل دلیول کولو د الی مثال

The various types of equipment and their use described in the sections that follow, are:

مختلف نوعه د ساماآلاتو او استعمال یی کوم چی پدی برخه کی تشریح سوی دی په لاندی ډول دی.

- Boning rods: horizontal lines and slopes

دبارننگ میله :افقی خطونه او میلان پیدا کوی

- N-frame level: slopes and contour lines

د این فریم لیول : میلان او محیطی خطونه پیداکوی

- Flexible tube water level: countour lines and differences in elevation

نرم د اوبو پیپ لیول :محیطی خطونه او د ارتفاع تفاوت پیدا کوی

- Hand level: contour lines and differences in elevation.

لاسی لیول: محیطی خطونه او د ارتفاع تفاوت پیدا کوی

6.1 Boning Rods

۶.۱ دبارننگ راډ یا میلی

6.1.1 Description

Boning rods are T-shaped and made of wood. Their height is normally 100 cm and the cross-lath is 50 cm x 10 cm. The bottom part is sometimes reinforced with metal (see Fig. 34).

۶.۱.۱ بارننگ راډ چی (تی) شکل لری او د لرگی څخه جوړ ښویدی، ارتفاع یی ۱۰۰ سانتي متره ده او د سر خوا یی ۵۰ په ۱۰ سانتي متره کی ده او کښته برخه یی کله کله په اوسپنه پوشل سوی یی. (وگوری ۳۴ شکل ته)

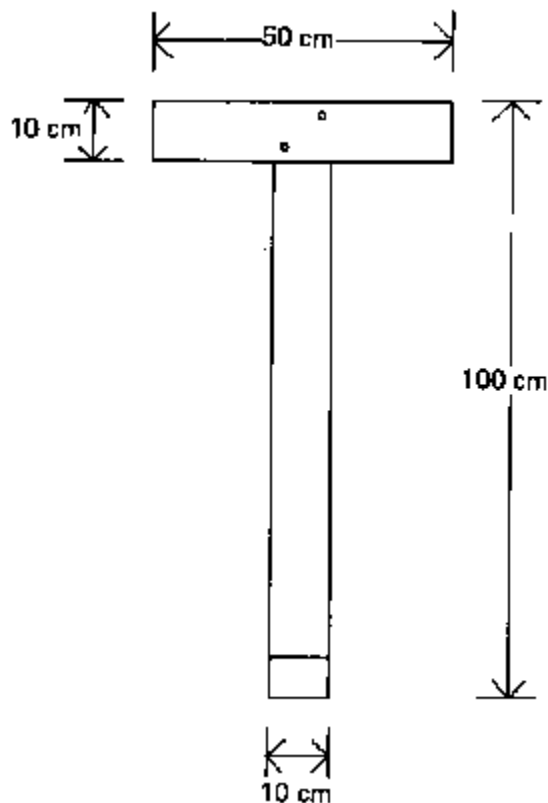


Fig. 34 A boning rod

It is important that all boning rods have exactly the same height (100 cm) and while working with the boning rods, the sun should be kept in the back, as it would otherwise be difficult to see them. Usually a total of 3 or 4 boning rods is required.

دا ډیره مهمه ده چې ګرده بارنښګ میلی باید په یوه اندازه ارتفاع ولری (۱۰۰ سانتی)، او کله چې کار کوو نو لمر باید شا طرف ته وی که نو بل رقم مشکله ده چې وویښی او زیات وخت د ۳ څخه تر ۴ پوری بارنښګ میلی پکاریری.

6.1.2 Use of boning rods

Boning rods are used to set out horizontal lines or lines with a constant slope. In particular they are used for setting out canal excavation works, but also for roads and dyke construction.

To be able to set out horizontal lines or lines with a constant slope, the elevation (or height) of two points on the line (preferably the starting and end points) must be known.

۶.۱.۲ د بارنښګ راډ یا میلی استعمال.

بارنېنگ راډ د افقي خطونو يا هغه خطونه چي ثابت مايل واله ولري استعمالېږي. او په خاص ډول د واله كيندلو د پاره استعمالېږي او د روډ دپاره هم استعمالېږي.

د دې لپاره چي د افقي خط او مايل خط په جوړولو قابل واوسو نو ارتفاع د دوه نقطو په خط كي (د سر او پای نقطو ته ترجيح وركول كيږي) حتمي ده.

6.1.2.1 Setting out horizontal lines

Suppose a horizontal line has to be set out between the Bench Marks A and B. Bench marks A and B have the same elevation. The procedure is:

۶.۱.۶.۱ د افقي خطونه جوړول.

فرض كړي چي يو افقي خط بايد د (ای) او (بی) بينچ مارک تر مينځ رسم سي او د (ای) او (بی) بينچ مارک يو اندازه ارتفاع لري، طريقه په لاندې ډول ده.

Step 1

Set out a straight line between A and B (see Chapter 2) and place intermediate pegs at regular intervals (see Fig. 35a; pegs C and D).

لومړۍ مرحله

مستقيم خط و غزوي د ای او بی په منځ كي (وگوري دوهم فصل ته) او مېرويان بي په منځ كي په معلومه فاصله كښيږدي (وگوري ۳۵ الف شكل ته: د سي او ډي مېروي ته).

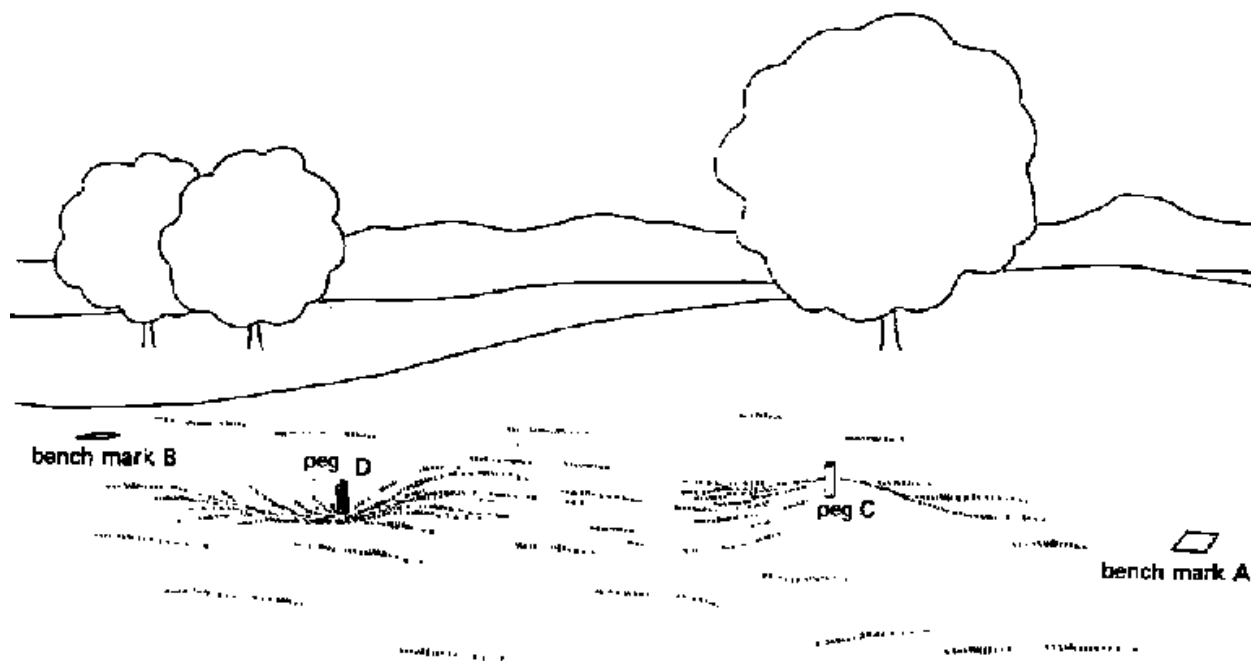


Fig. 35a Setting out a horizontal line, Step 1

۳۵ الف شکل. د افقی خط جوړول، لمری مرحله

Step 2

Place boning rods on top of the two Bench Marks and on top of peg C. The observer, looking just over the top of boning rod A tries to bring the tops of the boning rods A, B and C in line.

As can be seen from Fig. 35b, boning rod C and thus peg C is too high; the tops of the boning rods are not in line.

۲-دوهمه مرحله

بارنښنگ راډ د دوو بینچ مارکو او د سی مېروې په سر ځای پر ځای کوو. د (ای) بارنښنگ راډ سر ته گورو او کوښښ کو چي گرډه راډونه سرونه (ای بی سی) په یوه لیکه راولو

لکه په ۳۵ ب شکل کښی چي گوری د سی مېروې ډیر جگ دی او سرونه د بارنښنگ راډ په یوه لیکه ندی برابر.

>

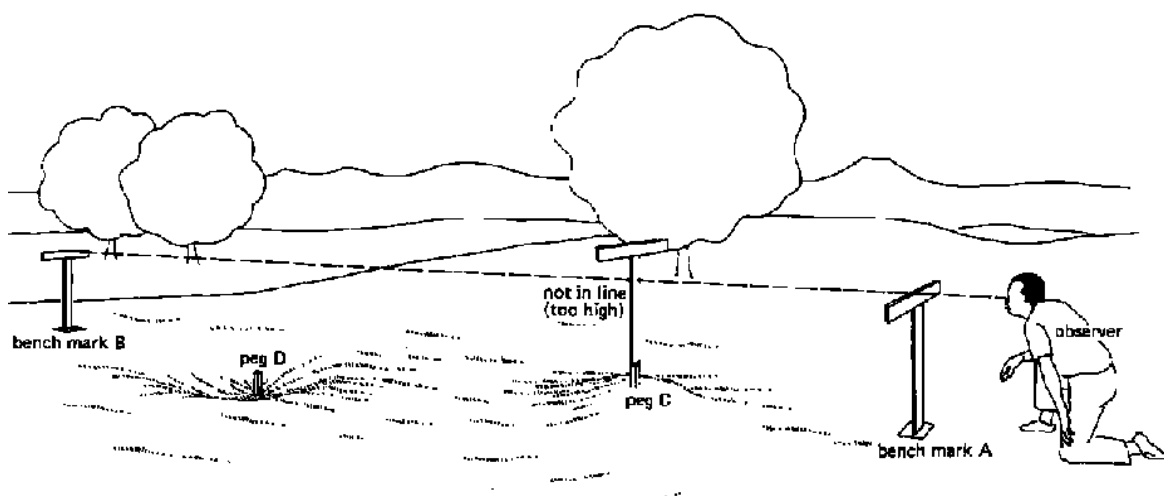


Fig. 35b Setting out a horizontal line, Step 2

۳۵ ب شکل د افقی خطونو جوړول ، دوهمه مرحله

Step 3

Hammer peg C further into the soil. It may be necessary to excavate some of the soil surrounding peg C in order to be able to lower peg C sufficiently.

The top of peg C is at the correct elevation when, looking over the top of boning rod A, the tops of the boning rods A, C and B are in line (see Fig. 35c).

۳-دریمه مرحله

د سې مېرۍ د چکونې په واسطه سره ننه باسو او یا یو څه خاوره راباسو چې د سې مېرۍ په کافي اندازه د ننه سې.

او د سې مېرۍ سر هغه وخت په صحیح ارتفاع دی کله چې د ای بارنېنگ راډ څخه ورته گورو نو د ای، بی، او سی بارنېنگ راډونو سرونه په یوه لیکه وی (لکه په ۳۵ ج شکل کښی)

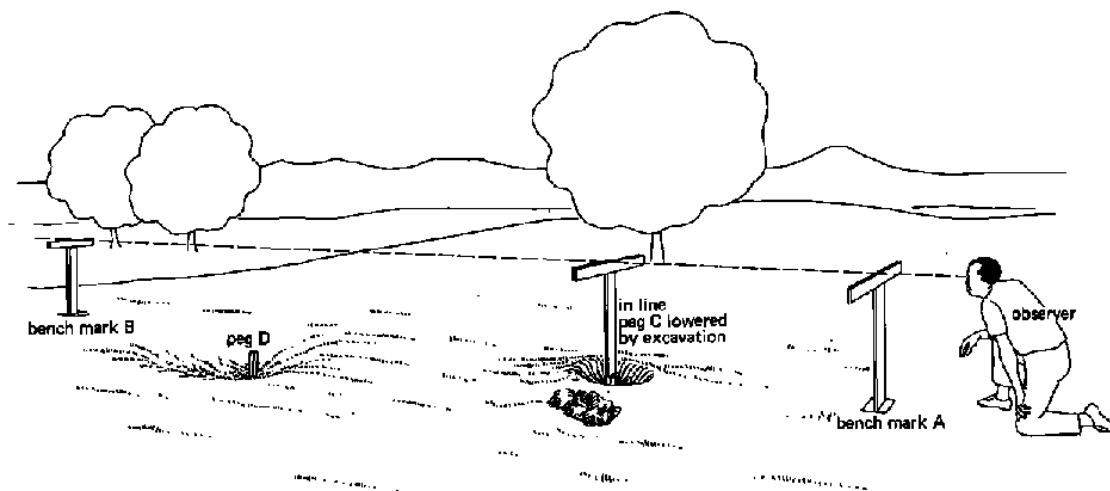


Fig. 35c Setting out a horizontal line, Step 3

۳۵ ج شکل : دافقی خطونو جوړول ،دریمه مرحله

Step 4

Place a boning rod on peg D. When looking over the tops of the boning rods A and B it is not possible to see the top of the boning rod on peg D, as peg D is too low (see Fig. 35d).

۴-څلورمه مرحله

بارنېنگ راډ د بی په مېرۍ باندې ځای پر ځای کوو کله چې د ای) یا بی) بارنېنگ راډ څخه ورته وگورو نو دا ناممکنه ده چې د بی) مېرۍ بارنېنگ راډ وویږو ځکه چې د بی مېرۍ ډیر کښته دی (وگوری ۳۵ د شکل ته)

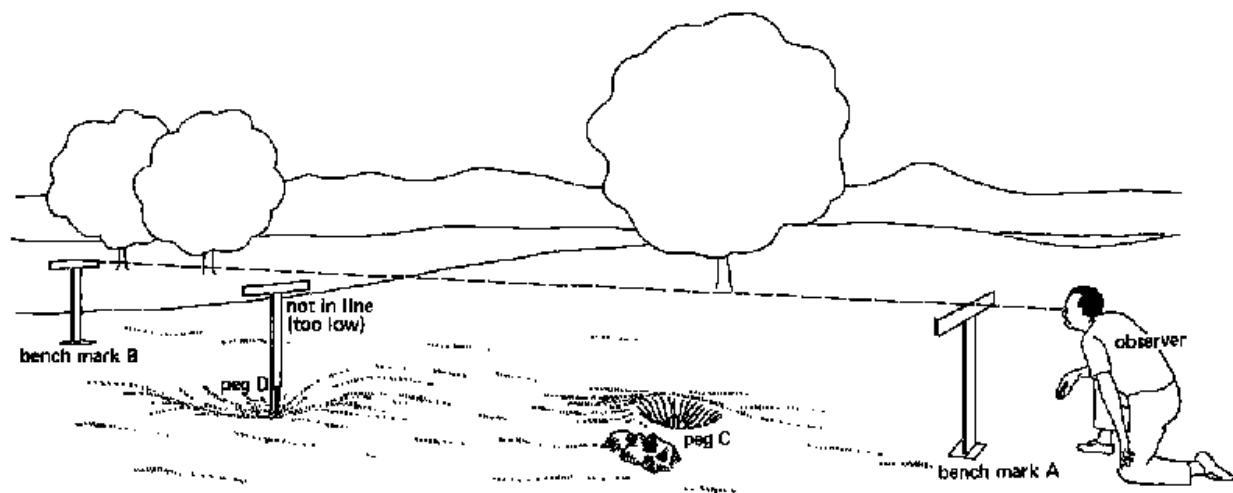


Fig. 35d Setting out a horizontal line, Step 4

۳۵ د شکل: دافقی خط جوړول، څلورمه مرحله

Step 5

Replace peg D by a longer peg or pull out peg D and add some soil in the immediate surroundings of D and hammer peg D again into the soil. Repeat this process until the correct elevation of peg D is found (see Fig. 35e).

پینځمه مرحله -

د (ډی) مېروی په غټ مېروی بدلوه یا د (ډی) مېروی را باسو او یو څه خاوره هغه ځای ته وراچوو او بیرته د (ډی) مېروی ننېسو. او تر هغه دوام ورکوو چې ارتفاع یی د هغه نورو بارنېنگ راډو سره یو ښی شی. (وگورئ ۳۵ د شکل ته)

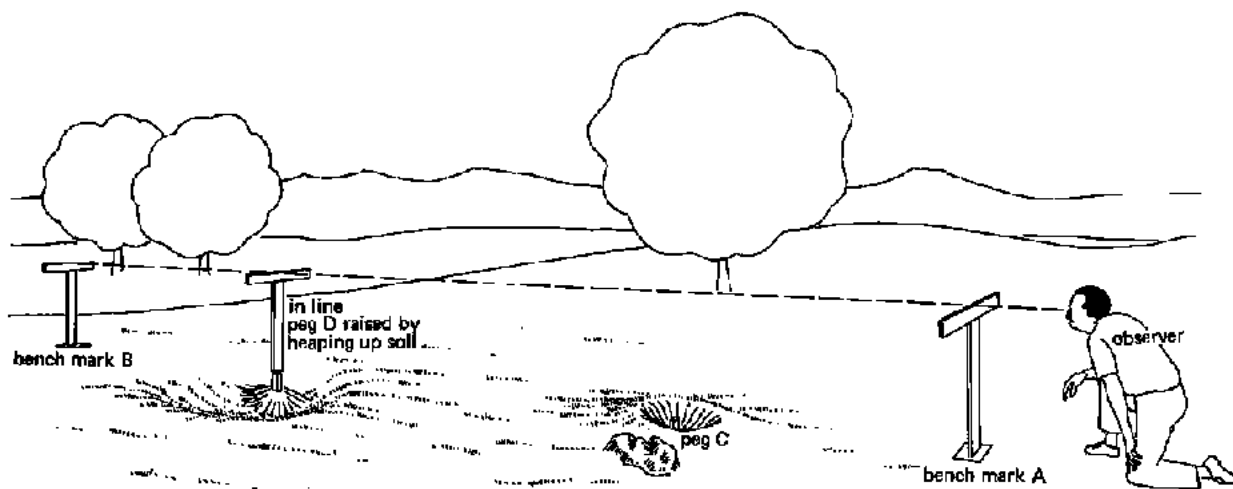


Fig. 35e Setting out a horizontal line, Step 5

۳۵ ذ شکل: د افقی خط جوړول، پنځمه مرحله

Step 6

The two Bench Marks A and B and the pegs C and D all have the same elevation. Line ACDB is horizontal (Fig. 35f).

۶-بېرېمه مرحله

د ای او بی بینچ مارکونه او د سی او پی مېرویان ګرده په یو اندازه ارتفاع لری او د (ای، بی، سی، پی) خط په یوه ارتفاع پروت دی او افقی دی. (وګوری ۳۵ ف شکل ته)

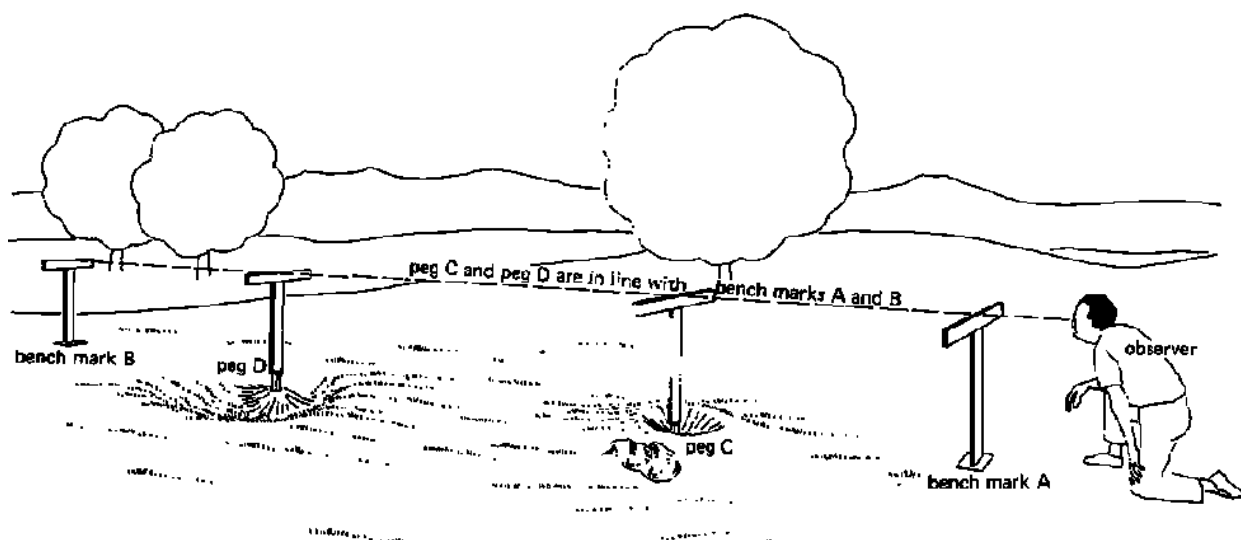


Fig. 35f Setting out a horizontal line. Step 6

۳۵ ف شکل د افقی خط جوړول، شپږمه مرحله

6.1.2.2 Setting out slopes.

۲، ۱، ۲۶ د میلان ترسیمول

The use of boning rods when setting out a slope is the same as described in 6.1.2.1 only, in this case, the Bench Marks A and B do not have the same elevation. Bench Mark A is either higher or lower than B. When the difference in elevation and the horizontal distance between A and B are known, the slope can be calculated (see Volume I, Chapter 3 and Volume 2 Chapter 3 and sections 6.3 and 6.4).

د بارنېنگ راډ په استعمال سره کله چی مایل خط جوړوو. طریقه یی د پورته په ډول دی صرف فرق یی دغه دی چی د ای او بی بینچ مارک به یوه اندازه ارتفاع نلری د (ای) بینچ مارک به یا غټ او یا کوچنی وی، کله چی تفاوت د ارتفاع او افقی فاصلی د ای او بی بینچ مارکو معلومه وی نو تاسی کولای سی چی مایل واله د مخکی په طریقو سره معلوم کړی.

6.2 The N-Frame Level (لیول) ۶.۲ د ان چوکات سطح

6.2.1 Description

۶.۲.۱ تشریح

This instrument, used to set out contour lines or slopes, consists of a wooden frame (a main lath, 2 legs and 2 cross poles) as shown in Figure 36a. On the main lath, a carpenter level is firmly fixed (e.g. with metal strips).

دا آله د محیطی خطونو یا میلان د ترسیم لپاره کارېږي، چې د لرګي چوکات څخه (اساسی بازو او ۲ پښې او متقاطع پایي) لکه چې په شکل کېښی لیدل کېږي جوړ شوی ده. په اساسی بازو کېښی، د یوه نجاری لیول سره ټینګ شوی (یعنې د اوسپنیز میله یا پټی سره).

6.2.2 Testing the N-frame level ۶.۲.۲ د ان چوکات لیول ازموینه

Before fixing the carpenter level to the frame, the instrument must be tested to make sure that the carpenter level is in the correct position.

د نجاری لیول جوړولو څخه مخکې، دا آله باید و آزمویل شي تر څو ډاډ حاصل شي چې د نجاری لیول په صحیح ځای قرار لري.

The frame is placed on two points which have the same elevation (for example on a horizontal table or on a floor that has been checked previously with the carpenter level). If the bubble of the level tube is not exactly in between the marks, the carpenter level must be adjusted by putting a spacer (e.g. thin piece of board) under one end of the level (see Fig. 36a and b).

چوکات په دوو نقطو کېښی ایښودل کېږي کوم چې دواړه یو شان لوړ والی ولري (د مثال په توګه یو افقی میز یا یو غولی چې مخکې د نجاری لیول سره چک شوی وي). که چېرې پوښی دقیقاً د لیول ټیوب د دوو نښو تر منځ واقع نه وي، نو د نجاری لیول باید د یوې نازکې تختې په ایښودلو سره برابر سي، تخته به د لیول د یوه بیخ لاندې ایښودل کېږي. (۳۶ الف او ب وګورئ)

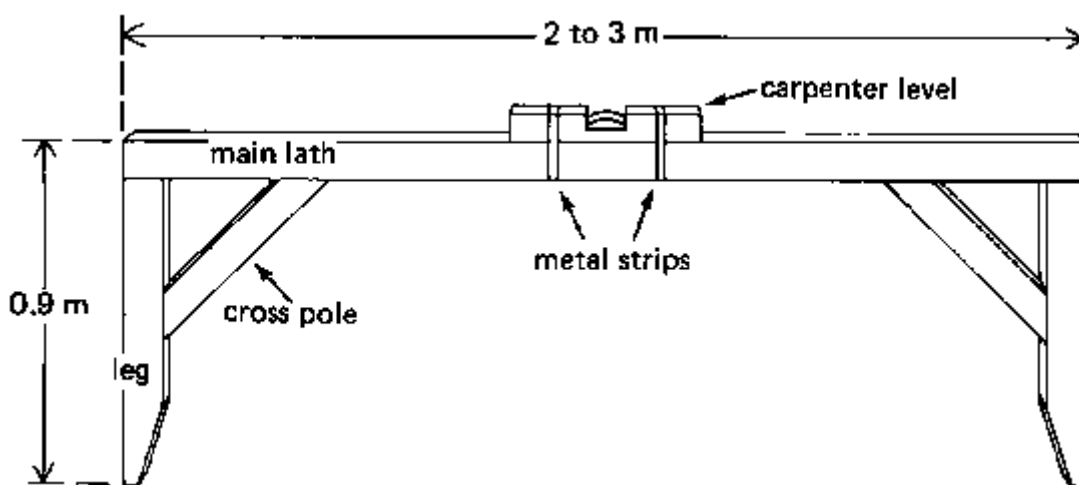


Fig. 36a The N-frame level

۳۶ الف د ان چوکات لیول

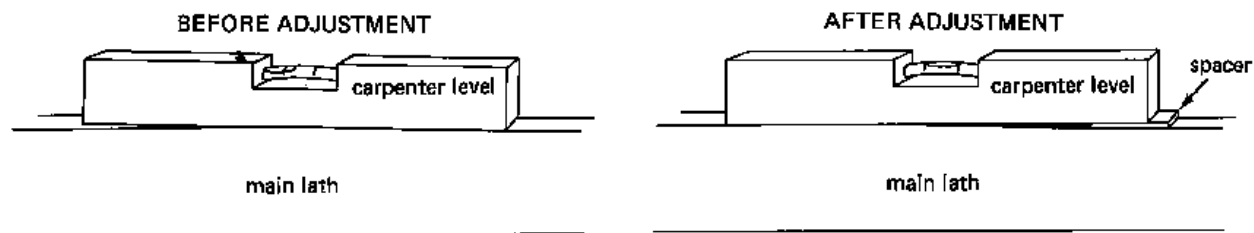


Fig. 36b Testing the N-frame level

۳۶ ب شکل د ان چوکات لیول ازمویل

6.2.3 Use of the N-frame level

۶.۲.۳ د ان لیول چوکات کارونه

The N-frame level is used to set out contour lines and slopes on the field.

د ان لیول چوکات د محیطی خطونو او میلان لپاره په ساحه کښی کاریری

6.2.3.1 Setting out contour lines

۶.۲.۳.۱ د محیطی خطونو ترسیم

Starting from peg (A), a contour line has to be set out. The procedure to follow is:

د (الف) مېروی څخه شروع کوو، یو محیطی خط باید ترسیم شی. د کار طریقہ یی په لاندی ډول ده:

Step 1

لومړی مرحله

One leg of the instrument is placed close to peg (A). By turning the frame around this leg, a position of the frame is found such that the second leg is on the ground and the bubble of the carpenter level is in between the marks. This means that the spot thus found by the second leg of the frame is at the same elevation as the starting point. Both points belong to the same contour line. A new peg (peg B) is driven in close to the second leg to mark the place (see Fig. 37 a).

د آله یوه پښه د (الف) مېروی ته نږدی ایښودل کیږی. دچوکات په تاوولو سره د پښی په شاه وخوا باندی د چوکات یو بل، موقعیت پیدا کیږی کوم چی دوهمه پښه په ځمکه باندی قرار لری او لیول پیپ پوکنی د نښو تر منځ واقع ده. او دا په دی معنی ده چی دا موقعیت کوم چی د چوکات دوهمی پښی پواسطه پیدا کیږی په عین ارتفاع ده لکه د شروع ټکی. دواړه ټکی په یوه محیطی خط پوری اړه لری. یو نوی مېروی د (ب مېروی) د دوهمی پښی ته نږدی ټک وهل کیږی تر څو هغه

خای په نښه کړی (۳۷ الف شکل وگوری)

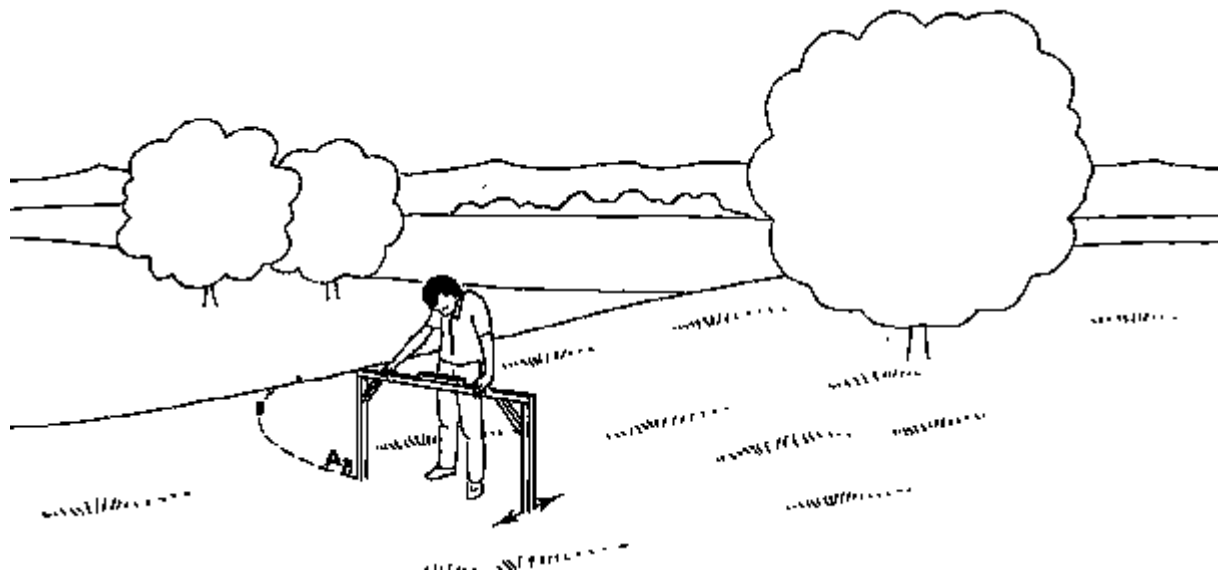


Fig. 37a Setting out a contour line, Step 1

۳۷ الف شکل د محیطی خط ترسیم، لومړی مرحله

دوهمه مرحله Step 2

The N-frame is moved to the newly-placed peg and the procedure is repeated until the end of the field is reached. All the pegs, thus driven in the ground, form a contour line (see Fig. 37b).

د ان چوکات نوی موقعیت ته حرکت کوی او مېروی هلته ځای پر ځای کيږي ، او دا طریقه تر هغه تکرارېږي تر څو چی د ساحی پای راورسیږي، ځکه نو دا په مخکه کی محیطی خط جوړوی. (۳۷ب شکل وگوري)

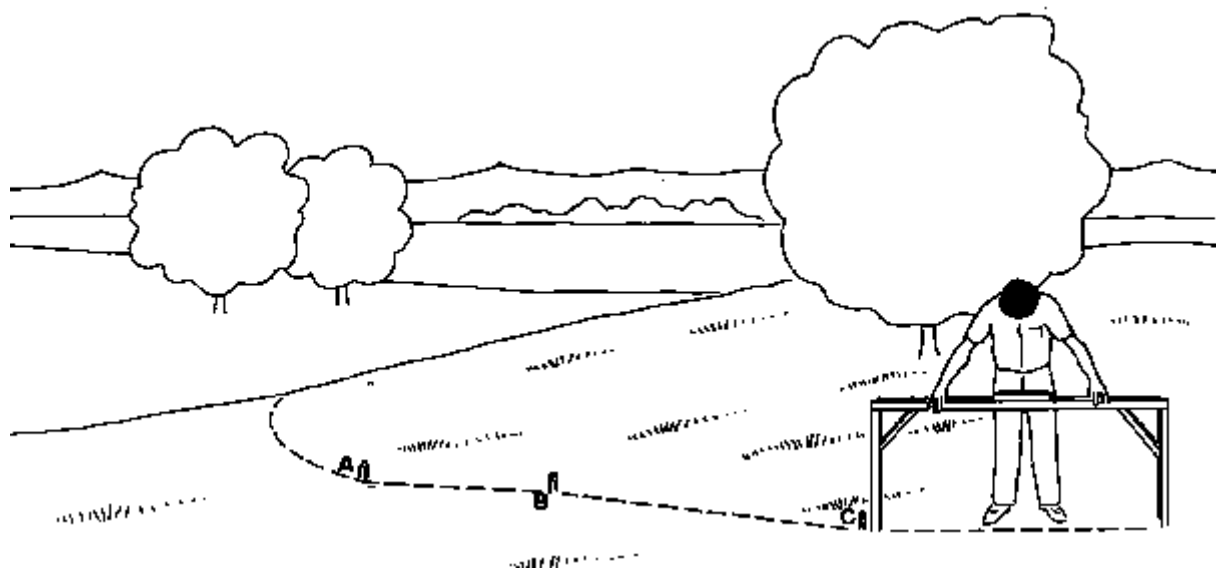


Fig. 37b Setting out a contour line, Step 2

۳۷ب شکل د محیطی خط ترسیم، دوهم مرحله

درېمه مرحله Step 3

When the first contour line has been pegged out it might be necessary to make minor adjustments by moving some of the pegs to the left or to the right to find a smooth line. Most of the pegs will remain in the same place. The smooth line thus formed by the pegs represents the first contour line.

کله چی لومړی محیطی خط میخ شی دا به ضروری وی چی ډیر لږد بعضو میخونو په ځای بدلولو سره ښی او گین خواته برابر شی تر څو یو نرم خط پیدا شی. ډیر میخونه به په خپل ځای پاتی شی. نرم خطونه همدارنگه د هغه مېرویانو پواسطه کوم چی لومړی محیطی خطونه ښیې تشکیل شی .

څلورمه مرحله Step 4

The next step is to determine the second contour line. A choice has to be made on how many centimeters lower (or higher) the next contour line should be. This choice should be based on the required accuracy (a little difference in height means it is more accurate), the general slope of the area and the regularity of the general slope of the area. In practice, the height difference will vary between 10 and 50 cm.

راتلونکې مرحله دا ده چې دوهم محیطی خط مشخص شی. دا ټاکنه باید وشي چې په څو سانتي متر سره تیت (یا لوړ) راتلونکې محیطی خط باید قرار ولري. او دا ټاکنه باید د غوښتل سوی دقت د مخه وښي (لږ تفاوت د لوړ والي په دی معنی ده چې ډیر دقیق دی)، او دساحی دعمومی میلان او عادی میلان. په عملی توګه، د لوړ والي تفاوت یی د ۱۰ څخه تر ۵۰ سانتي متره ته پوری فرق وکړی.

In this example, a height difference of 20 cm was chosen. This means that the ground level near peg A should be 20 cm higher than the ground level near peg A₁ (see Fig. 38). The position of peg A₁ is found by trial and error, using e.g. the method described in section 3.4 to measure the vertical distance between the ground levels near A and A₁. peg (A₁) represents the starting point of the second contour line. Now follow the procedure described above to determine the second contour line (see Fig. 38).

په دغه مثال کې، د لوړوالی تفاوت د ۲۰ سانتي متره په اندازه ټاکل شوی دی. دا په دی معنی ده چې د (ای یو) مېروی ته نږدې دځمکې سطح باید د (ای) مېروی ته نږدې د ځمکې تر سطحی ۲۰ سانتي متر لوړ وي. (۳۸ شکل وګوري). د (ای) او (ای یو) تر منځ عمودی فاصله د هغه میتودونو پواسطه کوم چې په ۳.۴ بخشونو کې توضیح شوی پیدا کړی. د (ای یو) مېروی د دوهم محیطی خط د پیل ټکی په ګوته کوی. اوس هغه طریقه کوم چې پورته توضیح شوی تعقیب کړی تر څو دوهم محیطی خط مشخص شی (۳۸ شکل وګوري).

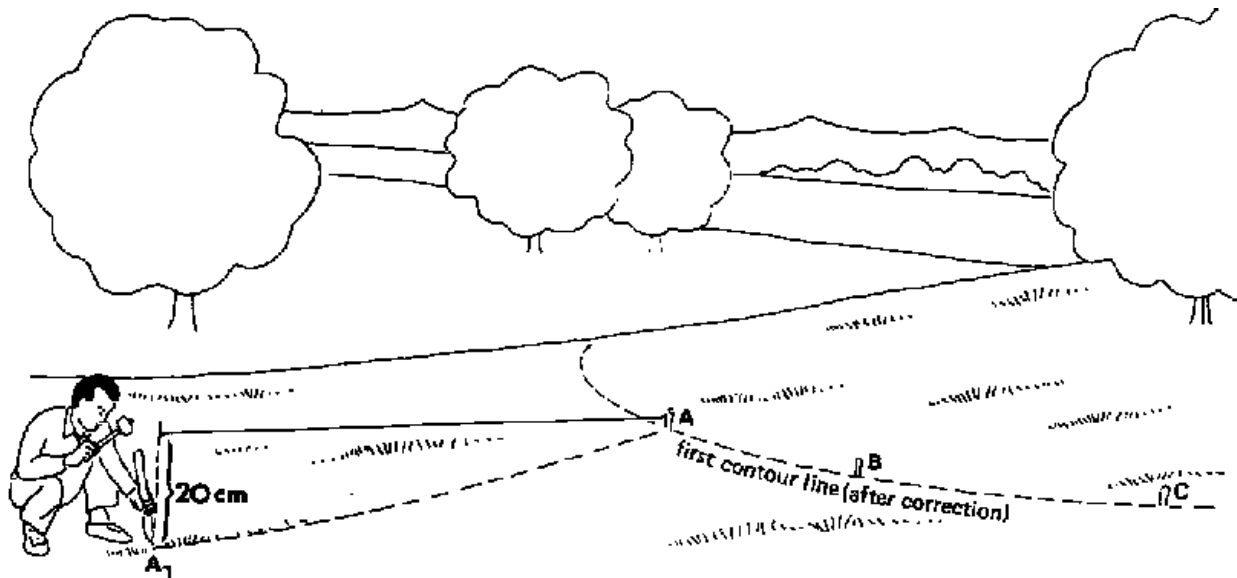


Fig. 38 Setting out the second contour line

۳۸ شکل د دوهم محیطی خط ترسیم

6.2.3.2 Setting out slopes د میلان ترسیم ۶، ۲، ۳، ۲

In addition to the determination of contour lines the N-frame level can be used to set out lines with a uniform slope, which is useful, e.g. for setting out furrows or ditches.

برسیره د محیطی خطونو د مشخصولو، د ان چوکات لیول کولای شی چې یو منظم میلان جوړ کړی، کوم چې د ویالې یا لښتی د جوړولو د پاره ګټور دی.

مثال Example

Suppose that the slope of a ditch to be set out on the field is 1% (one percent). In order to use the N-frame level to set out slopes, it requires a modification; one leg has to be shortened. In this example, one leg has to be shortened by 2 cm, as the length of the main lath is 2 m and the required slope is 1%. (Note 1% of 2 m = 2 cm). See

داسې بې وگنې چې د وپالې میلان کوم چې په ساحه کې باید جوړ سی یو فیصد دی. د دی لپاره چې د ان چوکاټ لپول د میلان د جوړولو د پاره استعمال کړو نو یوه پښه یې باید د ۲ سانتي متر په اندازه کوچنۍ کړو. (نوت، یو فیصد د دوه مترو دوی سانتي متره کیږي)

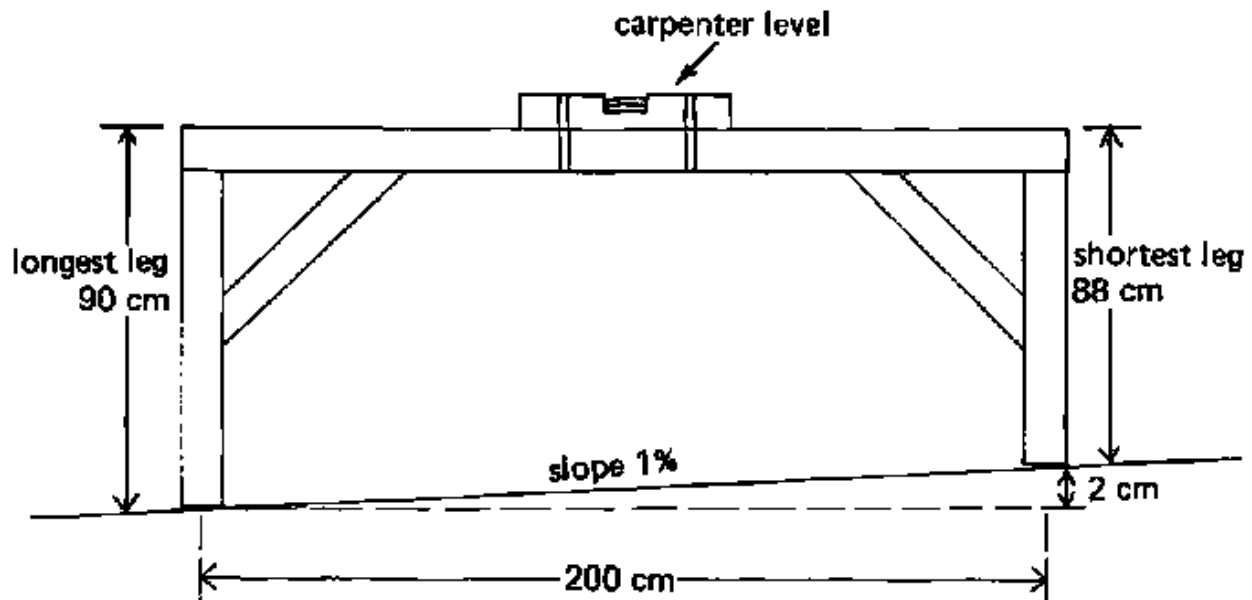


Fig. 39 Modified N-frame level

۳۹ شکل د ان چوکاټ تغیر یا اصلاح

A slope of 1.5% would require one Leg to be 3 cm (1.5% of 2 m) shorter; a slope of 2% would require a 4 cm (2% of 2 m) shorter leg.

د ۱،۵٪ میلان به دی ته اړتیا ولري چې یوه پښه درې سانتي متره لنډه وي، د ۲٪ میلان به د ۴ سانتي مترو لنډ والی ته اړتیا لري چې یوه پښه یې لنډه وي.

لومړۍ مرحله Step 1

The shortest leg of the N-frame is placed close to the starting peg (A). By turning the N-frame around this leg, a position is found such that the second leg is on the ground and the bubble of the carpenter level is in between the marks. The spot thus found is 2 cm lower than the starting point and is marked with a new peg (peg B)(see Fig. 40a).

د ان چوکات لنډه پښه د (ای) شروع کونکې مېړۍ ته نږدې ایښودل کیږي. د ان چوکات په تاوولو سره د پښې په شاه وخوا یو بل موقعیت د دوهمې پښې دا په ځمکه پیدا کیږي او د نجاری د لیول پوځنۍ د دوو نښو تر منځ واقع کیږي. نو ځکه دا ټکی ۲ سانتي متره د شروع د ټکي څخه ټیټ دی. او د (بی) په یو نوی مېړۍ سره نښانې کیږي. (۴۰ الف شکل وگوري)

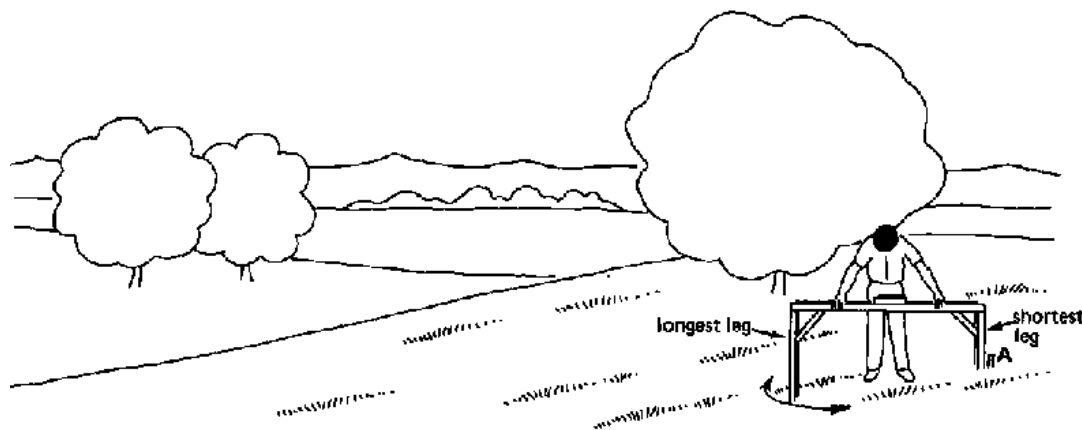


Fig. 40a Setting out a slope, Step 1

۴۰ الف شکل د میلان ترسیم، لومړۍ مرحله

دوهمه مرحله Step 2

The N-frame is moved and the short leg is placed near peg (B). The procedure is repeated until the end of the field is reached. The succession of pegs thus placed form a line with a slope of 1% (see Fig. 40b). This line would be, after correction, the centre line of a ditch with a slope of 1%.

د ان چوکات ته حرکت ورکړو او لنډه پښه د (بی) مېړۍ ته نږدې ایښودل کیږي. دا طریقه تر هغه تکرارېږي چې د ساحې پای راوړسیږي. د میخونو قطار همدارنګه په یوه خط د یوه فیصد میلان سره ایښودل کیږي (۴۰ ب شکل وگوري) دا خط به د اصلاح څخه وروسته د ویالې د مرکزي خط په توګه د ۱٪ میلان په درلودلو سره وي.

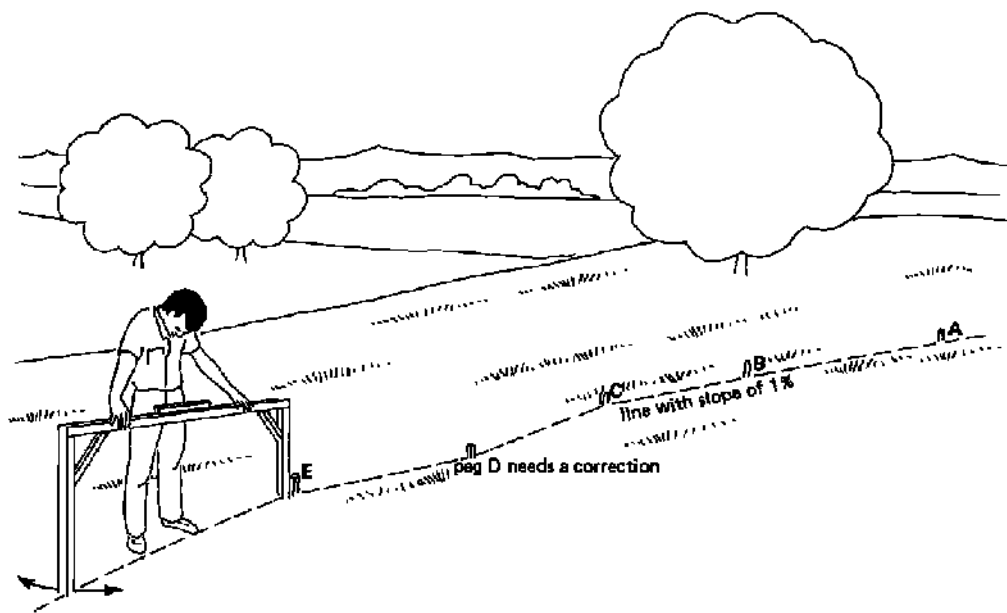


Fig. 40b Setting out a slope, Step 2

۴۰ ب شکل د میلان ترسیم، دوهمه مرحله

۶.۳ د اوبو د تیوب تاویدو وړ یا (نرم) لیول The Flexible Tube Water Level

6.3.1 Description ۶.۳.۱ تشریحات

The flexible tube water level, used for contour lines and measuring differences in elevation, consists of two staffs with a length of about 2 m and a transparent flexible tube of about 14 m long. The ends of the tube are firmly fixed to the staffs (see Fig. 41).

د اوبو تیوب نرم لیول، د محیطی خطونو او د مختلفو ارتفاعاتو د اندازه گیریو لپاره استعمالیږي، او دا د دوه پایو څخه چې ۲ متره اوږدوالی لري او یو روڼ او نرم پیپ څخه چې ۱۴ متره اوږدوالی لري جوړ شوی دی، د پیپ دواړه سرونه په پایو سره تینګ شوی دی. (۴۱ شکل وگورئ)

Sometimes, a 10 m long rope is fixed to the staffs to limit the distance between the staffs. The rope thus helps to prevent damage to the tube.

کله د ۱۰ مترو په اوږدوالی سره یوه رسی په پایو تینګیږي ترڅو د پایو تر منځ مسافه محدوده شي. او دا رسی مرسته کوي چې پیپ د خرابیدو څخه وساتي.

The tube is filled with muddy water so that the water level is about 1 m high in each of the tube ends. It is essential that no air bubbles are trapped in the tube. Air bubbles can be removed by tapping the tube with the finger.

پیپ د خړو اوبو څخه ډکيږي همدارنګه د اوبو سطح د پیپ په سروکښی یو متر لوړوالی لري. دا ضروري ده چې پوکښی په پیپ کښی پاته نه شي. او پوکښی د پیپ په ګوته نیولو سره له منځه ځي.

Wherever the two staffs are set, the free water surfaces in the tube ends have the same level (see Fig. 42). This is called the "communicating vessel" principle.

چیری چی دواړی پایي کښینول شوی، د اوبو ازاده سطح په پيپ کښی یو لیول وی. (۴۲ شکل وگوری) او دی ته د د مفا همی پيپ وایی.

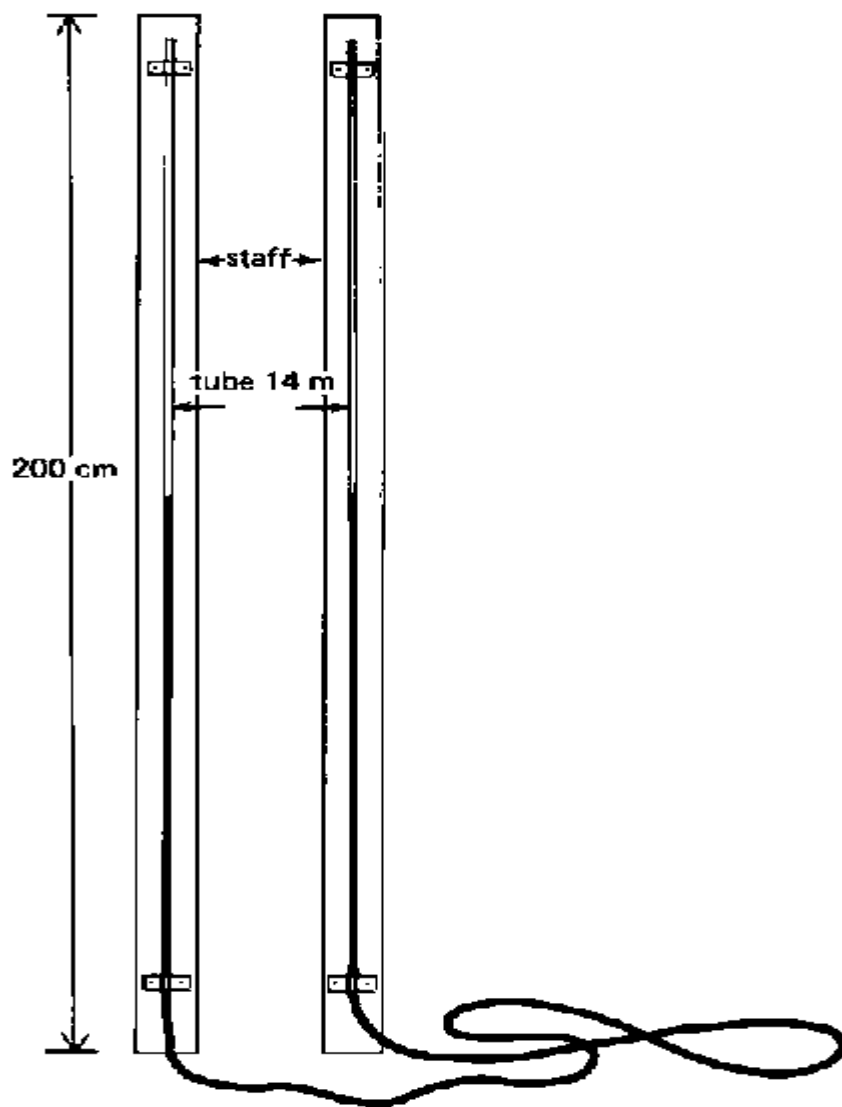


Fig. 41 Flexible tube water level

۴۱ شکل د اوبو د نرم پيپ لیول

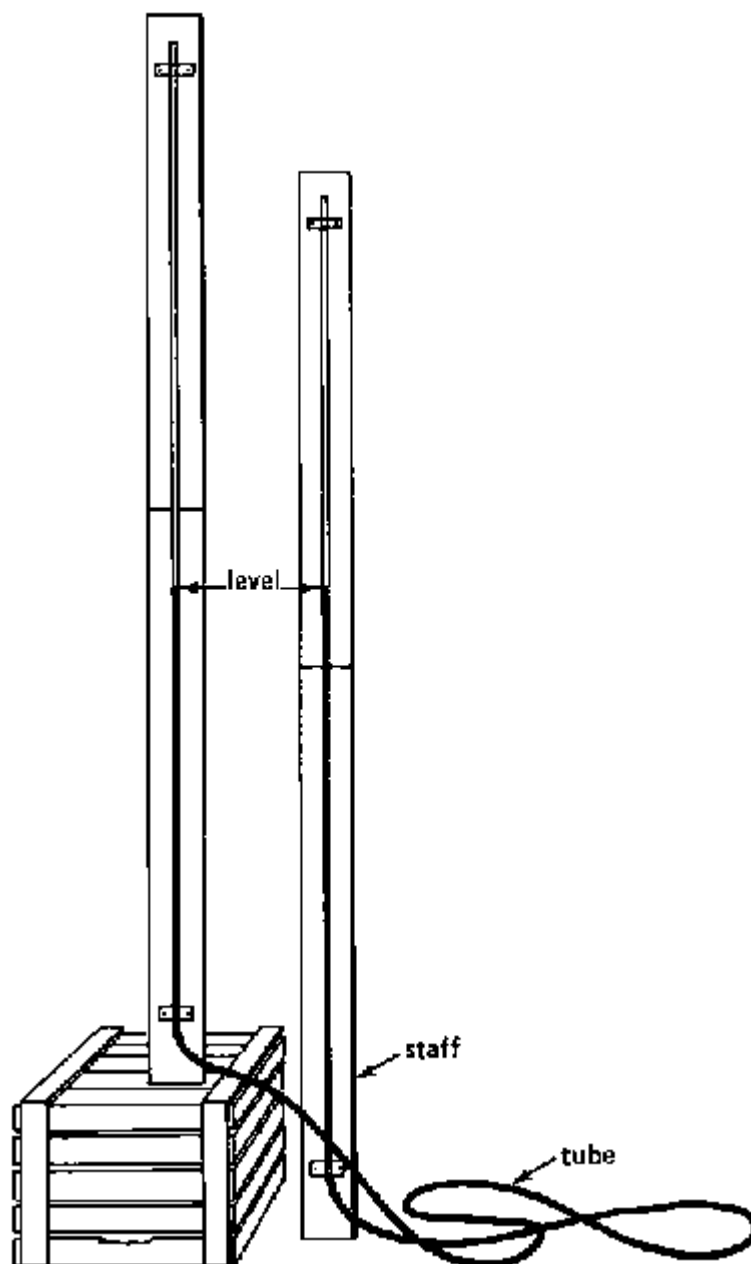


Fig. 42 The "communicating vessel" principle

۴۲ شکل د خبرود پيپ قاعده

6.3.2.1 Setting out contour lines

د محیطی خطونو جوړول

To set out a contour line with a Cube water level, the following procedure is used:

د محیطی خط جوړولو لپاره د اوبو د لیول په ذریع، لاندی طریقہ استعمالوو .

Step 1 لومړی مرحله

The two staffs are placed back to back at the starting point marked with peg (A). After the air bubbles have been removed and the water has come to a rest, a mark is made on both staffs, indicating the water level (see Fig 43a).

دوی پایي شاه په شاه د شروع په ټکی کښی چی د (ای) مړوی باندی نښه شوی ایښودل کیږی . وروسته له دی چی د اوبو پوکښی له منځه ولاړل او اوبه کراری شوی ،یوه نښه په پایو باندی ایښودل کیږی چی د اوبو سطح ونښی(۴۳ الف شکل وگوری)

Step 2 دوهمه مرحله

The lead man takes one staff and drags the tube in what seems to be the direction of the contour line. When the tube is almost stretched, the lead man moves slowly up and down the slope until he obtains a position where the water level coincides with the mark (see Fig. 43b).

لارښونکی یوه پایه نیسی او د اوبو پیپ د محیطی خط په طرف یی کښوی کله چی پیپ په تقریبی ډول سره کښ شو. نو لارښونکی شخص کرار کښته او پورته حرکت کوی تر څو داسی موقعیت پیدا کی چی هلته اوبو سطح برابره شی (۴۳ب شکل وگوری)

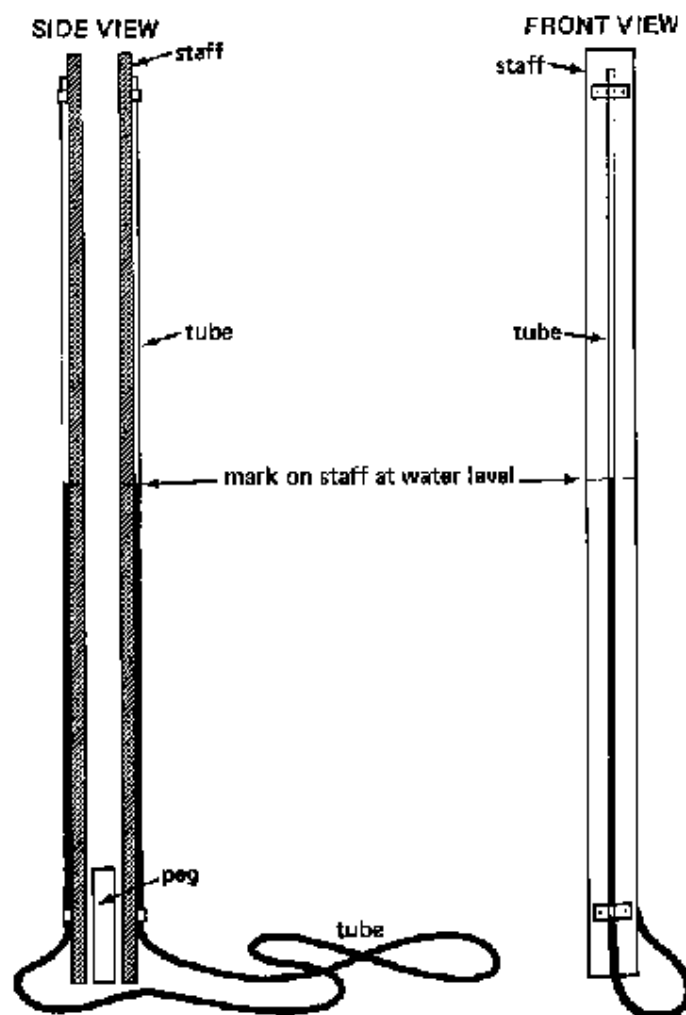


Fig. 43a Setting out a contour line, Step 1

۴۳ الف شکل د محیطی خط د جوړولو لومړۍ مرحله

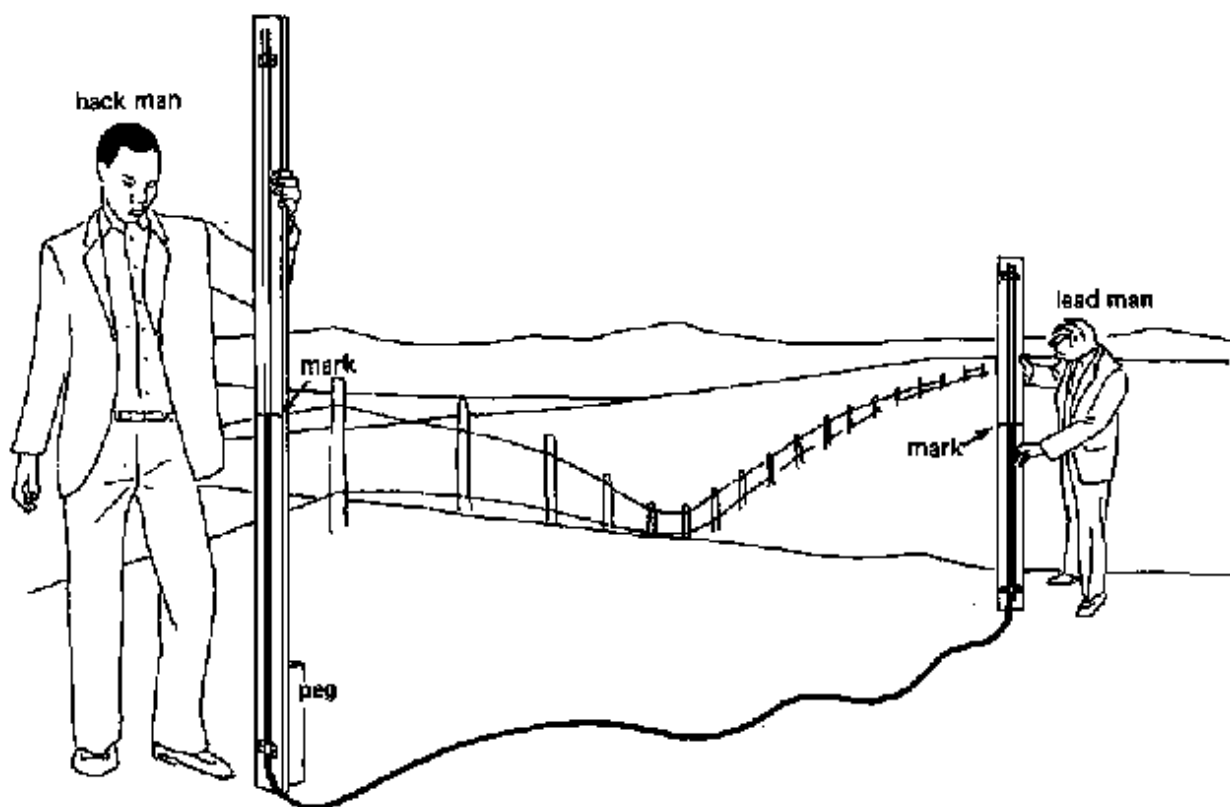


Fig. 43b Setting out a contour line, Step 2

۴۳ ب شکل د محیطی خط تر جوړولو دوهمه مرحله

The point where the staff is then standing is at the same level as the starting point. A second peg (peg B) is placed at this point.

هغه موقعیت کوم چې وروسته هلته پایه درول کیږي د پیل د ټکي سره په عین سطح کښي وي او دوهم مېروي (بي) په دغه ټکي کښي ایښودل کیږي .

دریمه مرحله Step 3

The procedure is repeated, starting from peg (B), to find the third point (peg C) of the contour line.

دا طریقہ بیا تکرارېږي ، د (بي) مېروي څه پیل کیږي ترڅو د محیطی خط دریم ټکي (سي) مېروي پیداشي .

Care should be taken to avoid spilling water whenever the staffs are moved. For this purpose, the ends of the tube can be closed with plugs during transport. It is essential to remove the plugs during the measurements, otherwise the communicating vessels principle is not applicable anymore and measurements will be wrong.

کله چی پېپ ته حرکت ورکړو نو باید د اوبو د تونډو څخه یی مخنیوی وکړو. ددی لپاره د نقلیدو په وخت کی د پېپ په سرونو کی یو پلگ ورکړو، او دا ضروری ده چی د اندازی په وخت کی پلگ د پېپ د سرو څخه ایسته کړو که نی نو اندازه اخیستنه غلطه راوځی او نور د باور وړ نه ده.

6.3.2.2 Measuring differences in elevation

د لوړوالی تفاوت اندازه کول

For the measurement of differences in elevation between two points in the field, the tube water level is adapted. Each staff is graduated in centimeters and used as a measuring staff. The zero point usually coincides with the foot of the staff (see Fig. 44).

په ساحه کی د دوه نقطو د منځ د ارتفاع د تفاوت د پیدا کولو د پاره د اوبو لیول پېپ استعمالیږی، او هر پایه د اندازه کولو د پاره استعمالیږی او په سانتی متر اندازه سویده، او د صفر نقطه زیات وخت پایی په بیخ کی راځی. (۴۴ شکل وگوری)

A. Measuring the difference in elevation between two close points

الف. د ارتفاع اندازه کول د دوو نږدی نقطو تر منځ.

Suppose the difference in elevation between two points A and B has to be measured; A and B are less than 10 m apart.

داسی وگنی چی د دوو موقعیتونو (ای او بی) دلوړ والی توپیر اندازه کوه. د (ای او بی) مسافه د ۱۰ مترو څخه لږ ده.

The first staff is set on point A and the second staff on point B (see Fig. 45). After the water level in both stand tubes comes to a rest, a reading is made on both staffs. The difference in elevation between points A and B is calculated by the formula:

لومړی پایه د ای په نقطه کښی ایښودل کیږی او دوهمه پایه د (بی) په نقطه کښی ایښودل کیږی وروسته له دی چی د واړو پایو د پېپونو اوبه کراری شی، د دواړو پایو سطح لوستل کیږی. د (ای او بی) موقعیتونو تر منځ د لوړوالی توپیر د لاندی فورمول پواسطه سره حسابیږی:

Difference in elevation between A and B = reading on staff A - reading on staff B

د ارتفاع تفاوت د ای او بی تر منځ = د ای پایی اندازه - د بی پایی اندازه

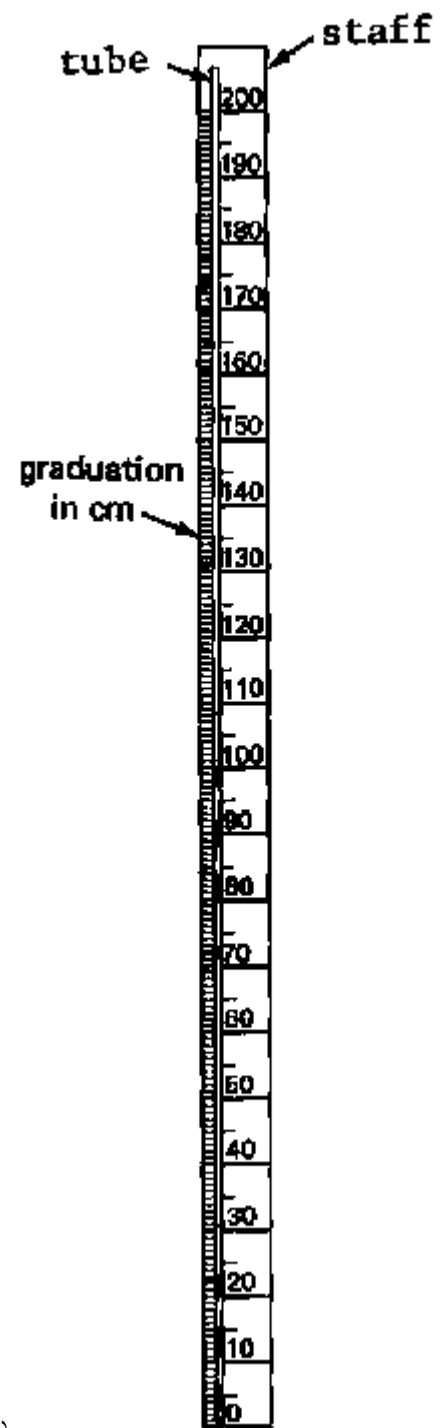


Fig 44 Graduation of a staff

۴۴ شکل دپایی درجه بندی

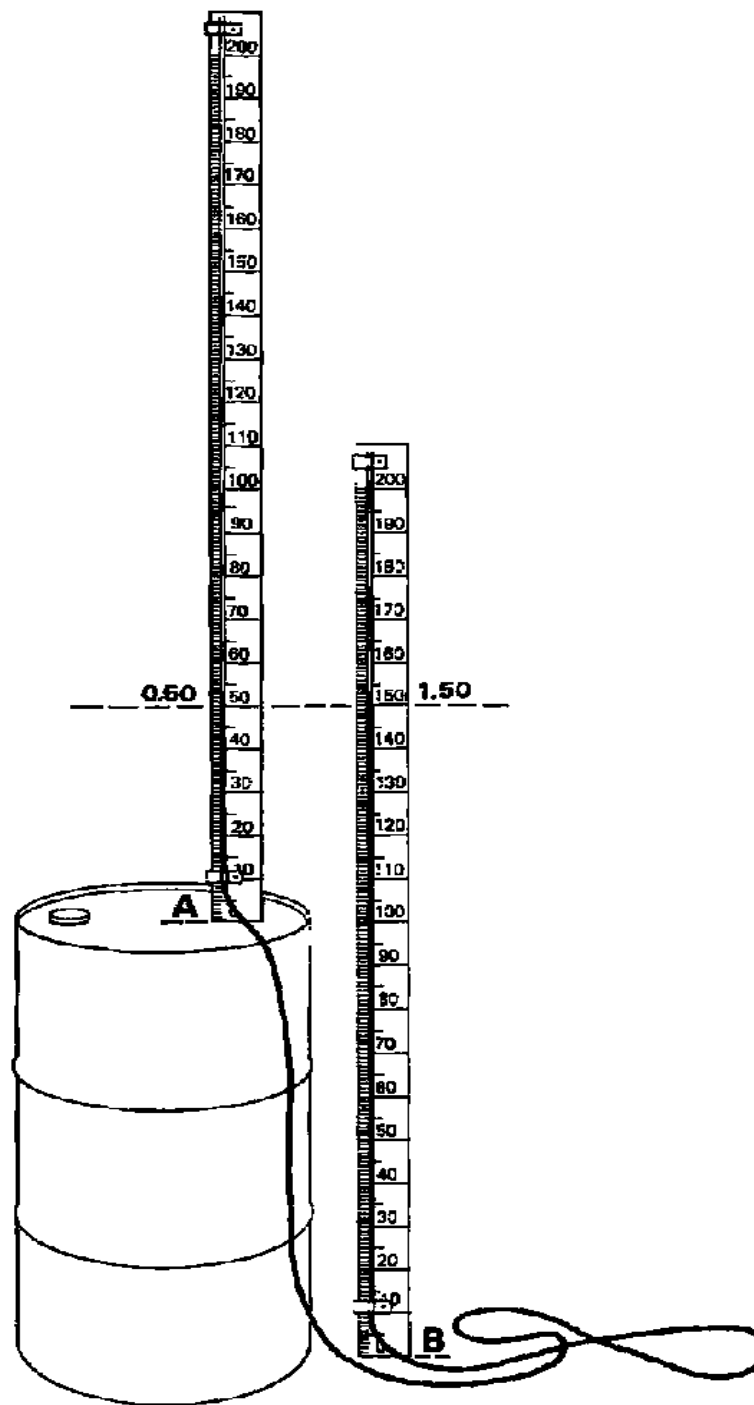


Fig. 45 Determination of difference in elevation between two close points

۴۵ شکل د دوو نږدې نقطو د لوړوالی د تفاوت مشخصول

په پورته مثال کېنې (۴۵ شکل وگورئ): In our example (see Fig. 45):

Measured
reading on staff A: 0.50 m
reading on staff B: 1.50

اندازی
د ای پایي لوستل شوی عدد: ۰،۵ متر
د بی پایي لوستل شوی عدد: ۱،۵ متر

Answer جواب
Difference in elevation between A and B =
reading A - reading B = 0.50 - 1.50 = -1.00 m

د ای او بی د لوړوالی تفاوت

د ای او بی د لوړوالی تفاوت = د ای پایي لوستل شوی عدد - د بی پایي لوستل شوی عدد = ۰،۵ - ۱،۵ = -۱ متر

In this case, the reading on staff B is higher than the reading on staff A; the result of the subtraction is negative which means that point B is below point A.

په دغه حالت کې، د بی پایي لوستل شوی عدد د ای تر پایي لوستل شوی عدد لوړ دی: ددی تفریق پایله منفي ده چې دا په دی معنی ده چې بی ټکی د ای ټکی څخه ټیټ دی.

If the reading on staff B is lower than the reading on staff A, the result of the subtraction is positive which means that point B is above point A.

که چېرې لوستل شوی عدد په بی پایه کې نظر د ای پایي لوستل شوی عدد ټیټ وي، د تفریق پایله یی مثبت دی چې دا په دی معنی ده چې د بی ټکی نظر د الف ټکی ته لوړ دی.

B. Measuring the difference in elevation between two distant points

ب. د دوو لری نقطی تر منځ لوړ والی توپیر اندازه کول

Suppose the difference in elevation between two points A and B has to be measured, and A and B are more than 10 meters apart.

داسی وگنی چې د دوو نقطو تر منځ د لوړ والی توپیر اندازه کېږي، او د ای او بی نقطو تر منځ مسافه د ۱۰ مترو څخه زیاته ده.

The flexible tube of the instrument is too short to take only one measurement. Several steps are needed.

د آلی نرم پیپ ډیر لنډ دی تر دی چې صرف یوه اندازه واخیستل شي. څو مرحله اړینی دی.

Step 1 لومړی مرحله

In between points A and B, pegs are placed at intervals slightly less than 10 meters (see pegs C, D and E in Fig. 46a).

د ای او بی نقطی تر منځ، مړویان د ۱۰ متره څخه په لږه فاصله باندی ایښودل کېږي. (۴۶ الف شکل کشی د سی، دی او ای مړویان وگوري)

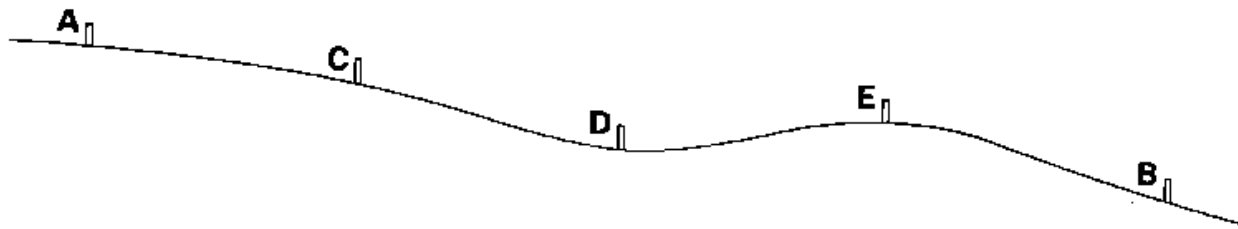


Fig. 46a Determination of difference in elevation, Step 1

۴۶ الف شکل، د لوړ والی د تفاوت مشخصول، لومړۍ مرحله

دوهمه مرحله Step 2

The back staff is set near peg A, and the front staff near peg C (see Fig. 46b).

د شاه پایله د ای مېروې ته نېردي ایښودل کېږي، او د مخې پایله د سی مېروې ته نېردي ایښودل کېږي (۴۶ ب شکل وگورۍ)

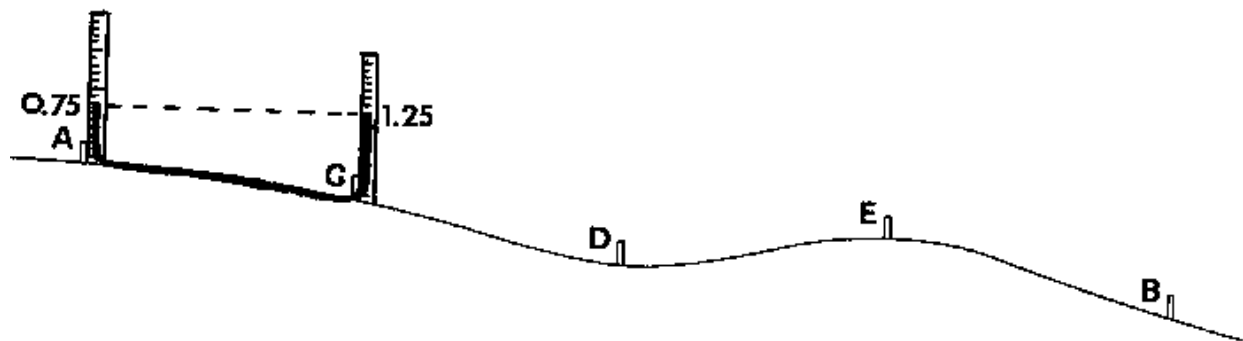


Fig. 46b Determination of difference in elevation, Step 2

۴۶ ب شکل د لوړ والی د تفاوت مشخصول، دوهمه مرحله

A reading is made on both staffs and the results written down in a book. The back reading in one column, the front reading in another column.

د دواړو پایو لوستل شوی عدد او پایله په کتابچه کې یادداښت کېږي. دشا پایله اندازې په یوه ستون او د مخ پایې اندازې په بل ستون کېښي لیکل کېږي.

Between pegs	Back Reading (m)	Front Reading (m)
A and C	0.75	1.25

درېمه مرحله Step 3

Both men move. The back staff is set near peg C and the front staff is set near peg D. Again, readings are made and entered in the book (see Fig. 46c).

دواړه سړی حرکت کوی. د شاه پایه د سی مېروی ته نږدی درول کیږی او د مخی پایه د (دی) پایی ته نږدی درول کیږی. بیا لوستل کیږی او په کتاب کښی داخلېږی (۴۶ ث شکل وگورئ)

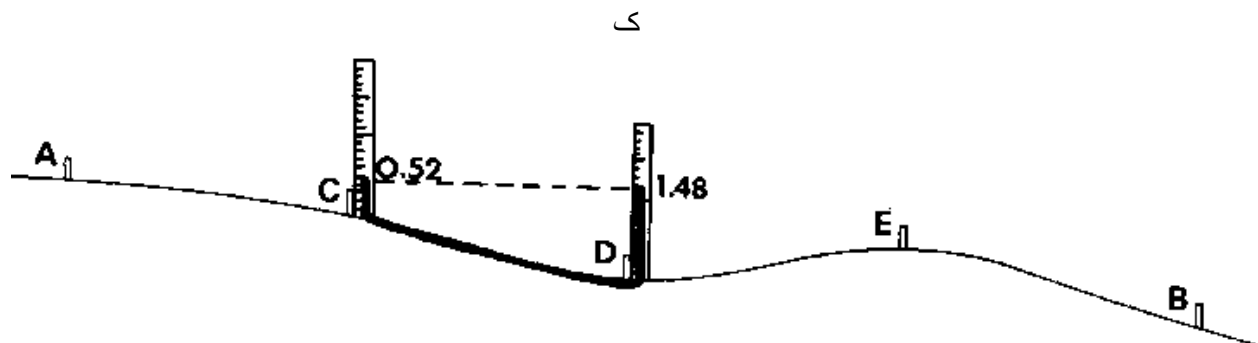


Fig. 46c Determination of difference in elevation, Step 3

۴۶ ث شکل د لوړوالی د تفاوت مشخصول، دریمه مرحله

The procedure is repeated until the front staff is set near peg B and the back staff is set near the last intermediate peg (E in our example). The last readings are made and written down in the book.

دا طریقه تر هغه تکرارېږی چی د مخی پایه د (ب) میخ ته نږدی شی او د شاه پایه د وروستی منځنی میخ ته نږدی شی. وروستی ځل لپاره عددونو لوستل کیږی او په کتاب کښی لیکل کیږی.

EXAMPLE:

مثال

Between pegs	Back Reading (m)	Front Reading (m)
A and C	0.75	1.25
C and D	0.52	1.48
D and E	1.23	0.77
E and B	0.41	1.59
Total	2.91	5.09

Step 4 څلورمه مرحله

The difference in elevation between point A and point B is given by the formula:

دوو نقطو (د ای او بی) تر منځ د لوړ والی توپیر د لاندنی فورمول پواسطه ښودل کیږی.

Difference in elevation = sum of the back readings - sum of the front readings
د لوړوالی توپیر = د شاه پایی لوستل شوی عدد مجموعه - د مخی پایی د لوستل عدد مجموعه

In our example:

د پورته مثال په اساس

اندازی
Measu
sum back readings = 2.91 m
sum front readings = 5.09 m

Answer
difference in elevation between A and B
= 2.91 m - 5.09 m = - 2.18 m

The negative result means that point B is below point A. A positive result would indicate that point B is above point A.

منفی پایله په دی معنی ده چی د بی نقطه د ای د نقطې څخه لاندی ده. مثبت په پایله په دی معنی ده چی د بی نقطه د ای د نقطې څخه لوړه ده.

6.4 The Hand Level

6.4.1 Description

The hand level consists of a 10-12 cm long tube with an eye piece at one end and two hair lines (one horizontal and the other vertical) at the other end. Attached to the tube is a small carpenter level (see Fig. 47).

۶.۴ لاسی لیول

۶.۴.۱ تشریح

لاسی لیول د ۱۰-۱۲ سانتي په اندازه د یو اوږد پایپ څخه، د سترگو څخه د لیدلو یو ټوټه او دوه ویشته ماننده خطونه (یو افقی خط دی او بل یی عمودی خط دی) جوړ شوی دی. او په بل سر کښی تیوب یا پیپ وصل شوی دی دنجاری لیول دی (وگوری ۴۷ شکل ته)

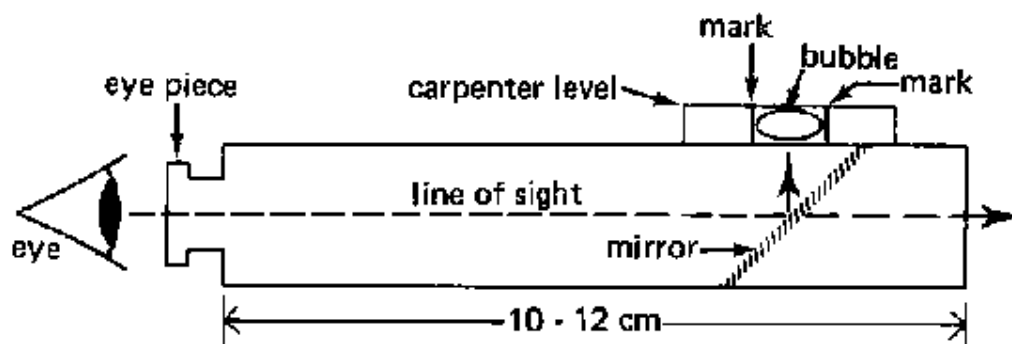


Fig. 47 A hand level

(۴۷ شکل، یو لاسی لیول)

When the operator looks through the eye-piece, the mirror inside the tube, reflects (on the right hand side) the position of the bubble of the carpenter level. The instrument is made in such a way that when the bubble is in sight on the horizontal hair line, the instrument is horizontal and the line of sight is horizontal (see Fig. 48).

کله چې عمل کونکي په آی فیس (د لیدلو اله) کې وگوري نو په داخل کې هینداره (په ښي طرف کېښي) د نجاری لیول و پوځنۍ ته انعکاس ورکوي. دغه اله په داسې ډول جوړه شوېده چې کله پوځنۍ د افقي خط په سر راشي نو اله افقي قرار لري او د لیدلو خط افقي قرار لري. (وگوري ۴۸ شکل ته).

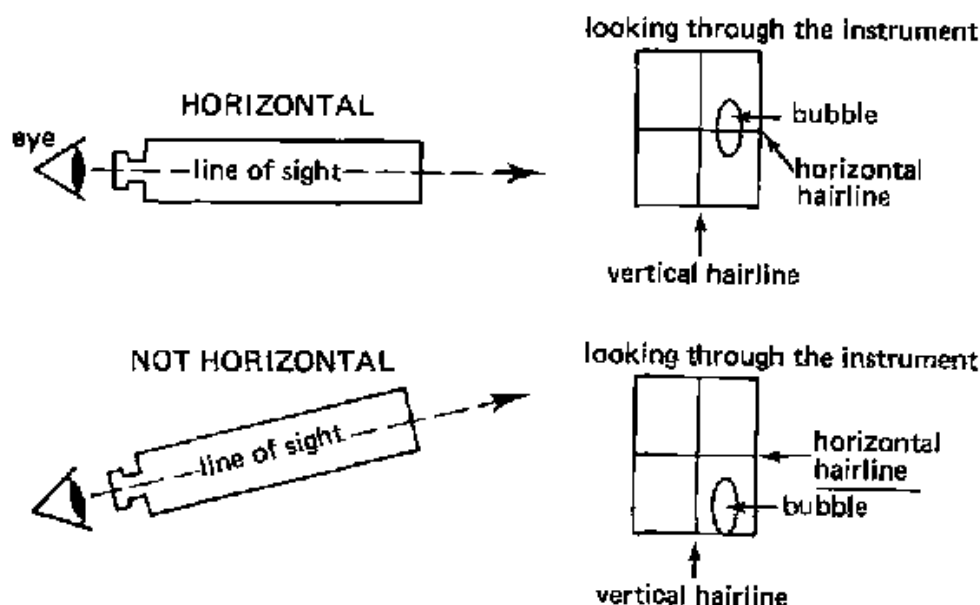


Fig. 48 Use of the hand level

(۴۸ شکل د لاسي لیول د استعمال طریقہ)

For greater stability the instrument can be supported by a forked bush pole, with a metal plate attached to the bottom. This assures that the instrument is always at the same height above the ground surface.

د لیول د ښه ثبات لپاره لیول په دوشاخه کې د رول کېږي. او د اوسپنې پټري د لیول په پای کې ورکول کېږي تر څو لیول همیشه د ځمکې د سطحې څخه یو اندازه ارتفاع ولري. (وگوري شکل ۴۹ ته)

6.4.2 Use of the hand level

The hand level can be used to set out contour lines and to measure the difference in elevation between two points.

۶.۴.۲ د لاسي لیول استعمال

لاسی لیول د محیطی خط او د دوه نقطو تر مینځ د ارتفاع د اندازه کولو د پاره استعمالیږي .

6.4.2.1 Setting out contour lines

۶.۴.۱ د محیطی خطونو جوړول

Step 1

The forked pole is set on the starting point. The hand level is placed on the crotch of the forked pole and tilted slowly until the bubble is seen at the horizontal hair line (see Fig. 49a).

۱- لومړۍ مرحله

دغه دو شاخه پایه د شروع کیدو په نقطه کې ځای په ځای کېږي، او لیول په دو شاخه کې داسې ایشودل کیږي چې پوکنی د ورپښته ډوله افقی خط باندې معلومه سی. (وگوري ۴۹ الف شکل ته).

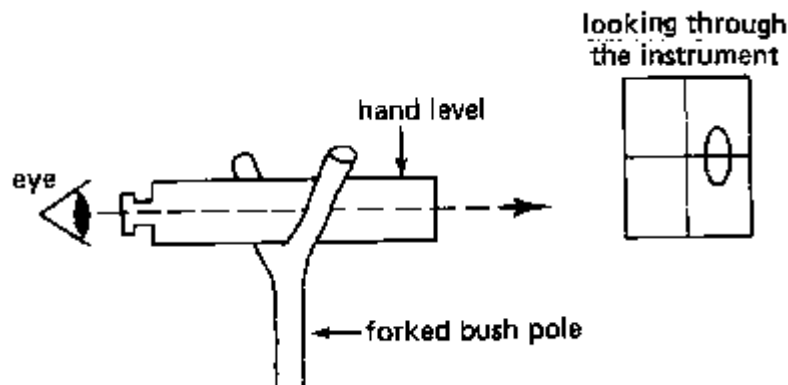


Fig. 49a Setting out a contour line, Step 1

۴۹ الف شکل د محیطی خطونو جوړول، لومړۍ مرحله

Step 2

A ranging pole is brought close to the hand level, and placed on the ground at the same elevation as the starting point (see Fig. 49b).

۲-دوهمه مرحله

رنج پول و لاسی لیول ته نردی راورل کیږی. او د ځمکې څخه په عین ارتفاع د شروع کیدلو په نقطه کی ځای پر ځای کیږی (وگوری ۴۹ ب شکل ته)

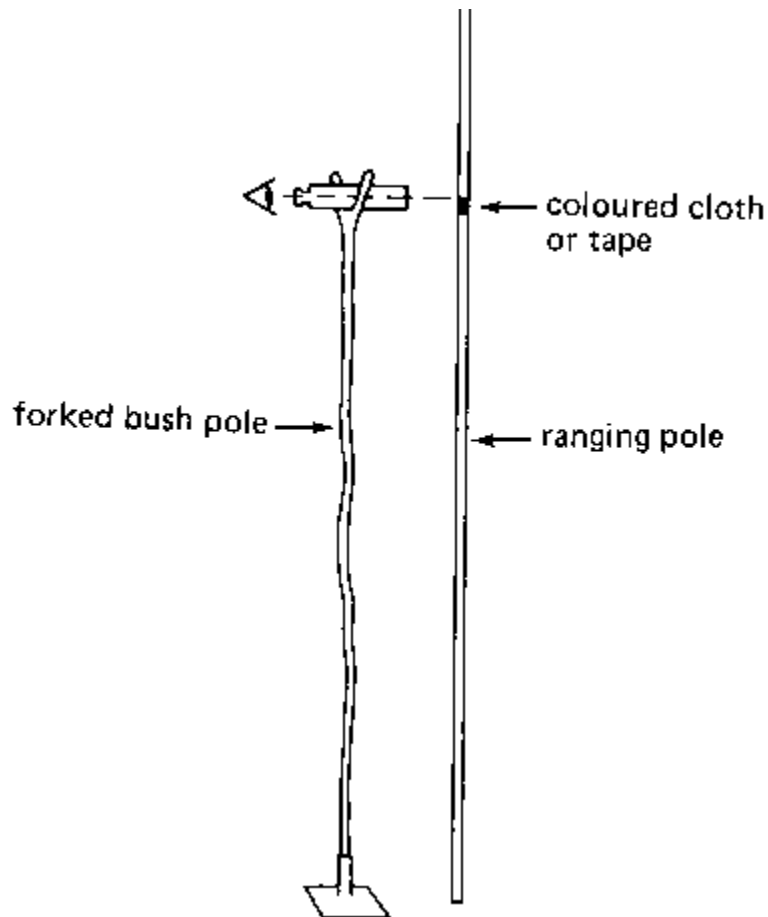


Fig. 49b Setting out a contour line, Step 2

۴۹ ب شکل، د محیطی خط جوړول، دوهمه مرحله

Step 3

Looking through the hand level, the elevation of the horizontal hairline is marked on the ranging pole. This can be done by tying a piece of coloured cloth around the pole, or with some coloured tape. The top side of the cloth or tape should coincide with the horizontal hairline of the instrument (see Fig. 49c).

دریمه مرحله

د لاسی لیول څخه د کتوله لاری د افقی خط ارتفاع په رنج پول باندې په نښه کېږي. او دا نښانې سوی ځای به د رنگه توکر یا سلوشن په واسطه نښانې کېږي او د توکر یا سلوشن سر به په افقی خط باندې برابر وي. (وگوری ۴۹ د شکل ته)

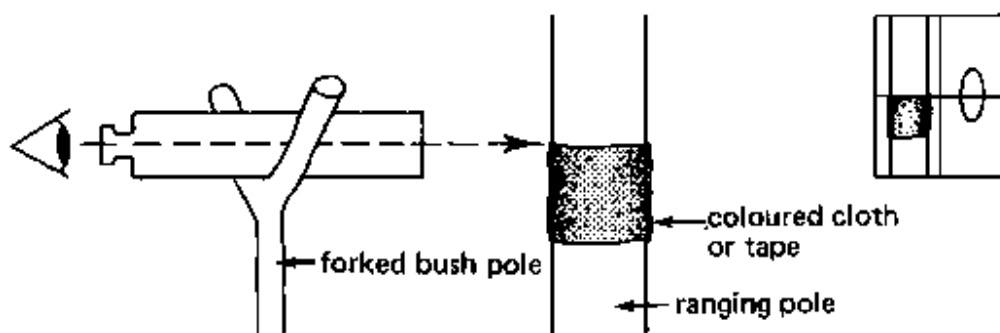


Fig. 49c Setting out a contour line, Step 3

۴۹ د شکل، د محیطی خط جوړول، دریمه مرحله

Step 4

The ranging pole is placed about 10 to 15 meters away from the instrument in the general direction of the contour line. The assistant moves with the ranging pole slowly up and down the slope. The observer sights the pole and follows it by rotating the instrument, holding the bubble on the horizontal hairline. When the top of the ranging mark on the pole coincides with the horizontal hairline, the ranging pole is set on a point (B) which is exactly at the same elevation as the starting point (A) (see Fig. 49d). This point is marked with a peg.

۴-څلورمه مرحله

ترتیبی پایه به د ۱۰ څخه تر ۱۵ مترو په فاصله باندې د الی څخه لری په محیطی خط باندې ځای پر ځای کېږي. کو مکی شخص د رنج پول پایه کښته او پورته کوي، او کتونکی شخص لیول کی افقی خط د رنگه او سلوشن په سر برابر وی او د رنج پول پایه په هغه نقطه (بی) کوم چی ارتفاع یی د (ای) د نقطی سره یو ښی ده ځای پر ځای کوی. او هغه نقطه په مېروی سره نښانې کېږي. (وگوری ۴۹ د شکل ته)

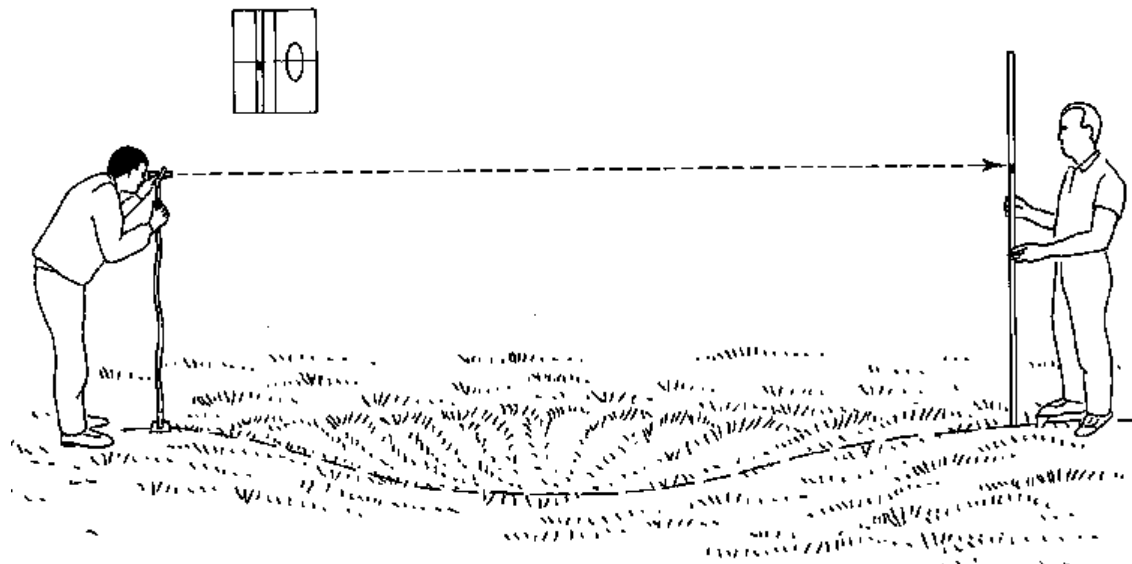


Fig. 49d Setting out a contour line, Step 4

۴۹ (د) شکل. د محیطی خط جوړول، څلورمه مرحله

Step 5

The same process is repeated, this time starting from peg (B), to find the next point (C) of the contour line.

۵-پېنځمه مرحله

همدا پروسه د (بی) مېړۍ څخه بیا تکرارېږي تر څو د محیطی خط باندې بله نقطه د(سی) مېړۍ انتخاب سي .

REMARK: The hand level can only be used with accuracy up to a **distance** of about 15 m. Vision will become poor beyond this distance and accuracy cannot be maintained.

ملاحظه: لاسی لیول کولای شو چې د ۱۵ متره فاصلې پورې صحیح او درست استعمال سي، که فاصله تر دې پوره سي نو د لیول لیدل به سم نه کیږي.

6.4.2.2 Measuring differences in elevation.

۶.۴.۲.۲ د ارتفاع تفاوت اندازه کول.

A. Measuring the difference in elevation between two close points

The difference in elevation between two close points (A and B) can be measured with a hand level and a graduated staff. The procedure to follow is:

۱- د ارتفاع تفاوت اندازه کول په دوه نږدې نقطو کې.

د ارتفاع تفاوت پیدا کول په دوه نږدو نقطو کې (ای او بی) د لاسی لیول او د درجی لرونکې پایي په واسطه سره اندازه کیری. طریقه په لاندی ډول ده.

Step 1

The observer takes a position about half way between the two points A and B, that are less than 25 m apart, Over this distance the hand level can be used with reasonable accuracy (see Fig. 50a).

۱-لومړی مرحله:

مشاهده کونکي د (ای) او (بی) نقطو په منځ کې ځای پر ځای کیری کوم چي فاصله یی د ۲۵ مترو څخه لږ ده، او پدی فاصله کې لاسی لیول د قیق کار کوی.

Step 2

The assistant places the staff at point A. The observer sights the staff at point A and moves the instrument to the horizontal position. The value indicated by the horizontal hairline is read and written down by the observer (see Fig. 50b). This reading is called a back reading.

۲-دوهمه مرحله :

کومکي شخص پایه د (ای) په نقطه کې ځای پر ځای کوی. او مشاهده کونکي لاسی لیول عیاروی او افقی خط په درجه لرونکې پایي باندی برابروي، او د پایي هغه درجه چي افقی خط پر برابر وی نښانی کیری او هغه عدد په کتابچه کې یادابنتو، چي دا لوستل د شا لوستلو په نامه یادیری. (لکه په ۵۰ ب شکل کښی)

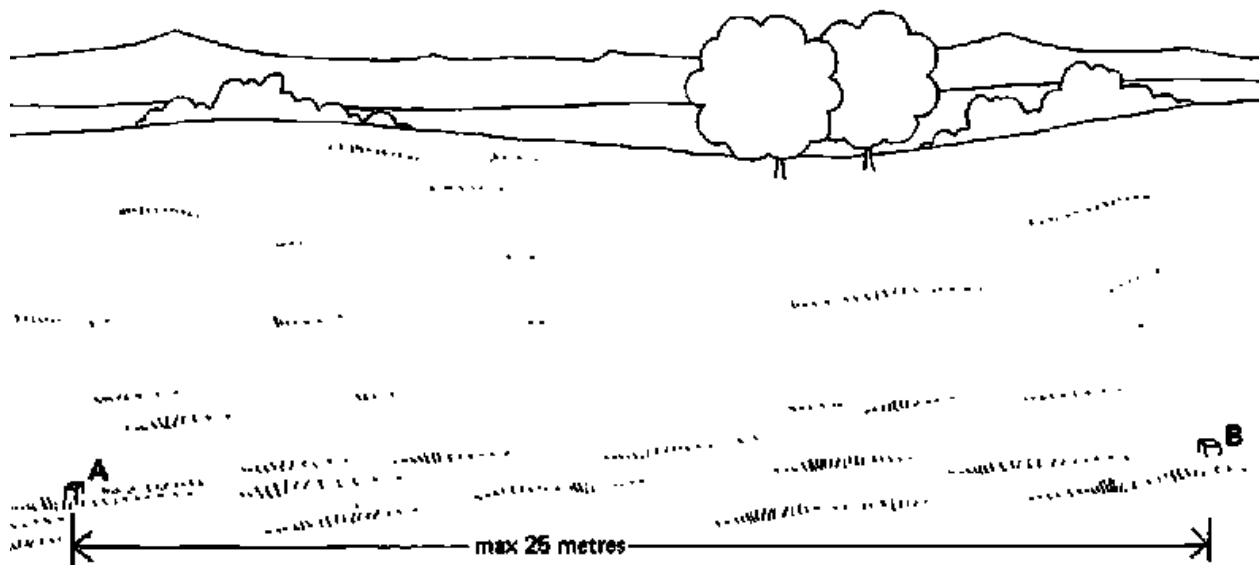


Fig. 50a Measuring the difference in elevation, Step 1

۵۰ الف شکل. د ارتفاع تفاوت اندازه کول، لومړی مرحله

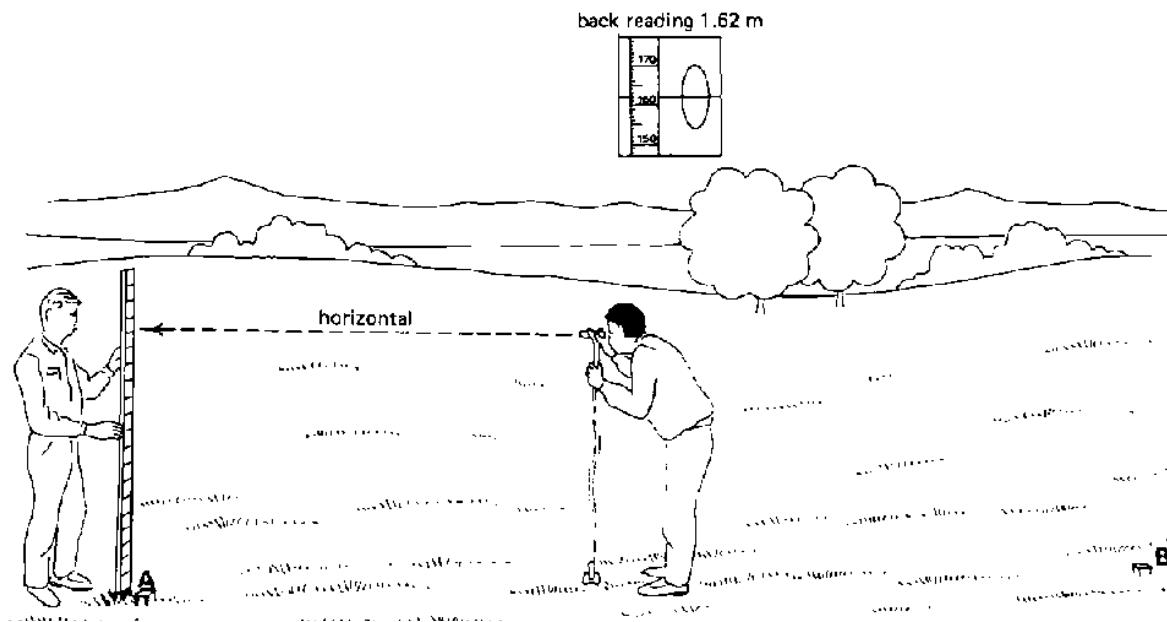


Fig. 50b Measuring the difference in elevation, Step 2

۵۰ ب شکل د ارتفاع تفاوت اندازه کول ، دوهمه مرحله

Step 3

The assistant walks to point B and places the staff on point B. The observer turns around, the bush pole remaining in the same spot, and sights the staff at point B. After moving the instrument to the horizontal position, the value indicated by the horizontal hairline on the staff is read and written down (see Fig. 50c). This reading is called a front **reading**. forward reading 1.38 m

۳-دریمه مرحله :

کومکي شخص د (بی) نقطې طرف ته حرکت کوي. مشاهده کونکي مخ را اړوي او دوشاخه په خپل ځای پاتېږي او ليوول مخ را اړوي او مشاهده کونکي د (بی) نقطې درجه لرونکي پایي ته گوري او کله چې ليوول افقي عیار شي نو هغه نقطه چې د ليوول افقي خط پر برابر وي لوستل کيږي او یادښت کيږي ، چې دغه لوستل د مخ لوستلو په نامه یادېږي. (و گوري ۵۰ د شکل ته)

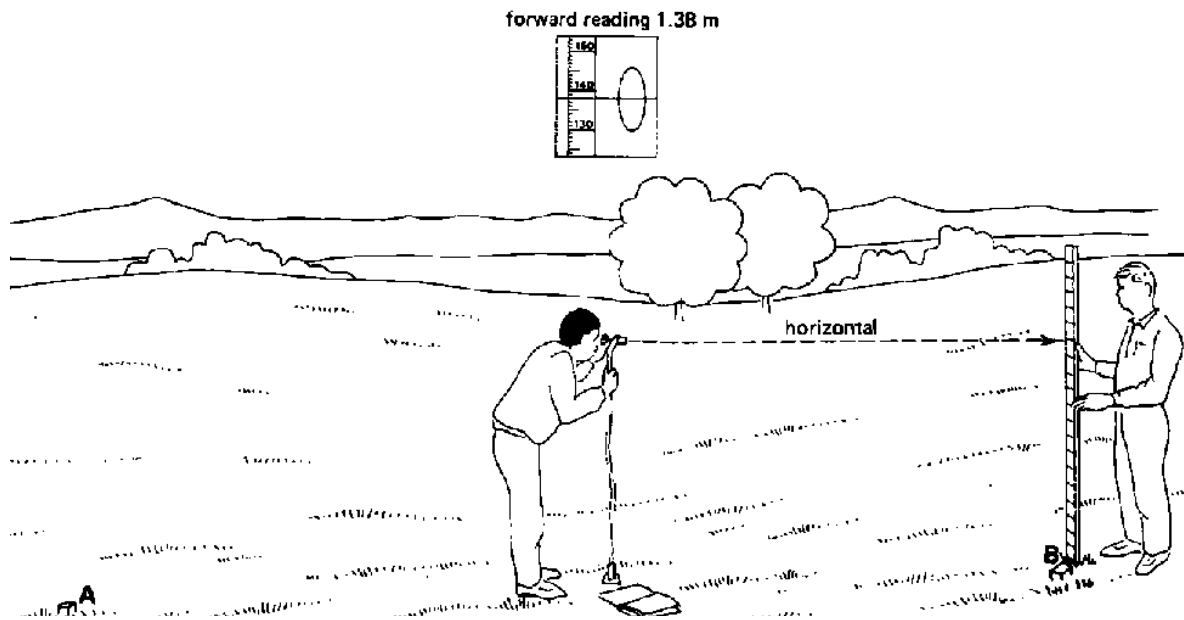


Fig. 50c Measuring the difference in elevation, Step 3

۵۰ د شکل د ارتفاع تفاوت اندازه کول دریمه مرحله

Step 4

څلورمه مرحله

The difference in elevation between point A and point B can be calculated with the formula:

د (ای) او (بی) ارتفاع تفاوت د لاندې فورمول په واسطه پیداکیري.

Difference in elevation between A and B = reading on A - reading on B
= back reading - front reading

د (ای) او (بی) ارتفاع = د (ای) لوستل - د (بی) لوستل

In our example:

مثال

اندازی Measured

reading on A (back reading): 1.62 m

reading on B (front reading): 1.38 m

د (ای) نقطې د شا لوستل ۱.۶۲

د (بی) نقطې پر مخ لوستل: ۱.۳۸

Answer ځواب

Difference in elevation = 1.62 - 1.38 = + 0.24 m

دارتفاع توپیر = ۱.۶۲ - ۱.۳۸ = ۰.۲۴ متره

The result is positive; point B is above point A. A negative result would mean that point B is below point

نتیجه مثبت ده، د بی نقطه د ای د نقطې څخه لوړه ده او که نتیجه منفي وه نو نقطې ددی برعکس ده.

B. Measuring the difference in elevation between two distant points When points A and B are further apart than 25 m, the procedure to follow is:

۲- د د ارتفاع تفاوت اندازه کول په دوه لری نقطو کښی، په داسی حال کی چی (ای او بی) نقطی یو د بل څخه د ۲۵ متره څخه په لری فاصلی پرتی وی.

Step 1

Place pegs at points A and B and at intervals of 25 m or less in between points A and B. See example Fig. 51.

۱- لومړی مرحله :

مړویان د (ای او بی) د نقطو تر منځ د ۲۵ متره یا په کمه فاصله سره ځای پر ځای کیږی، وگوری ۵۱ شکل مثال ته .

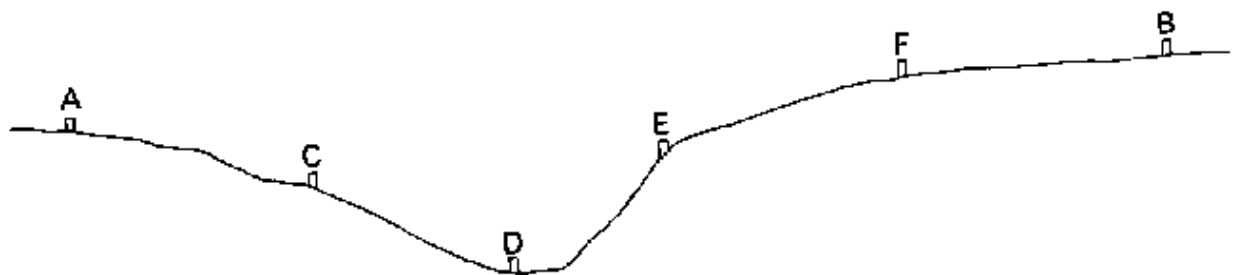


Fig. 51 Measuring the difference in elevation between two distant points A and B

۵۱ شکل د ارتفاع تفاوت اندازه کول په دوه لری نقطو کښی

Step 2

The observer takes up a position between A and C and measures the difference in elevation between point A (near peg A) and point C (near point C) as described in the previous section.

۲-دوهمه مرحله:

اندازه کونکی د (ای) او (سی) نقطو تر منځ موقیعت نیسی او د (ای) او (سی) نقطو تر منځ ارتفاع د مخکی طریقی په اساس پیدا کوی.

Step 3

The observer takes up a position between point C and point D. The assistant turns the staff at point C in the direction of point D. The staff should stay in the same position and not be lifted.

۳-دریمه مرحله :

مشاهده کونکی یا اندازه کونکی د سی او بی نقطو تر منځ موقیعت نیسی او کومکی شخص د درجه لرونکی پایي مخ د (بی) نقطی طرف ته اړوی. او پایه باید په هغه موقیعت قرار و لری او بیخایه نیسی.

Step 4

Measure the difference in elevation between points C and D as described in the previous section. Continue until the difference in elevation between the last intermediate point and B has been determined.

۴-څلورمه مرحله

د (سی) او (بی) نقطو تر منځ ارتفاع تفاوت پیدا کوو د مخکی طریقی په اساس، او دغه طریقی ته د (بی) تر نقطی پوری ادامه ورکوو

Step 5

The difference in elevation between point A and point B is the sum of the differences in elevation between point A, all intermediate points and point B.

۵-پینځمه مرحله

د (ای) او (بی) نقطو تر منځ د ارتفاع تفاوت مساوی د گردو نقطو د ارتفاع تفاوت د مجموعی سره.

Note: The difference in elevation between point A and point B can be found with the formula:

Difference in elevation between A and B = sum of back readings - sum of front readings

یاداشت: د ای او بی نقطو تر منځ ارتفاع تفاوت د لاندی فورمول په واسطه پیدا کیږی

د ارتفاع تفاوت = د شا لوستلو مجموعه - د مخ لوستلو مجموعه

EXAMPLE (see Fig. 51):

مثال (وگوری ۵۱ شکل ته)

اندازی په لاندی ډول دی

Between points:	Back Reading (m)	Front Reading (m)	Difference in Elevation (m)
A and C	0.65	1.40	- 0.75
C and D	0.20	1.25	- 1.05
D and E	1.80	0.50	+ 1.30
E and F	1.75	0.95	+ 0.80
F and B	1.37	1.24	+ 0.13
Total	5.77	5.34	+ 0.43

Difference in elevation between A and B = Sum of back readings - sum of front readings

د ارتفاع تفاوت = د شا لوستلو مجموعه - د مخ لوستلو مجموعه
 $= 5.77 - 5.34 = + 0.43 \text{ m}$

The difference in elevation is positive, which means that point B is above point A.

تفاوت مثبت دی، دا معنی چی دی د (بی) نقطه تر (ای) نقطې لوړه ده

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.