

# Applikationer och uppställningar

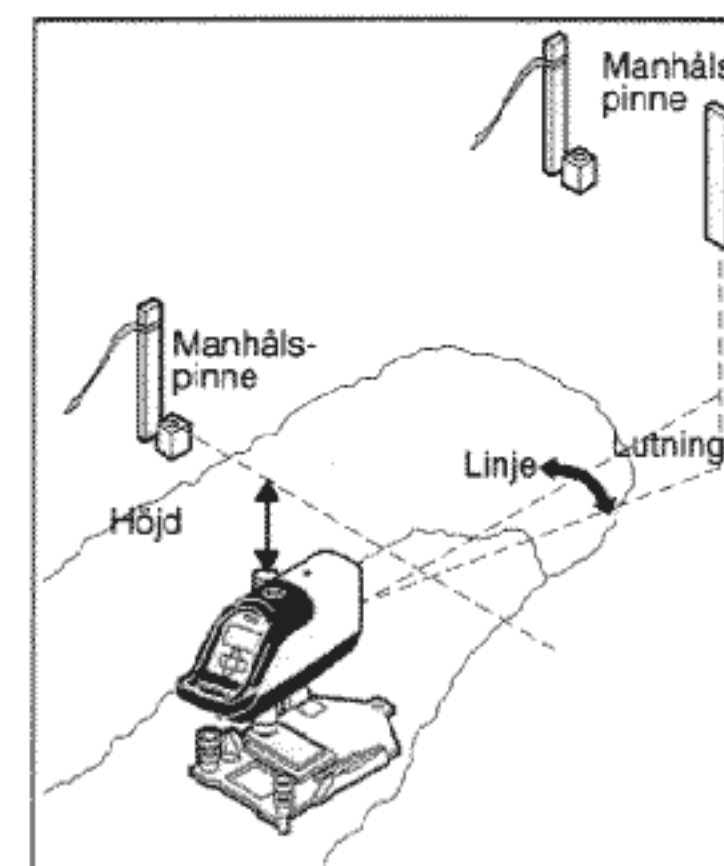
KAPITEL

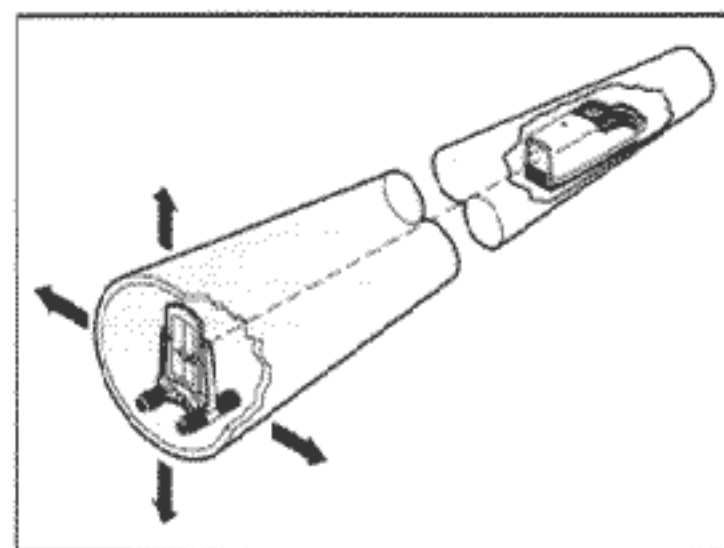
4

Detta kapitel beskriver tre grundprinciper för användning av Modell DG711 och DG511 för att installera ett friströmningsrör; dessa är Lutning, Höjd och Linje, kända annars som G-E-L.

För att installera ett friströmningsrör, sätts röret till en **lutningsprocent** som fastställts i utarbetade planer.

Friströmningsröret är konstruerat att ställas till en viss bestämd höjd. Stutligen installeras friströmningsröret mellan två beräknade punkter, vilka därmed definierar **Linje**.





Processen för uppställningen av Modellen DG711 och DG511 förblir den samma. Laserplanet doseras för att överensstämna med planerna. Höjden på röret eller urschaktningen för bottenplatta vid vilken lasern skall användas för att kontrollera den höjden, tillhandahålls från planerna. Slutligen, sätt lasern i Linje för att passa ihop den med rörsträckans orientering.

Efter att Du ställt in allt, kan Du installera röret genom att föra in ett lasermål i de nya rörsektionerna och genom att rikta upp röret tills lasermålets oxöga centreras på strålen.

## Lutning

Lutningen etablerar rörets dosering och visas normalt i procent (%). En stigning på 1m (1 fot) över en sträcka på 100 m (100 fot) är lika med 1,00%.

Efter att lutningen ställts in på enheten, doserar lasern automatiskt strålen så att denna matchar rörets dosering och bibehåller denna dosering om den rubbas.

*Notering – Vissa byggnadsplaner listar rörets lutning på en fot eller meter basis. Innan Du använder Modellen DG711 och DG511, överför information om den beräknade doseringen till lasern enligt funktionen lutningsdisplayläge. Rådfråga försäljaren eller servicepersonalen för konfiguration av lutningsdisplayläget.*

## Höjd

Beroende på applikation och förhållanden vid arbetsplatsen, kan Du ställa in lasern till en höjd som matchar rörets mittlinje på ett visst avstånd ovanför rörets bottenplatta, eller ställ den ovanför rörets ovansida.

## Uppställning, stegför-steg

### Att ställa in lutning

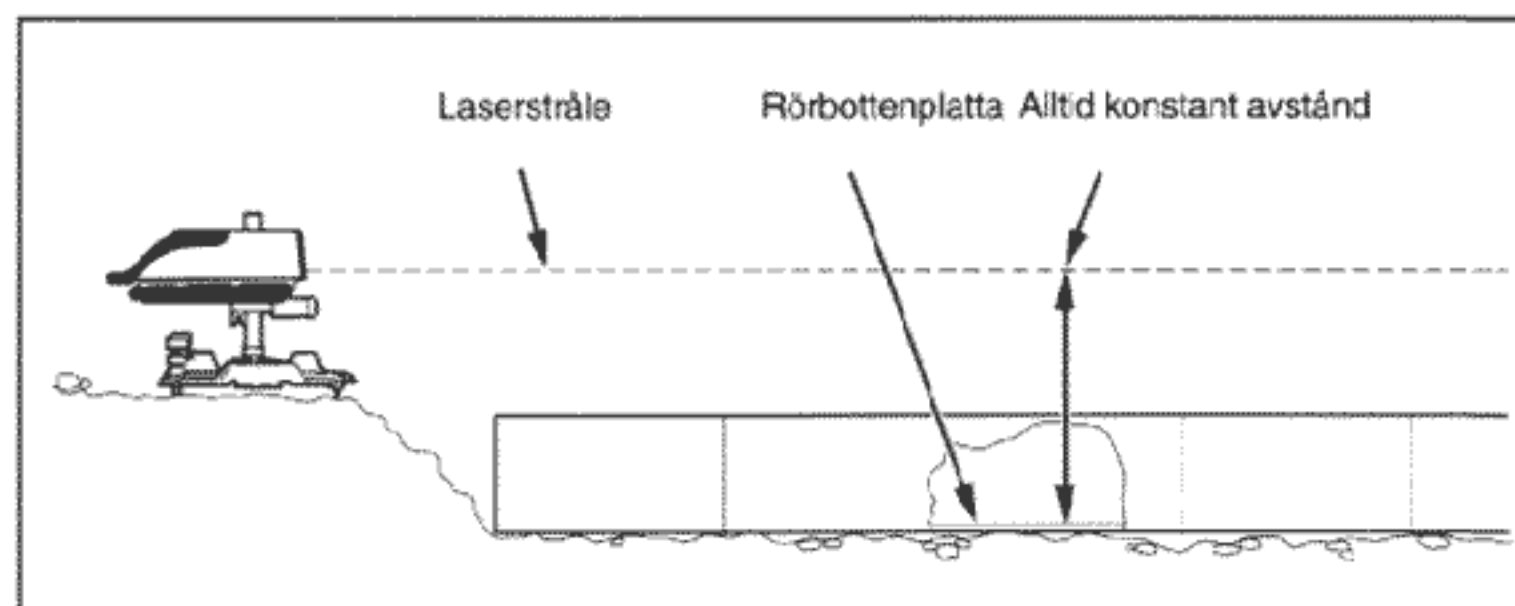
- 1 Tryck på den positiva eller negativa lutningsknappen för att ställa in lasern vid den rätta lutningen enligt byggnadsplanerna.
- 2 Ibland listar byggnadsplaner rörets stigning/fall på en fot eller meter basis. För att säkerställa att rätt format för lutningsdisplay blir inmatat i DG711 och DG511, hänvisas till Lutningsdisplayläge i Tabell 3.1 på sidan 14.

När Du ställer upp lasern måste det finnas en uppmätt manhåls-lutningshub på vilken lasern kan ställas vid lämplig höjd så att röret kan installeras vid rätt höjd.

## Linje

Linje garanterar att ledningssträckan mellan manhålerna har rätt riktning i enlighet med byggnadsplanerna.

När lutning, höjd och linje har ställts in, riktas lasern vid rätt lutning, höjd och linje för rörsträckan. Efter några övningar, brukar det ta ca omkring 5 minuter för att ställa upp lasern och påbörja rörläggningen.



### Ställa in höjd för små i-rörs- eller elementbottenplattor

1 Lasern centrerar automatiskt i 150-mm (6") diameter rör och elementbottenplattor utan extra tillbehör.









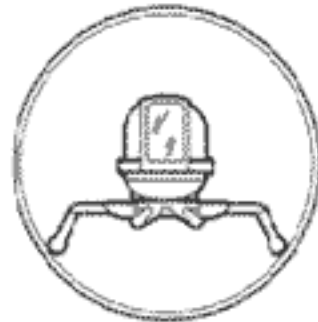

2 Lasern centrerar automatiskt i 200-mm (8") diameter rör med 1238-fästplattan.

3 Använd följande tabell för att bestämma hur man ställer upp lasern så att laserstrålen centreras i följande rörstorlekar.

Tabell 4.1 Fästplattor Uppställningar

Rördiameter	Erfordrade monteringsstillbehör				Uppställning
	1228	1230/1237	1238	1239	
150 mm eller 6"	Ingen				1
200 mm eller 8"	Benen upp		✓		2
225 mm eller 9"	Benen upp			✓	3
250 mm eller 10"	Benen upp	✓			4
300 mm eller 12"	Benen ned	✓			5
400 mm eller 15"	Benen upp	✓			6

### Illustration

Uppställn.	1228	1230/1237	1238	1239
1				
2				
3				
4				
5				
6				

## Höjd på flatbottnade manhål

**1** När en laser skall ställas på en plan yta där laserstrålen inte är centrerad i röret, använd modell med extra kraftig trefotsplåt och universell fast stång 1239.

**2** Med detta system kan höjden på laserstrålen sättas antingen genom att mäta nedåt från en lutningsförskjutningshub utanför rörgraven eller uppåt från manhållets botten till strålen.

**3** Den universella fasta trefoten, 1239 har skalor i både cm/mm och tiondelar/hundredelar för inställning av strålhöjden.

## 1230/1237 Extra kraftig bottenplattaplåt

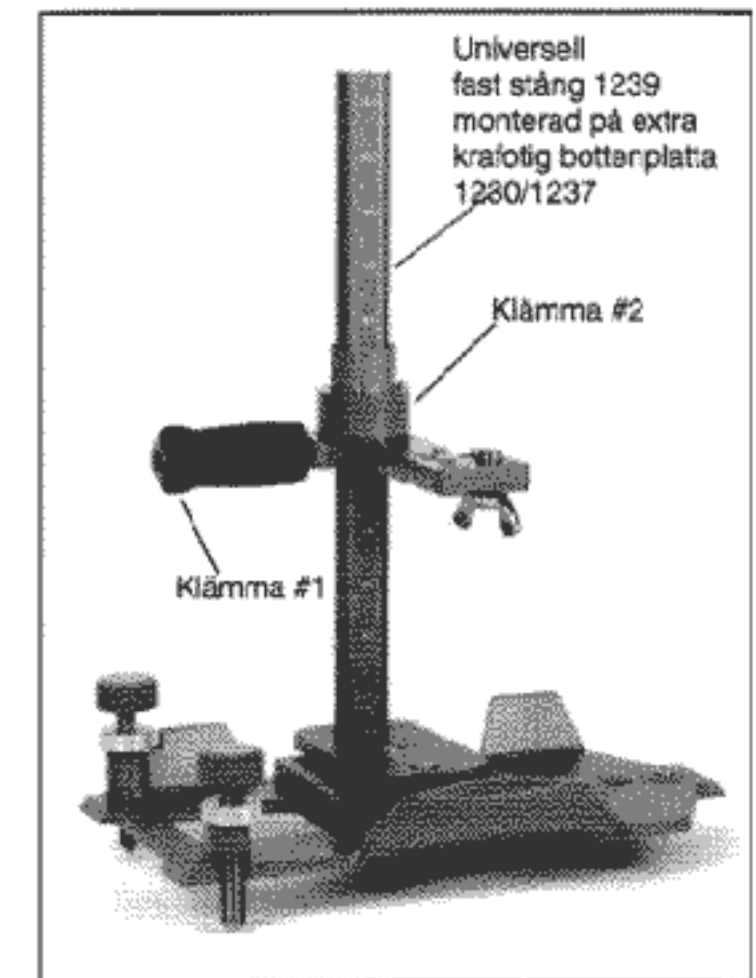
Bottenplattsmodellerna 1230 (engelska) och 1237 (metriska) är helgjutna stödplåtar i aluminiumgods som ger automatisk självcentrering av lasern i 250 mm (10"), 300 mm (12") eller 400 mm (15") rördiametrar. Bottenplattorna används tillsammans med universell fast stång 1239 för uppställningar på manhållet, utanför manhålen eller i rör större än 400 mm (15") i diameter.

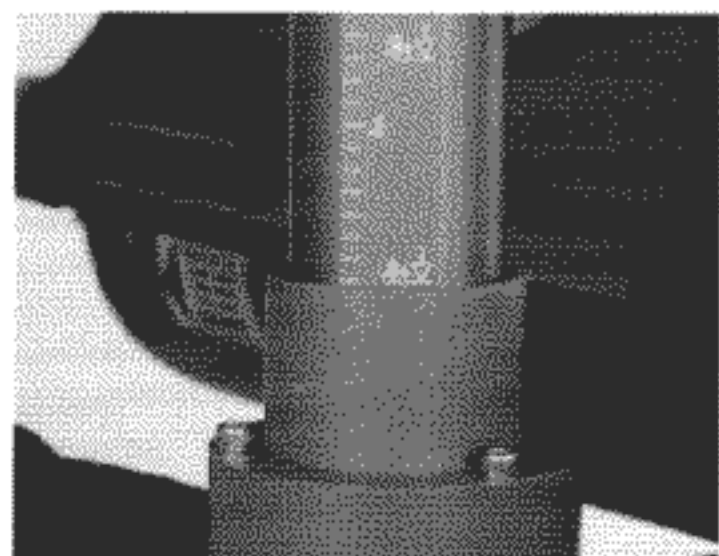
## Universell fast stång 1239

Universell fast stång 1239 stöttar en laser vid en förutbestämd höjd ovanför bottenplattan. Använd 1239 med universell justerbar bottenplatta 1228, extra kraftiga bottenplattor 1230/1237, eller T-stångsmontering.

Funktioner:

- 1** Stångklämma – glider på den vertikala stången och fästas med stångklämmshandtaget.
- 2** Övre stångskalan (TPS) – bestämmer avståndet mellan överdelen av stången och mitten på laserstrålen.
- 3** Monteringsstångskala (MPS) – bestämmer avståndet mellan mitten på laserstrålen och botten på modellfästplattan. Denna skala framställs med nedpilar intill skalsiffrorna.



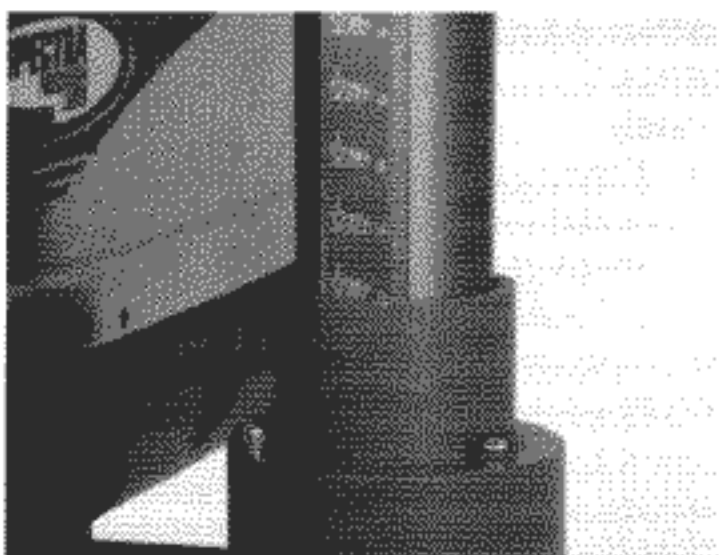


### Metod 1: Med användning av övre stångskalan (TPS)

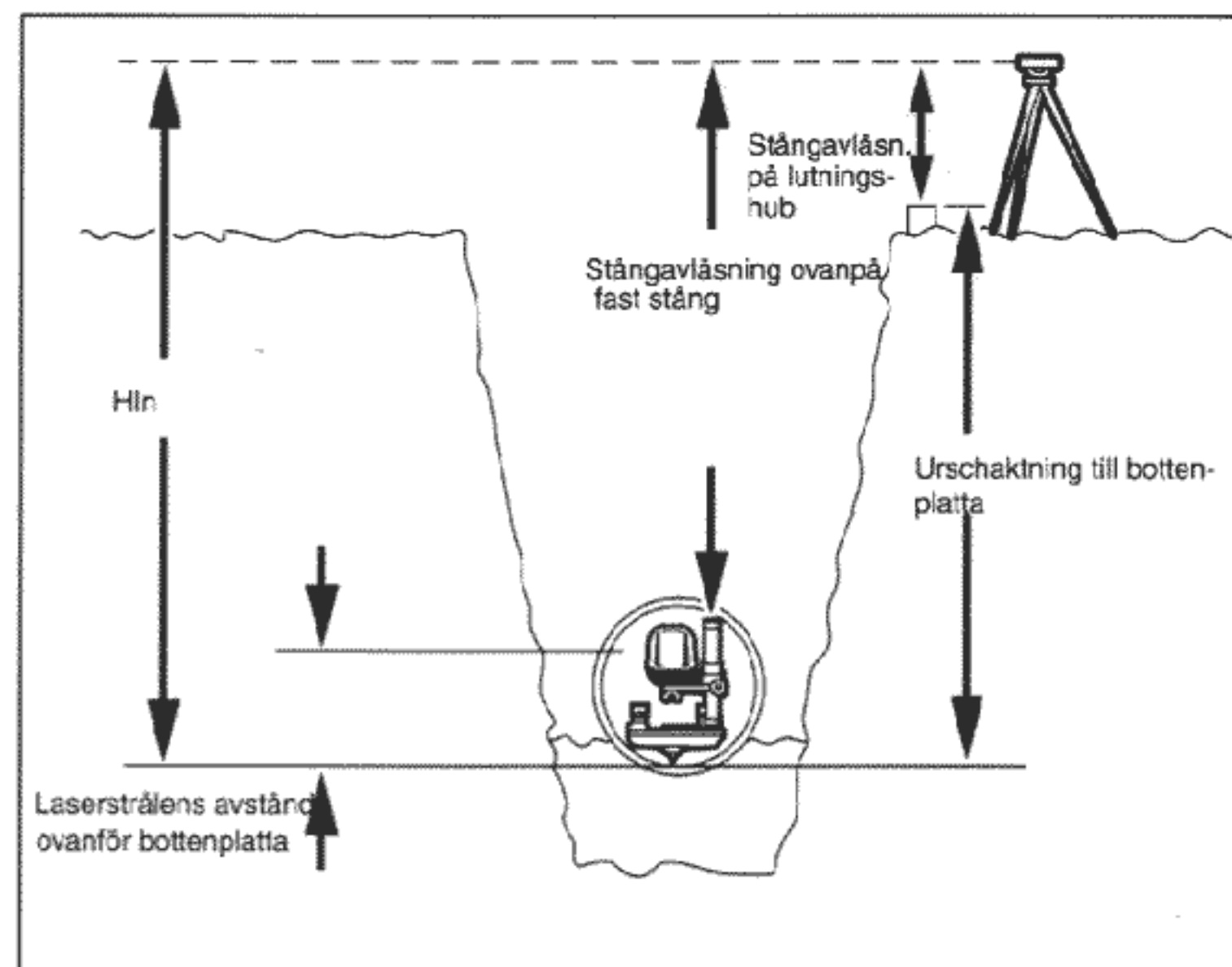
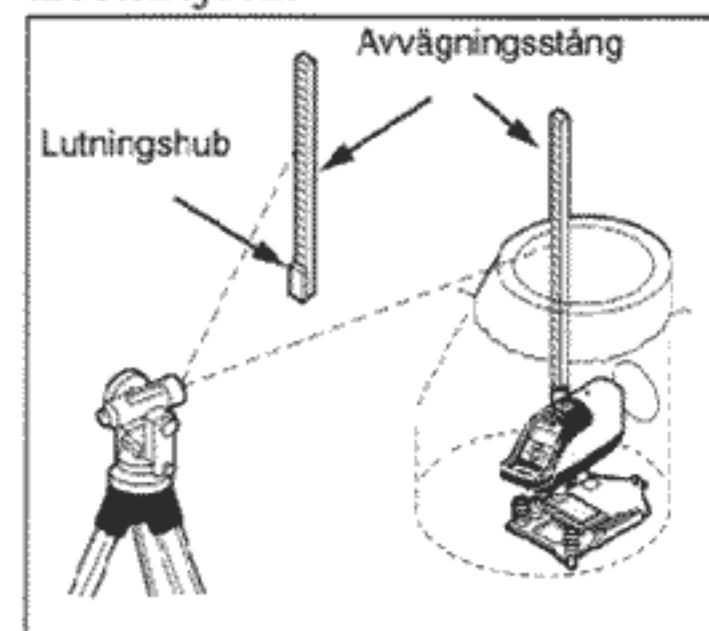
Avvägningsstång ställd ovanpå universell fast stång.

*Notering – Bestäm först laserstrålens höjd ovanför bottenplattan.*

- 1 Registrera "urschaktning-till-bottenplatta" information från lutningshuben.
- 2 Ställ upp ett automatiskt avvägningsinstrument och mät dess höjd (HI) ovanför lutningshuben.
- 3 Ställ en avvägningsstång ovanpå universell fast stång 1239 och registrera mätningen med det automatiska avvägningsinstrumentet..
- 4 Subtrahera den önskade höjden av laserstrålen ovanför rörets bottenplatta.
- 5 Beräkna TPS-inställningen.
- 6 Justera stångklämman tills avläsningskanten är lika med TPS.

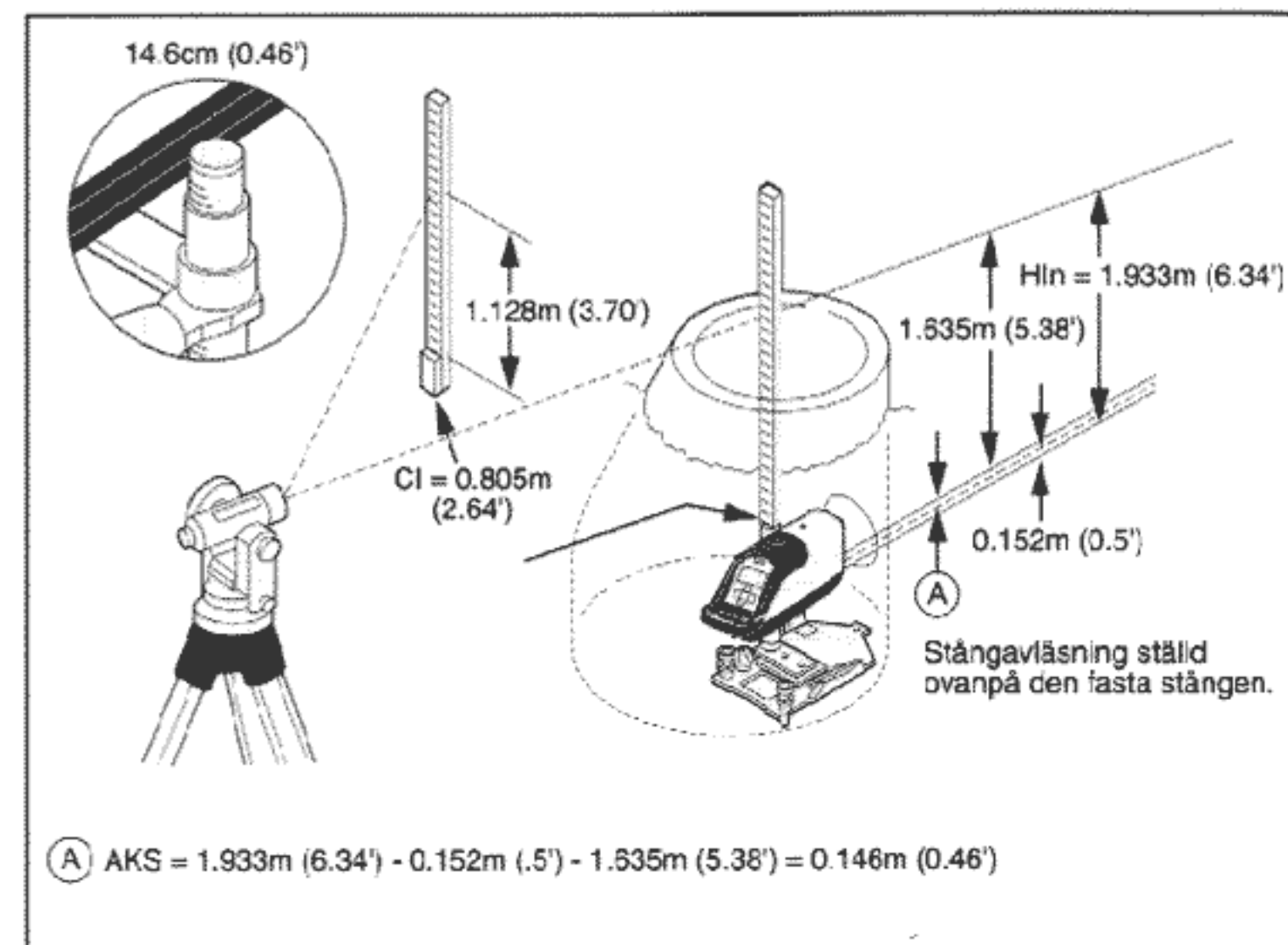


Laser befinner sig nu vid den rätta arbetshöjden.



**Tabell 4.2 Exempel 1: Att sätta upp avvagningsstången ovanför den översta stångskalan**

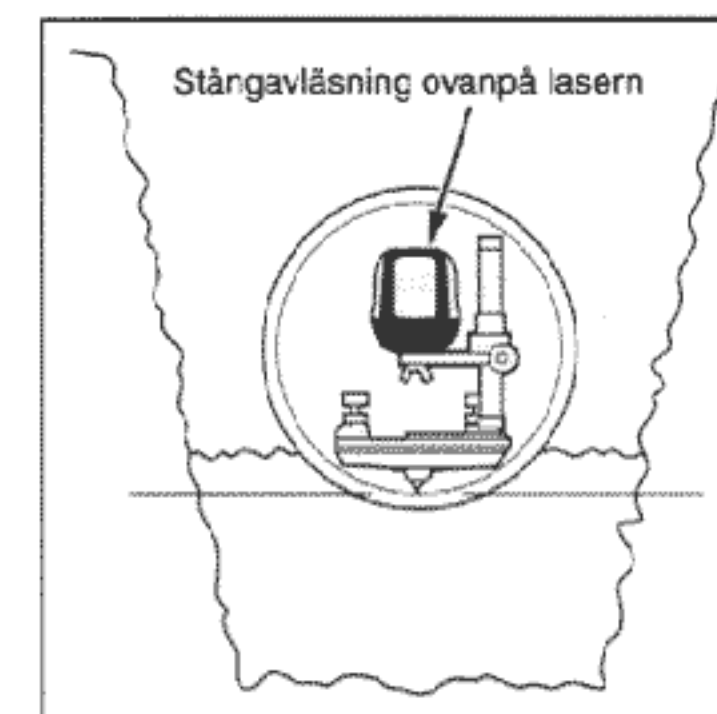
Steg	Beskrivning	Metrisk	Fot/tum
Steg 1	Bestäm höjden på laserstrålen som skall användas ovanför bottenplattan.	0,152 m	0,5 fot
Steg 2	Registrera "urschaktning till bottenplatta" -informationen från lutningshuben.	0,805 m	2,64 fot
Steg 3	Mät höjden (HI) av det optiska instrumentet ovanför lutningshuben.	1,128 m	3,70 fot
Steg 4	Subtrahera det uppmätta avståndet från det optiska instrumentet till ovansidan på universell fast stång 1239.	-1,635 m	-5,38 fot
Steg 5	Subtrahera den önskade höjden av laserstrålen ovanför rörets bottenplatta.	-0,152 m	-0,50 fot
Steg 6	Beräknad TPS =	0,805 m 1,128 m -1,635 m -0,152 m 0,146 m	2,64 fot 3,70 fot -5,38 fot -0,50 fot 0,46 fot
Steg 7	Justera stångklämman tills avläsningskanten är i linje med TPS-avläsningen (0,146 m eller 0,46')		
Steg 8	Laserstrålen är nu ställd till den önskade arbetshöjden (152,4 mm / 6" / 0,5') ovanför bottenplattan till det föreslagna röret.		



### Metod 2: Att ställa upp avvagningsstång ovanpå lasern

**Notering** – Med denna metod används försjutningsavståndet 70 mm (0,23 fot) mellan ovansidan på laserhuset och mitten på laserstrålen.

- 1 Bestäm höjden på laserstrålen ovanför bottenplattan.
- 2 Registrera "urschaktning-till-bottenplattan" -informationen från lutningshuben.



3 Sätt upp ett automatiskt avvagningsinstrument och mät höjden på detta instrument ovanför lutningshuben.

4 Addera höjdmåttet för instrumentet till "urschaktning-till-bottenplatta" från lutningshuben.

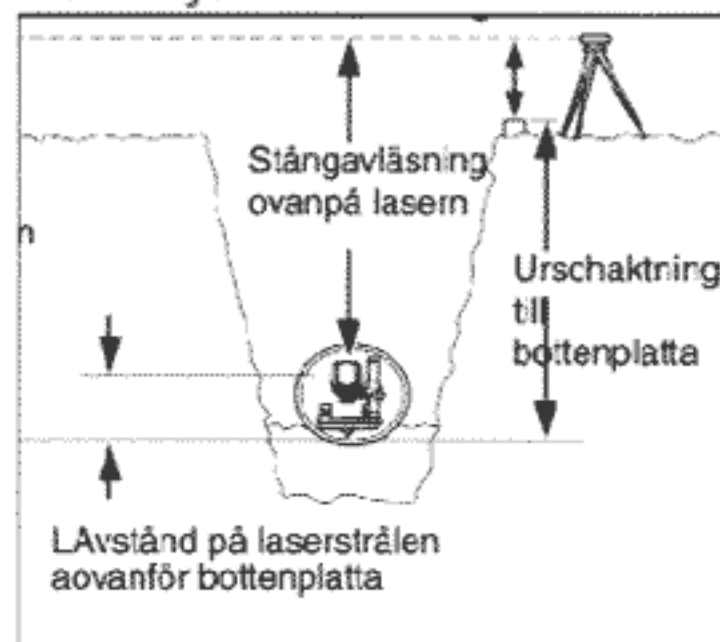
5 Subtrahera den önskade arbetshöjden för ljusstrålen ovanför bottenplattan.

6 Subtrahera strålens förskjutning (70 mm / 0,23 fot).

7 Beräkna den nya stängavläsningen.

8 Ställ stängen ovanpå lasern och justera laserns höjd tills den rätta stängavläsningen iakttages.

9 Lasern befinner sig nu vid rätt arbetshöjd.



Tabell 4.3 Exempel 2: Att sätta upp avvagningsstång ovanpå lasern

Steg	Beskrivning	Metrisk	Fot/tum
Steg 1	Bestäm höjden på vilken laserstrålen skall användas ovanför bottenplattan.	0,152 m	0,5 fot
Steg 2	Registrera "urschaktning-till-bottenplatta" - informationen från lutningshuben.	0,805 m	2,64 fot
Steg 3	Mät höjden (HI) av det optiska instrumentet ovanför lutningshuben.	1,128 m	3,70 fot

Tabell 4.3 Exempel 2: Att sätta upp avvagningsstång ovanpå lasern

Steg	Beskrivning	Metrisk	Fot/tum
Steg 4	Addera höjdmåttet av instrument till "urschaktning-till-bottenplatta" från lutningshuben.	1,635 m	5,38 fot
Steg 5	Subtrahera den önskade höjden av laserstrålen ovanför rörets bottenplatta.	-0,152 m	0,5 fot
Steg 6	Subtrahera strålens förskjutning (0,23 fot / 70 mm).	-0,070 m	- 0,23 fot
Steg 6	Beräknad stängavläsning =	0,805 m 1,128 m -0,152 m -0,070 m 1,711 m	2,64 fot 3,70 fot -0,50 fot -0,23 fot -5,61 fot
Step 7	Ställ stängen ovanpå lasern och justera höjden tills den rätta stängavläsningen iakttages.	1,711 m	5,61 fot
Step 8	Laserstrålen är nu satt till den önskade arbetshöjden (152,4 mm/ 6" / 0,5 fot) ovanför bottenplattan till det förslagna röret.		

### Metod 3: Med monteringsplattaskalan (MPS)

1 Bestäm vid vilken höjd laserstrålen skall användas ovanför bottenplattan.

2 Bestäm vilken höjd det föreslagna röret skall vara ovanför

manhålsgrunden eller vid öppen utgrävning ovanför tegelstensplattformen som stöttar lasern. Subtrahera grundhöjden på manhållet från höjden på det föreslagna rörets bottenplatta.

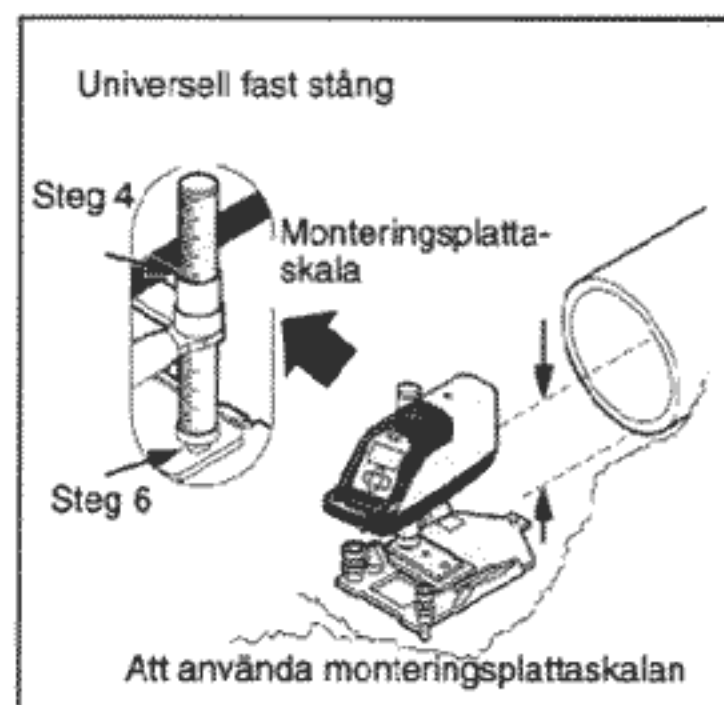
**3** Beräkna MPS som laserstrålens arbetsavstånd ovanför det föreslagna rörets bottenplatta adderat till avståndet mellan manhålsgrunden och det föreslagna rörets bottenplatta.

**4** Ställ in stångklämmans avläsningskant till vilken som helst nummer mellan 0,30 - 0,40 fot eller vilket som helst hålnummer mellan 10 - 13 cm på monteringsplattaskalan.

**5** Subtrahera stångklämmans avläsningskantsnummer i steg 5 från beräknat MPS i steg 3.

**6** Justera den justerbara rattskalan tills den sista linje som är synlig på den fasta sektionsskalan överensstämmer med numret beräknat i steg 5.

**7** Laser är nu inställd vid den önskade arbetshöjden.

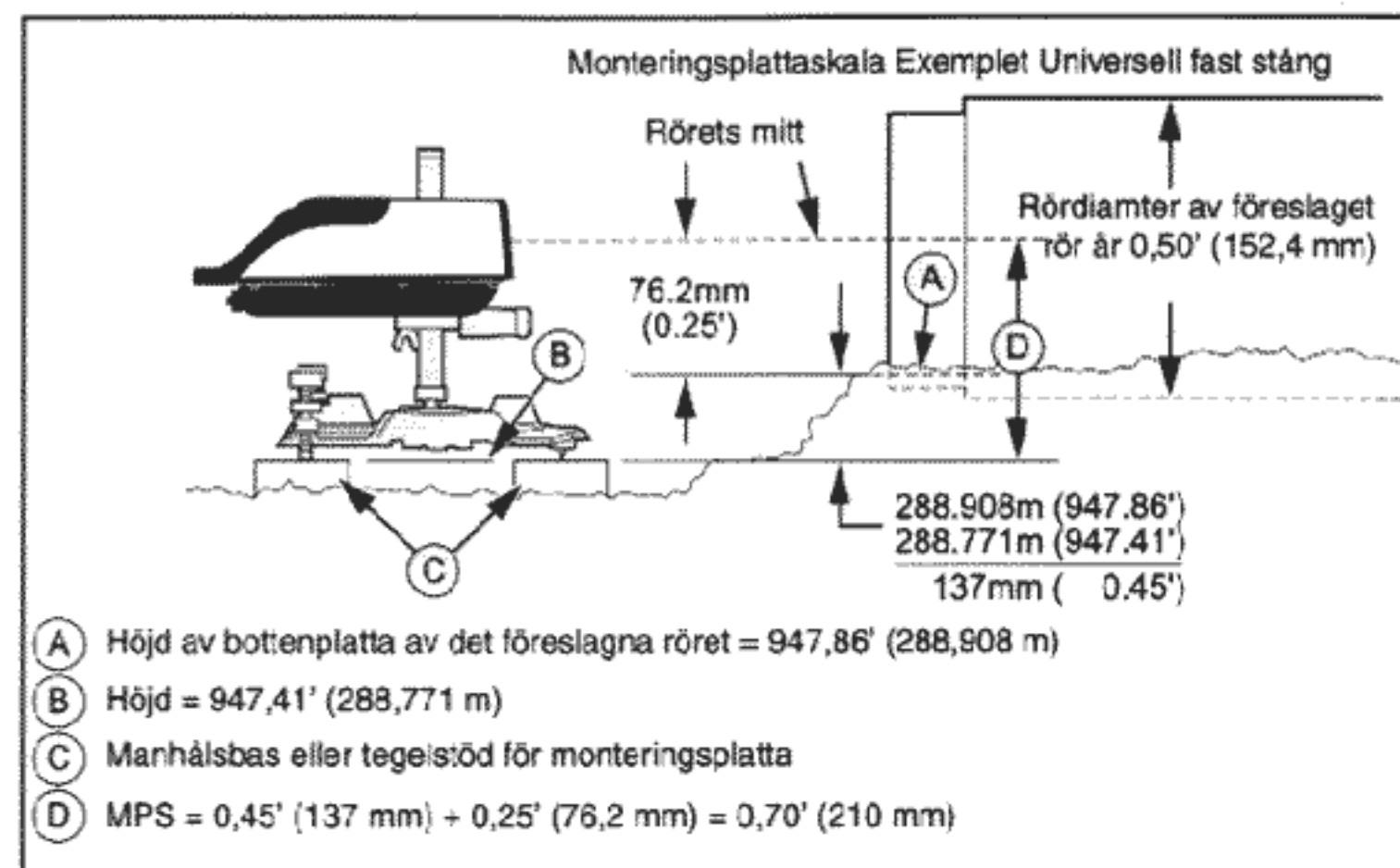


**Tabell 4.4 Exempel 3: Att använda monteringsplattaskalan**

Steg 1	Bestäm vid vilken höjd laserstrålen skall användas ovanför bottenplattan.	Rördiameter = 6" Stråle ovanför bottenplatta = 3" 3" = 0,25 fot	152,4 mm 76,2 mm 7,62 cm
Steg 2	Subtrahera manhållets grundhöjd från höjden av det föreslagna rörets bottenplatta.	Höjd på bottenplatta = 947,86 fot Manhål = -947,41 fot 0,45 fot	288,908 m -288,771 m 0,137 m eller 13,7 cm
Steg 3	Beräkna MPS: addera till avståndet mellan manhållets bas och det föreslagna rörets bottenplatta.	0,45 fot + 0,25 fot 0,70 fot	13,7 cm +7,62 cm 21,32 cm
Steg 4	Ställ in stångklämmans avläsningskant till vilket nummer som helst mellan 0,30 och 0,40 fot eller vilket hålnummer som helst mellan 10 och 13 cm på monteringsplattaskalan.	Stångklämmans avläsningskant = 0,40 fot	12 cm

Tabell 4.4 Exempel 3: Att använda monteringsplattaskalan (forts.)

Steg 5	Subtrahera stångavläsningens kantnummer i steg 4 från beräknad MPS från steg 3.	0,70 fot 0,40 fot 0,30 fot	21,32 cm -12 cm 9,32 cm
Steg 6	Justera höjdjusteringsratten tills den sista linje som är synlig på den fasta sektionsskalan överensstämmer med det nummer som beräknades i steg 5.	Fastskala = 0,30 fot	Fastskala = 9,32 cm
Steg 7	Lasern befinner sig nu vid den önskade arbetshöjden 7,62 cm (3" eller 0,23 fot) ovanför rörets bottenplatta.		



### Att sätta ut linje

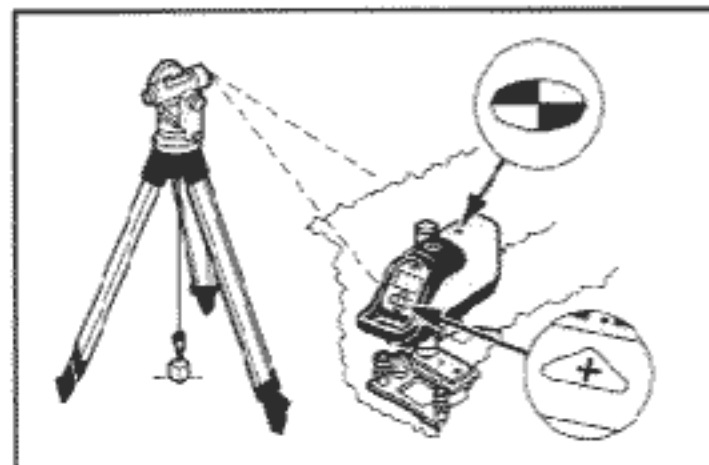
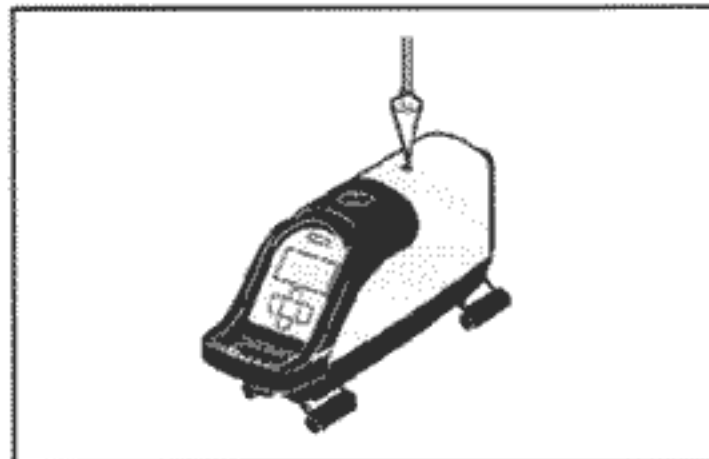
Principen för utsättning av linje är alltid densamma. Lasern placeras ovanför rörsträckans startpunkt och pekas sedan mot den andra kontrollpunkten på linjen. Ju längre den andra punkten är från lasern, ju noggrannare kommer linjen att vara.

### Utsättning av första punkten (Med blylod)

Vare sig man använder lasern i bottenplattan eller den ansluts till olika monteringsplattor, är målet att alltid ställa laserns oxögamål för linjeaxeln över rörets vertikala mittlinje.

Detta åstadkommer Du genom att tillämpa en av följande metoder:

- 1 Placera oxögamålet under ett blylod som har överförts från en förskjutningslutningshub.
- 2 Om Du använder en kompassteodilit eller teodelit, rikta upp oxögamålet mot det vertikala hårkorsen på kompassteodelitens teleskop.
- 3 Om oxögamålet inte är synligt, använd plustecknet på den positiva lutningsknappen för att rikta upp kompassteodelitens vertikala hårkors.
- 4 I en uppställning ovanifrån, ställ lasern på ett trefotsstativ och ställ den lodrätt ovanför den första avvägningsspinnen.



## 1211 Laserlodlina inställning

Laserlodet kan användas i stället för blylodet genom att ansluta detta under trefotsstativet eller manhålsfästet.

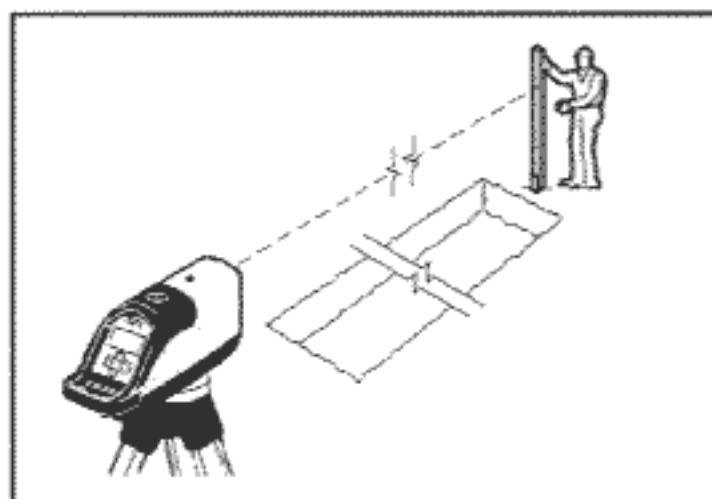
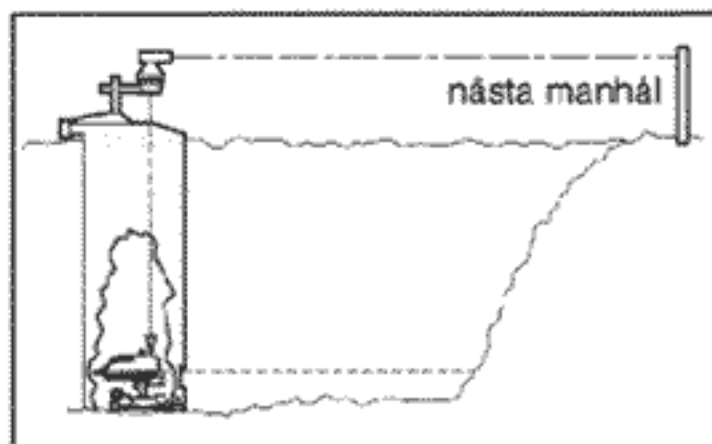
- 1 Placera laserlodet ovanför laserns reflektiva oxögamål in i manhålsfästet eller trefotsstativ som ersätter 5/8x11-fastsättningsgöngen.
- 2 Vänd produkten snabbt upp och ned för att aktiverar kompensatorn och för att sätta på strömmen.
- 3 Om oxögamålet inte syns, rikta upp laserlodet till plustecknet på den positiva lutningsknappen på knappatsen eller varhelst längs lasermitten.
- 4 I en uppställning ovanifrån, ställ lasern på ett trefotsstativ och rikta upp laserlodet ovanför den första avvägningsspinnen.

## Andra fjärrpunktsupp- riktning

1 Tryck ned båda vänstra och högra linjeknapparna samtidigt för att centrera lasern  $\pm 10^\circ$  av linjens rörelse.

2 Tryck på endera linjeknapp för att rikta upp laserstrålen mot den andra kontrollpunkten. Om Du använder en radiostyrd fjärrkontroll, peka fjärrkontrollen mot lasern och tryck den tillhöriga linjeknappen.

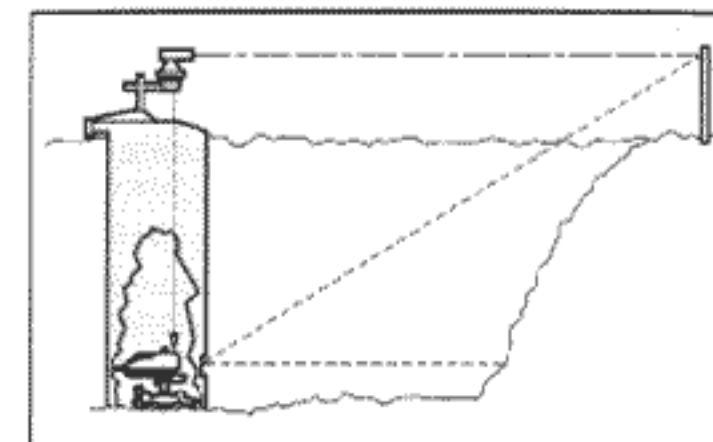
**Notering** – Linjehastighet ökar ju längre Du trycker ned linjeknappen. För att sakta ned linjehastigheten, släpp linjeknappen och tryck ned på nytt.



## Att sätta ut linjen med linjeutsättnings- /kontrollfunktionen

Linjeutsättnings-/kontrollfunktionen, som finns på DG711, kan användas för att rikta upp strålen till en framförvarande lutningshub genom att flytta lasern till dess maximala horisonteringsgräns och sedan genom att återställa den till dess ursprungliga lutningsinställning. Linjeutsättning/kontroll är fördelaktig för att sätta ut linjen om det inte finns tillgång till ett manhålsfäste eller kompass-teodelit.

**Notering** – Innan Du använder Linjeutsättning/kontroll, måste lasern noggrant placeras för tvärxlig rullning för att garantera att lasern trackar i lodrätt läge. Rådfråga försäljaren eller servicepersonalen för att aktivera linjeutsättnings-/kontrollfunktionen.

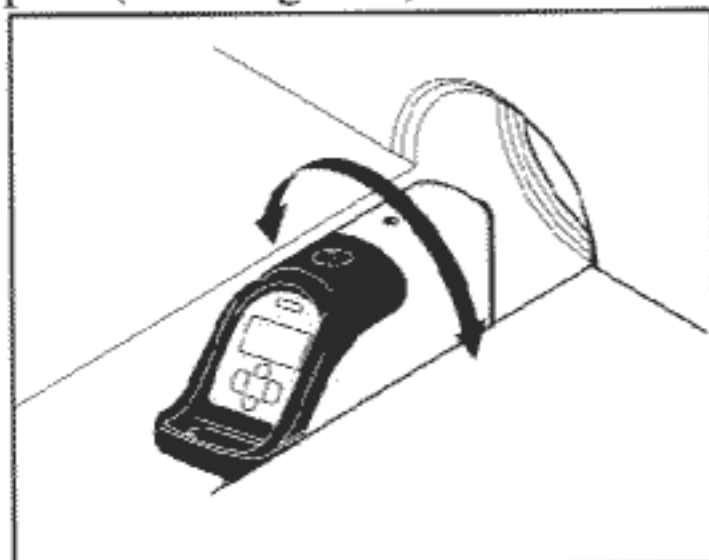


### Att aktivera tvärrullningstillvalet

- 1 Tryck och släpp PÅ/AV-knappen snabbt för att komma till laserns statusläge.
- 2 Medan batterimätaren visas, tryck och släpp endera lutningsknapp för att visa laserns tvärxliga rullningsposition.
- 3 Om lasern används i ett bottenplattaelement, rulla enheten tills tvärxelns rullningsindikatorn centreras och displayen visar två pilar som pekar mot varandra (rullningscentrum) istället för flera pilar som pekar mot vänster eller höger.
- 4 Tryck och släpp PÅ/AV-knappen snabbt för att återgå till lutningsdisplayen.
- 5 Om lasern används med en 1228-enhet på en plan yta, måste lasern anslutas vinkelrätt mot universell monteringsplattan 1228.
- 6 De valfria fotskruvarna som används med plattan 1228 kan användas för att hjälpa centrera rullningsindikatorn och displayen visar två pilar som pekar mot varandra.

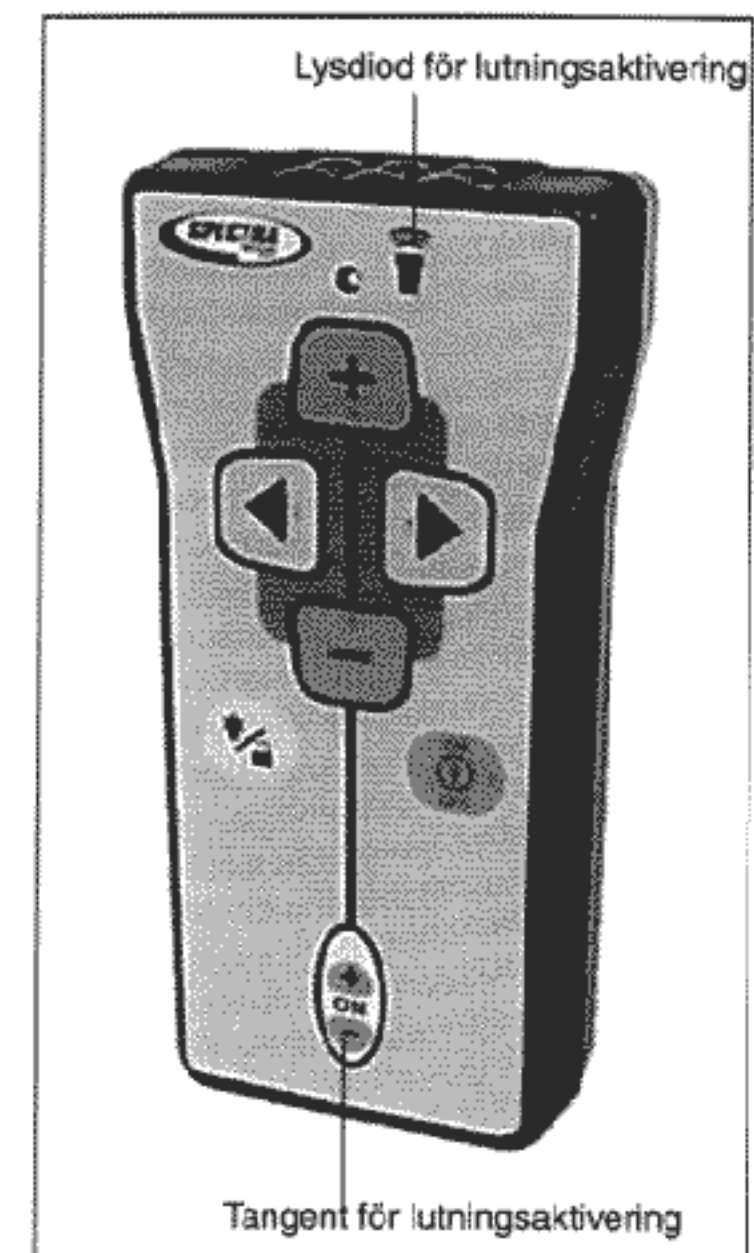
*Notering – 1230 och 1237 extra kraftig bottenplattaplåt kan också användas för att utföra denna funktion.*

- 7 De valfria fotskruvarna som används med plåt 1228 kan också användas för att hjälpa centrera rullningindikatorn och displayen visar två mot varandra pekande pilar (Rullningsmitt).



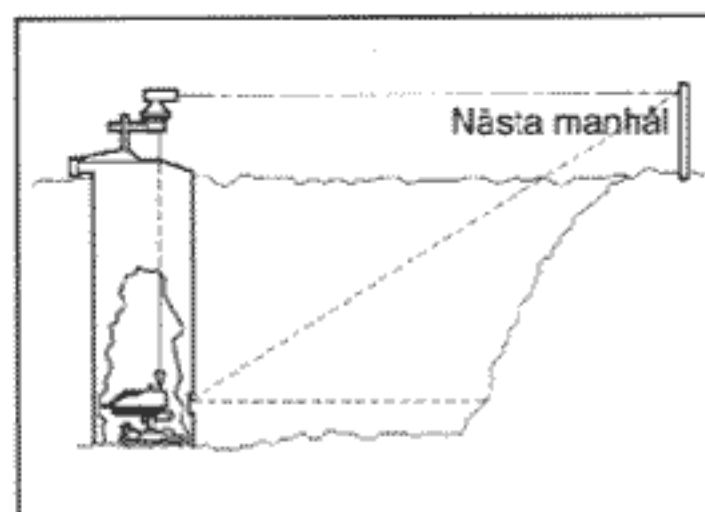
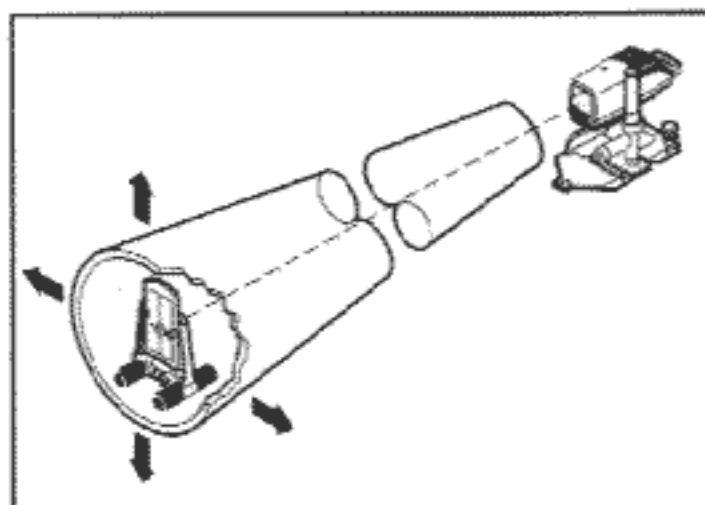
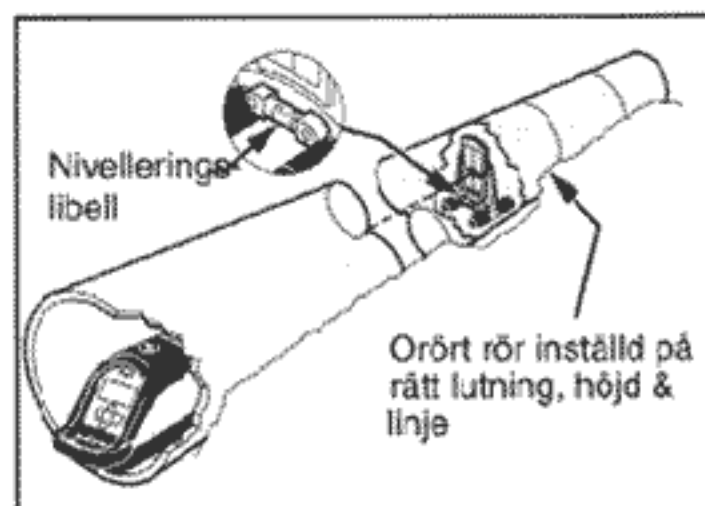
### Att aktivera Linjeutsättning/Kontrollera Höjning

- 1 Tryck ned PÅ/AV och "+"-lutningsknappen samtidigt för att aktivera Linjeutsättning/kontroll.
- Notering – För användare av RC502 7-knappfjärrkontroll, måste ± knappen för lutningsaktivering tryckas och den röda lysdioden för lutningsaktivering måste blinka innan fjärrkontrollen aktiverar Linjeutsättning/kontroll.*
- 2 För att stanna Linjeutsättning/kontroll när det närmar sig linjepunkten, tryck på endera lutningsknapp.
  - 3 För att fortsätta att öka lutningen, tryck på PÅ/AV och "+"-lutningsknappen samtidigt.
  - 4 Om Du går för långt och vill minska lutningen, tryck på PÅ/AV och "-"-lutningsknappen samtidigt.
  - 5 När linjens position är inställd, tryck och släpp PÅ/AV-knappen för att återställa lasern till den ursprungliga lutningsinställningen.



## Att aktivera Linjeutsättning/Kontrollera Sänkning

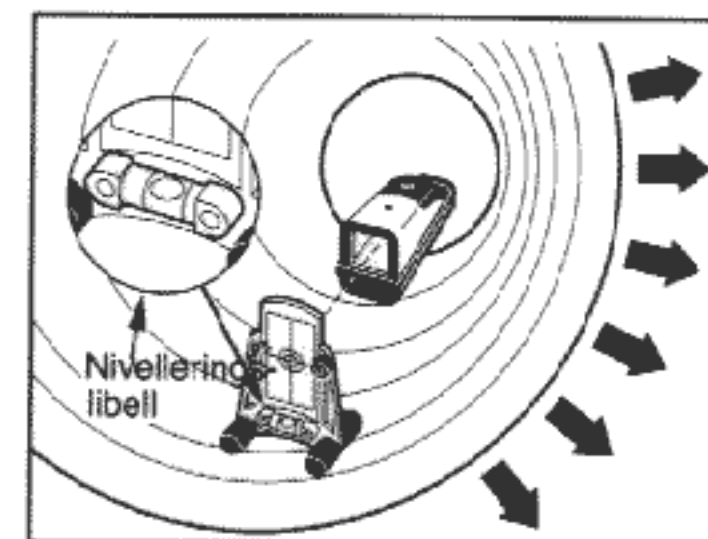
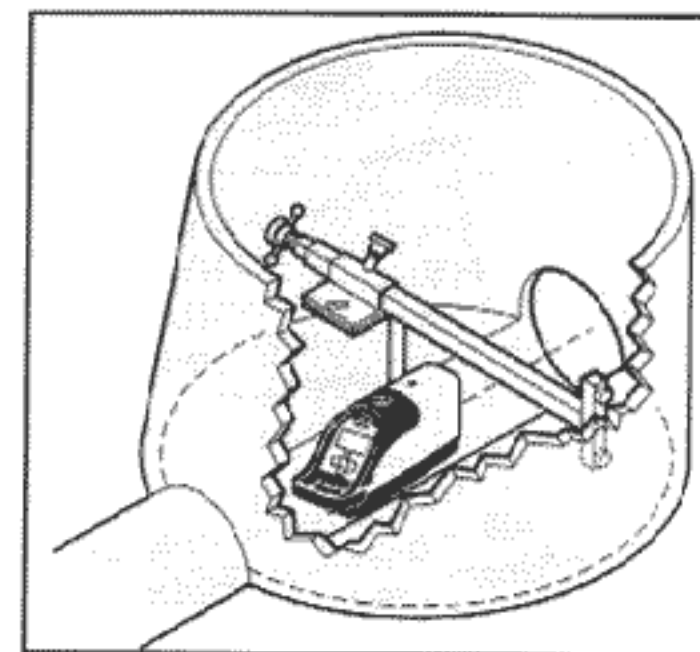
- 1 Använd Linjeutsättning/Kontrollera Sänkning när lasern ställs på ett trefotstativ för applikationer som sker ovanför röret.
- 2 Tryck ned PÅ/AV och "." - lutningsknappen samtidigt för att aktivera Lutningssänkning.
- 3 Första dagsuppsättningar -- Använd linjeknapparna för att rikta upp lasern mot nästa manhål.
- 4 Andra dagsuppsättningar - Välj ett mål som kan etablera mittlinjen eller avståndet ovanför bottenplattan i ditt rör. Ställ lasern i sista röret som kontrollerades för att vara inställt till rätt lutning, höjd och linje.
- 5 Rikta upp lasern mot målet med linjeknapparna eller med radiostyrd fjärrkontroll.
- 6 Lägg rör - ställ målet i varje ny rörsektion och justera röret tills lasern genomskär målets oxöga.

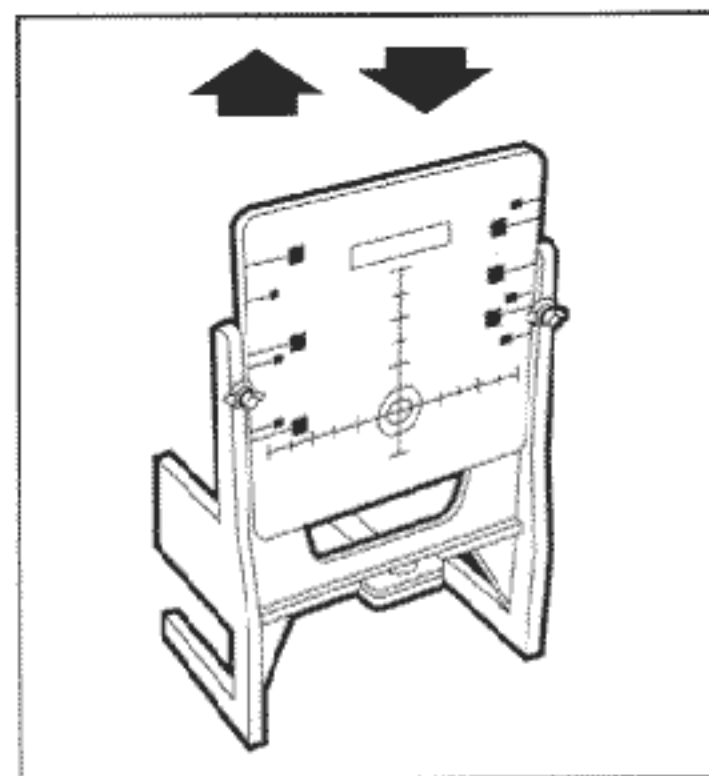
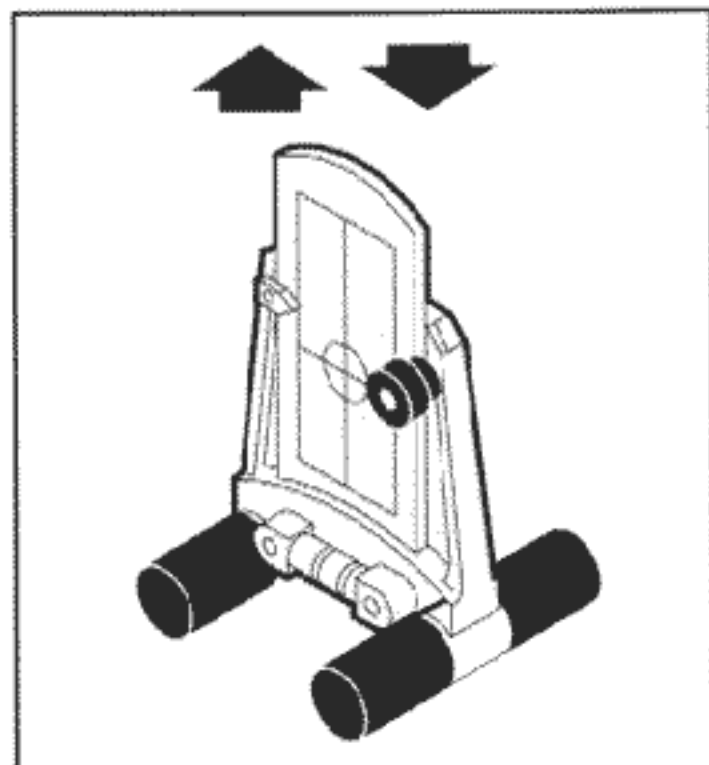


## Stort rör

Lasern kan ställas direkt på flödeslinjen med olika monteringsplattor eller en 1244 T-stång för ökad stabilitet och oförhindrad flödeslinje.

- 1 Ställ in lutningshöjd och linje för större rörapplikationer i lasern.
- 2 Ställ ett justeringsrörmål så att målets oxöga finns vid samma avstånd ovanför bottenplattan som din laser.
- 3 Placera rörmålet i den sista rörsektion som har kontrollerats för att ha rätt lutning, höjd och linje.
- 4 Justera rörmålet tills dess nivelleringslibell visar att det horisonteras.
- 5 Rikta upp lasern mot målets oxöga med laserns linjeknappar eller radiostyrd fjärrkontroll.
- 6 Lägg röret - Ställ målet i varje ny rörsektion och justera röret tills lasern genomskär målets oxöga medan målet är horisonterat.

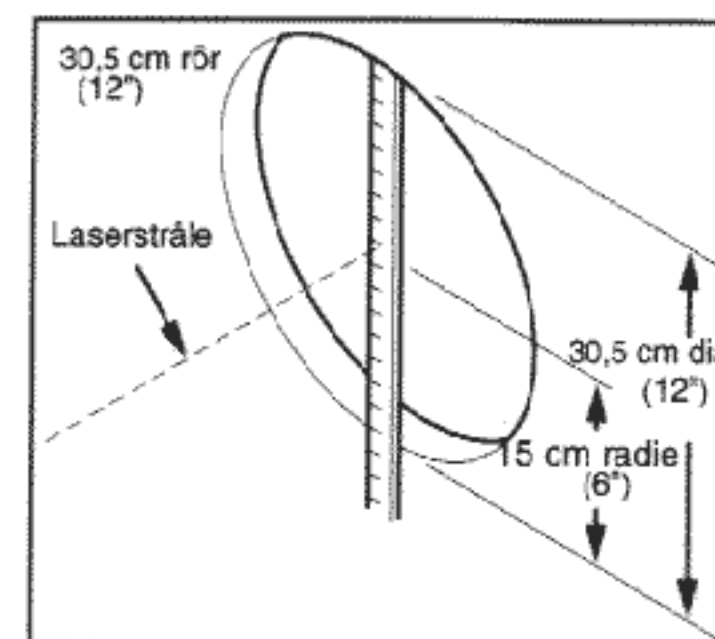
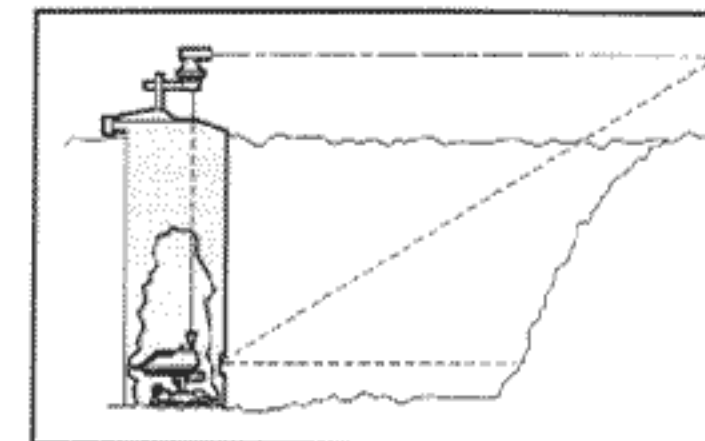




## I ett manhål

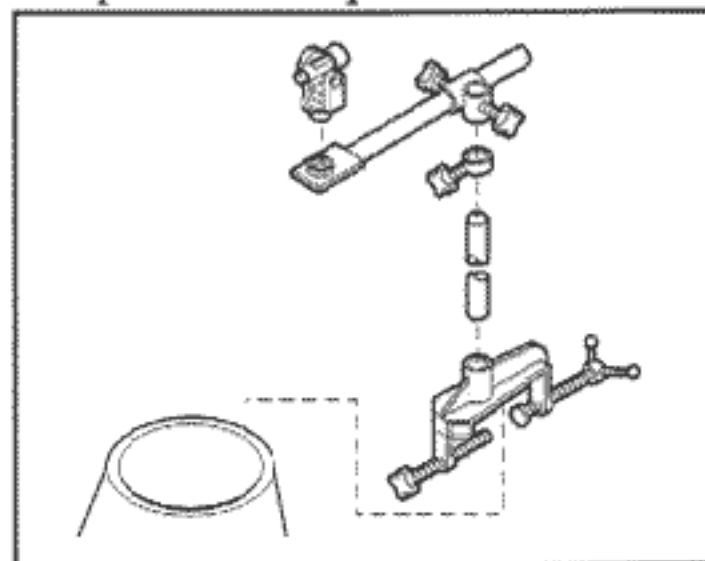
Lasern kan ställas upp i ett manhål med hjälp av en kompassteodelit för att noggrant ställa in linjen. Kompasssteodeliten ställs i lodrätt läge ovanför lasern med ett fäste som fastspänns på manhålet. Lasern projiceras nedför rörets mitt.

- 1 Ställ upp laserstödet i manhålet och fäst den på stödet.
- 2 Justera lasern till den valda höjden ovanför bottenplattan och på den vertikala mittlinjen till det föreslagna rörets utloppshål.
- 3 Peka lasern mot nästa manhål.
- 4 Håll en byggnadslinjal på den vertikala mittlinjen och justera laserns höjd till önskad höjd ovanför bottenplattan.



**Linje (metod med kompassteodelit)**

1 Ställ ett manhållsfäste och kompassteodelit på manhålet.



2 Fastspänn manhålets monteringsbas till sidan på manhålet för att etablera ett stabilt stöd för kompassteodeliten.

3 Fäst vertikalarman i manhålets monteringsbas.

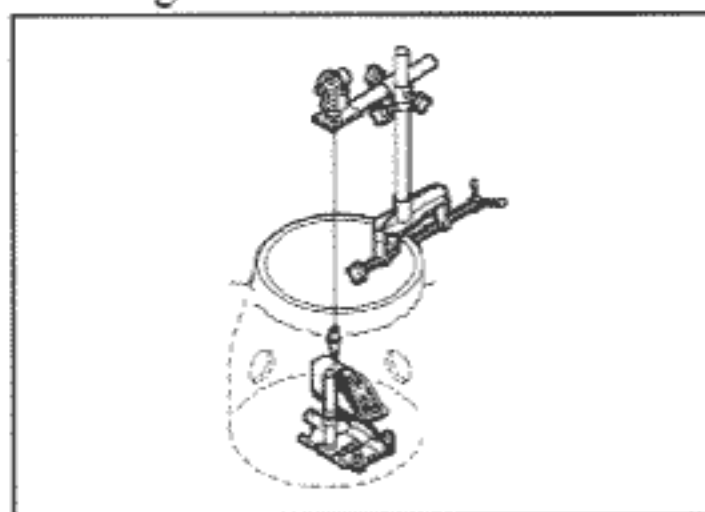
4 Montera horisontalarman, horisontalklämman och den vertikala stödklämman på vertikalarman och placera ovanpå lasern.

5 Fäst kompassteodeliten till den gängade 5/8 x 11 (M16) -adaptern på horisontalarman.

6 Uppriktning av kompassteodeliten – Du kan placera kompassteodeliten ovanför laserns oxögamål enligt en av följande metoder:

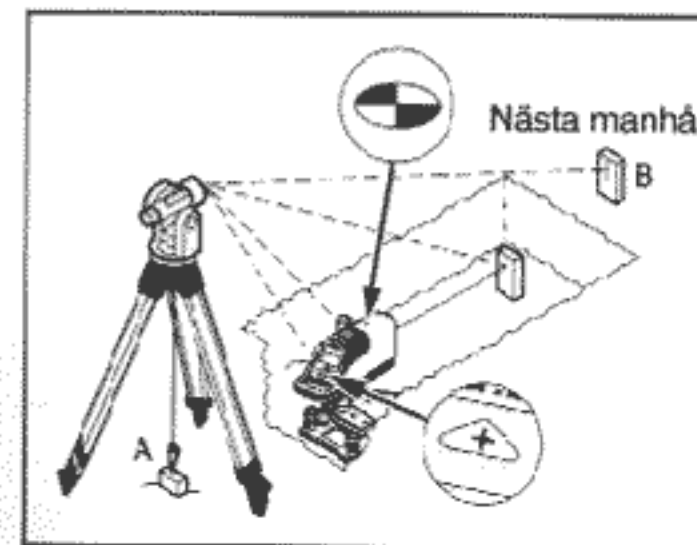
a Optiskt blylod: Använd laserns blylod och om din kompassteodelit är utrustad med ett optiskt blylod, justera horisontalarman för att placera kompassteodelitens optiska blylod ovanför laserns oxögamål.

b Blylod: Om din kompassteodelit inte har ett optiskt blylod, häng ett blylod från kompassteodeliten och rikta upp det ovanför laserns oxögamål.



7 Efter att ha grovt placerat kompassteodeliten ovanför oxögamålet, använd kompassteodelitens horisontalarman för att noggrant justera kompassteodeliten till oxögamålet.

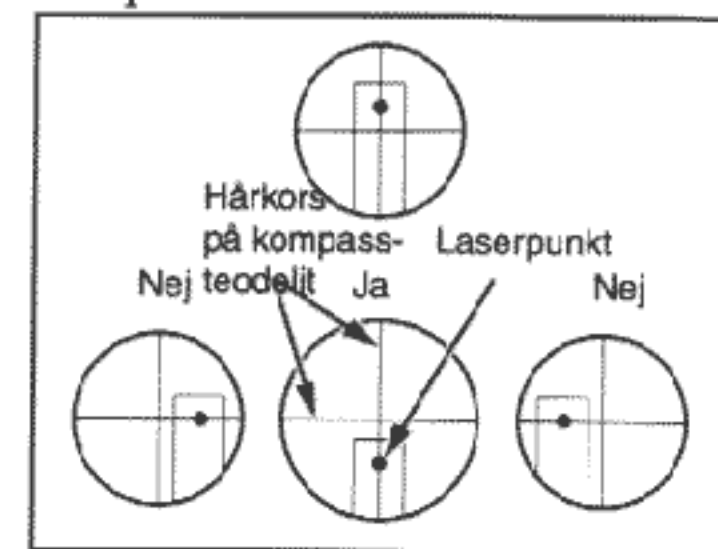
8 När kompassteodeliten är ställd ovanför laserns oxögamål, sikta in kompassteodeliten mot nästa manhålls mittlinje och lås teleskopet på linjen.



9 Stöta ned teleskopet i rörgraven och sätt ut en pinne på linjen 6–8 m (20–25 fot) från det första manhålet.

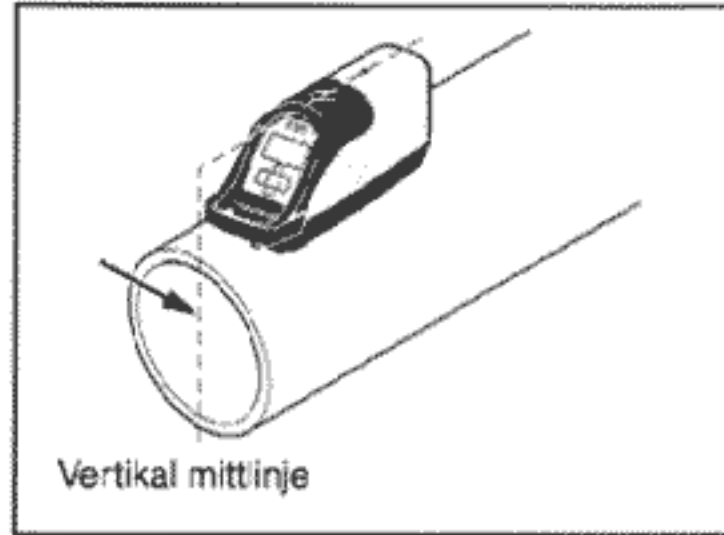
10 Använd linjeknapparna för att genomskära pinnen med laserstrålen.

11 Titta genom kompassteodeliten mot pinnen och justera om strålen tills den är uppriktad med det vertikala korshåret på kompassteodeliten.



12 Lägg röret – Ställ rörmålet i varje rörsektion och justera röret tills det genomskär målets oxöga.

*Notering – Denna metod förutsätter att manhålet ställdes in vid rätt höjd. Om det finns betänkligheter beträffande noggrannheten av manhålet, kontrollera manhålet och höjden på rörets bottenplatta och överför en förskjutning för att kontrollera rörets linje när den kommer in eller lämnar manhålet.*

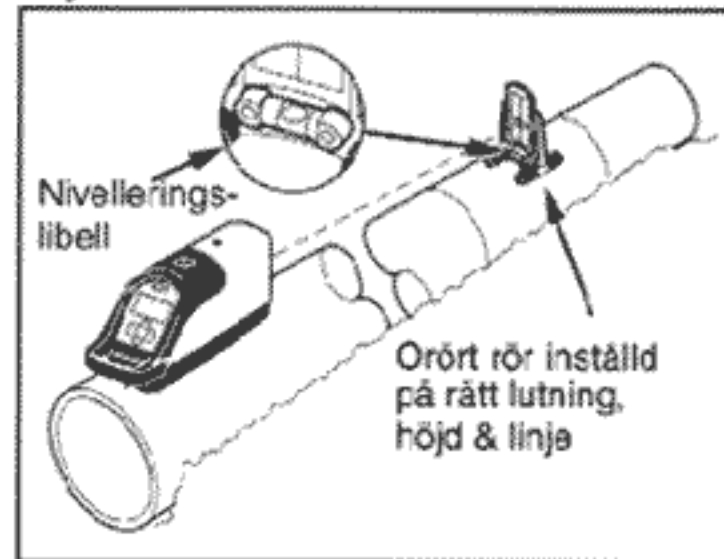
**Ovanpå röret**

**1 Linje** – Ställ in lasern tills den befinner sig över rörets vertikala mittlinje och pekar mot nästa manhål.

*Notering* – Det kan vara nödvändigt att stödja lasern med extra grus, jord eller förstärkningslager.

**2** Ställ in ett justerbart rörmål (modell 936 eller 956) så att målets oxöga befinner sig på samma avstånd ovanför röret som laserstrålen.

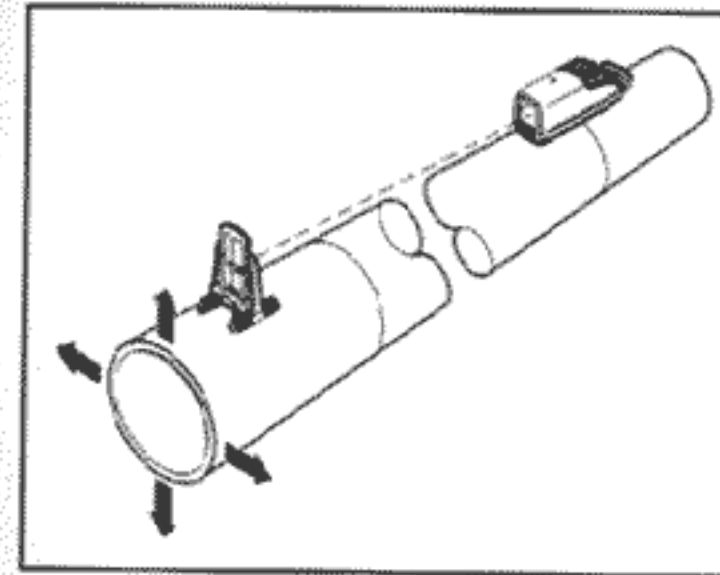
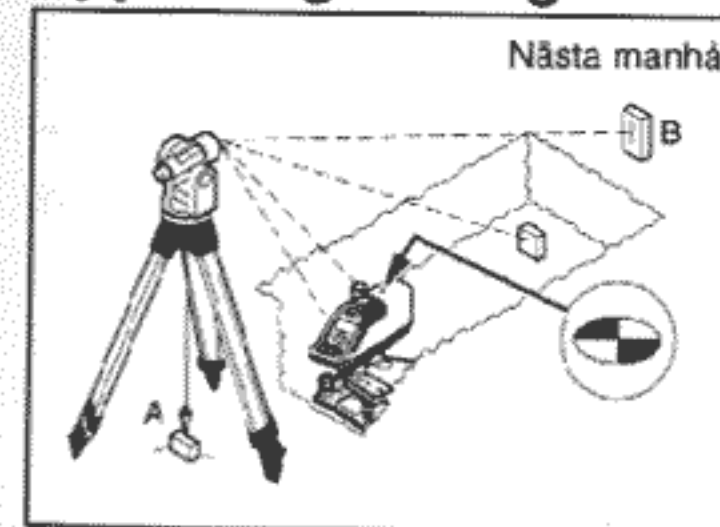
**3** Placera rörmålet ovanpå den sista sektion som har kontrollerats för att ha rätt lutning, höjd och linje.



**4** Justera rörmålet tills avläsningen på nivelleringslibellen visar att målet är horisonterat.

**5** Rikta upp lasern mot målets oxöga med hjälp av linjeknapparna på lasern eller radiostyrd fjärrkontroll.

**6** Lägga röret – Ställ målet ovanpå varje ny rörsektion och justera röret tills lasern genomskär målets oxöga medan målet är horisonterat.

**Öppna utgrävningar**

**1** Ställ en kompassteodelit ovanför den första punkten på den föreslagna rörledningen bakom manhållet där rörsträckan börjar.

**2** Rikta upp kompassteodeliten med nästa manhål och lås kompassteodeliten på linje.

**3** Stöt ned kompassteodeliten i den öppna utgrävningen där manhållet skall placeras.

**4** Sätt monteringsplattan och universell fast stång 1239 på linjen på ett stadigt förstärkningslager i den öppna utgrävningen.

**5** Lutning – Mata in lutningen i lasern.

**6** Fäst lasern till universell fast stång 1239.

**7** Sikta mot lasern genom kompassteodeliten

**8** Justera lasern och monteringsplattan tills oxögamålet eller "+"-symbolen på den positiva lutningsknappen är uppriktad med kompassteodelitens vertikala hårkors.

**9** Höjd – Bestäm den rätta höjden för det föreslagna rörets bottenplatta.

**10** Bestäm om Du vill ställa in laserstrålen på rörets mittlinje eller vid ett konstantavstånd ovanför flödeslinjen.

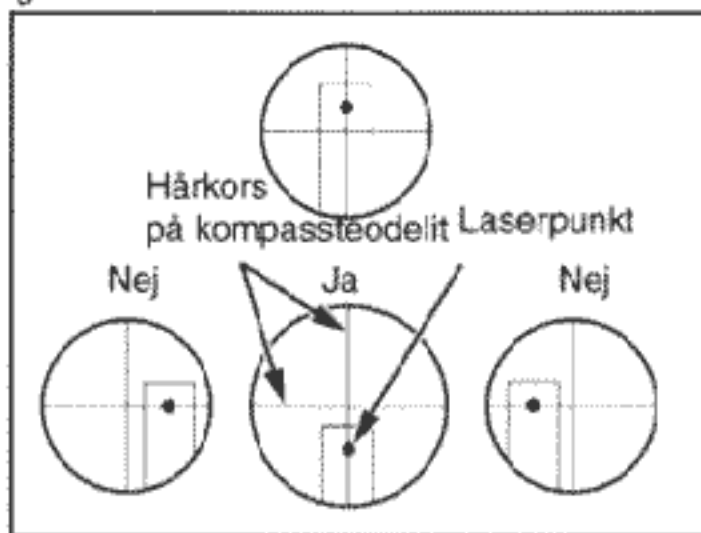
**11** Justera lasern tills Du befinner dig vid vald höjd ovanför bottenplattan.

**12** Ställ in ett justerbart rörmål (modell 936 eller 956) så att målets öxöga befinner sig vid samma avstånd ovanför bottenplattan som din laserstråle.

**13** Placera rörmålet i den sista rörsektion som kontrollerats för att ha rätt lutning, höjd och linje.

**14** Stöt ned kompassteodeliten i den öppna utgrävningen och sätt en pinne på linjen 6 - 8 m (20-25 fot) från nästa manhål.

**15** Linje – Titta genom kompassteodeliten mot nästa pinne; rikta upp lasern mot kompassteodelitens vertikala hårkors med hjälp av laserns linjeknappar eller radiostyrd fjärrkontroll..



**16** Lagg röret – Ställ målet i varje ny rörsektion och justera röret tills lasern genomskär målets öxöga medan målet är horisongerat.

## Ovanpå rör

Lasern kan ställas på ett trefotstativ eller en monteringsplatta ovanpå utgrävningen på själva röret. Ett lasermål monteras på en stång och justeras för att ge korrekt avstånd från strålen till rörets bottenplatta. En nivelleringslibell kan fästas på stången för noggrann linjekontroll och för att säkerställa att målet hålls i vertikalt läge. Detta utgör en utmärkt uppställning för grunda urschaktningar för rörgravar där vatten förekommer.

- 1 Koppla lasern till ett trefotsstativ med 5/8-tum x 11-gänga.
- 2 Ställ trefotsstativet och lasern på linje bakom det första manhälet och tillförsäkra att systemet är horisongerat.
- 3 Häng ett blylod från trefotsstativet eller använd ett laserlod ovanför den första punkten.
- 4 Överför höjden in i manhälet med hjälp av ett avvägningsinstrument, kompassteodelit eller med laser inställd på 0,00%-ig lutning.

**5** Sätt ut en pinne på rörets mittlinje så att pinnens överdel finns vid bottenplattans höjd.

**6** Använd den radiostyrda fjärrkontrollen för att ställa in strålen på stången medan Du notera avläsningarna.

**7** Addera avläsningen på avvägningsstången till urschaktning-till-bottenplatta-avläsningen.

**8** Ställ upp ett mål på stången vid detta avstånd, t.ex.

Stångavläsning = 6,48

Urschaktning-till-bottenplatta = 4,51

Ställ in till = 10,99

