

# Spectra Precision Laser DG613/DG813 Basic Setup Information Guide

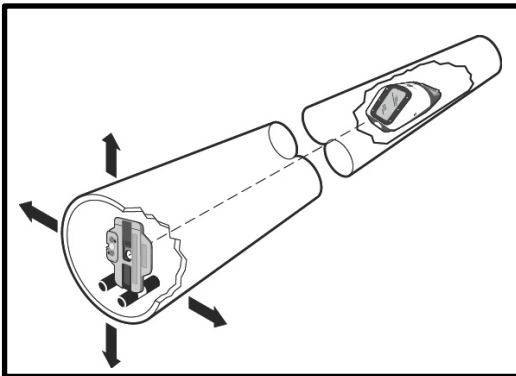
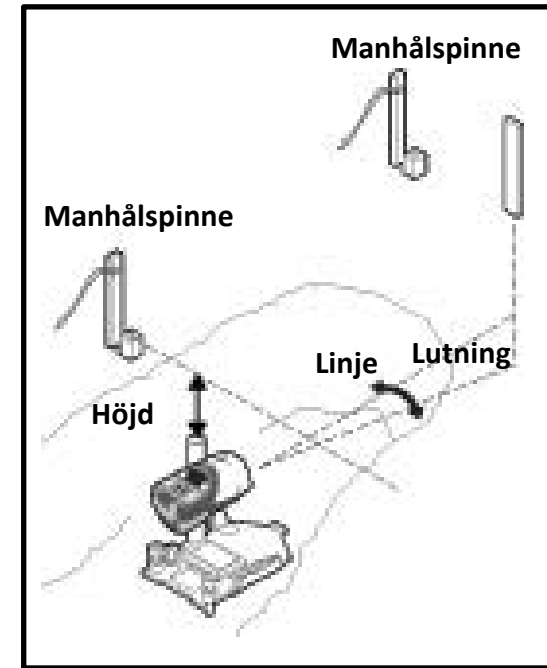


Svenska

## Applikationer och uppställningar

Detta kapitel beskriver tre grundprinciper för användning av Modell Product 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. Slutligen installeras friströmningsröret mellan två beräknade punkter, vilka därmed definierar Linje.



Processen för uppställningen av Modellen Product förblir densamma. 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 laserprisma i de nya rörsektionerna och genom att rikta upp röret tills laserprismats 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 Product, överför information om den beräknade doseringen till lasern enligt funktionen lutningsdisplayläge. Rådfråga försäljaren eller servicepersonalen för konfiguration av lutningsdisplayläget.

## Höjd:

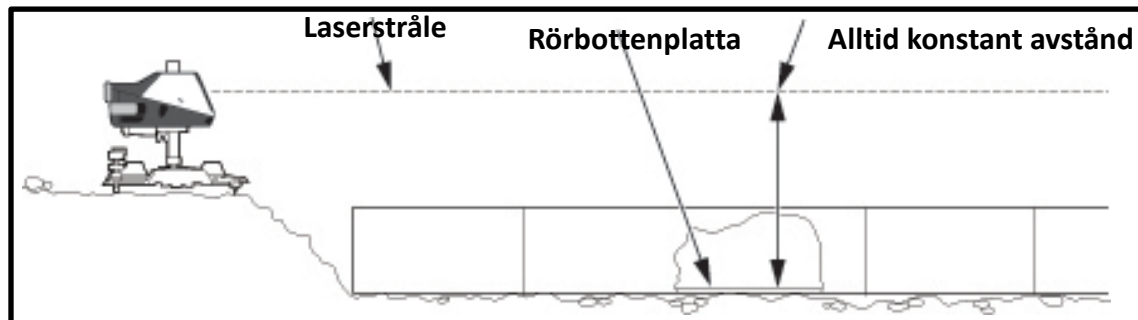
Beroende på applikation och förhållanden vid arbetsplatsen, kan Du ställa in lasern till en höjd som matchar rörets mittlinje på ett visst avstånd ovanför rörets bottenplatta, eller ställ den ovanför rörets ovansida.

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

## Linje:

Linje garanterar att ledningssträckan mellan manhålen 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.



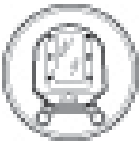





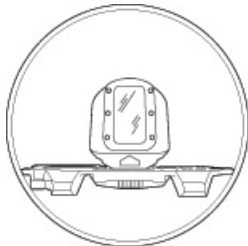
## Uppställning, stegför-steg:

Ställa in höjd för små irörs- 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 1248-fästplattan.
3. Använd följande tabell för att bestämma hur man ställer upp lasern så att laserstrålen centreras i följande rörstorlekar.

Rördiameter	Erfordrade monteringsstillbehör				Uppställning
		A	B	C	
		1230	1237	1248	
150 mm eller 6"	Ingen				1
200 mm eller 8"	Benen ned			X	2
250 mm eller 10"	Benen upp	X	X		3
300 mm eller 12"	Benen ned	X	X		4
400 mm eller 15"	Benen ned	X	X		5

# Illustration

Uppställn.	A <b>1230</b>	B <b>1237</b>	C <b>1248</b>
1			
2			
3			
4			
5			

## **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**

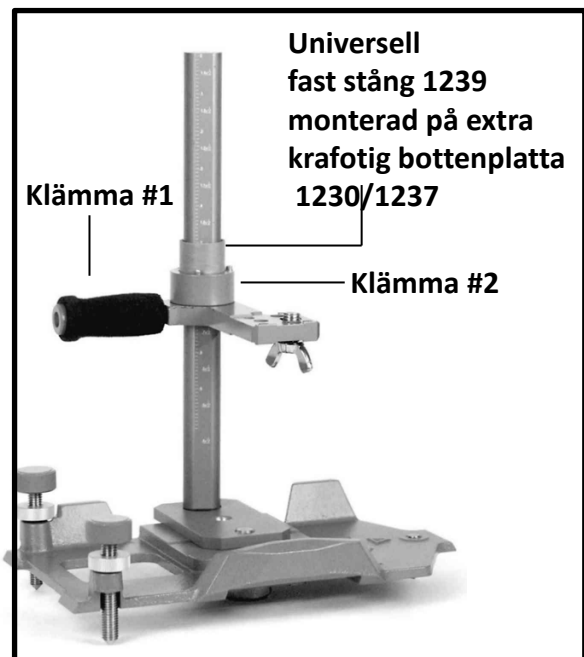
Bottenplattsmodellerna 1230 (engelska) och 1237 (metriska) är helgjutna stödplåtar i aluminiumgods som ger automatisk självcentrering av lasern i 250 mm (10"), 300 mm (12") eller 400 mm (15") rördiametrar. Bottenplattorna används tillsammans med universell fast stång 1239 för uppställningar på manhålbottnen,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

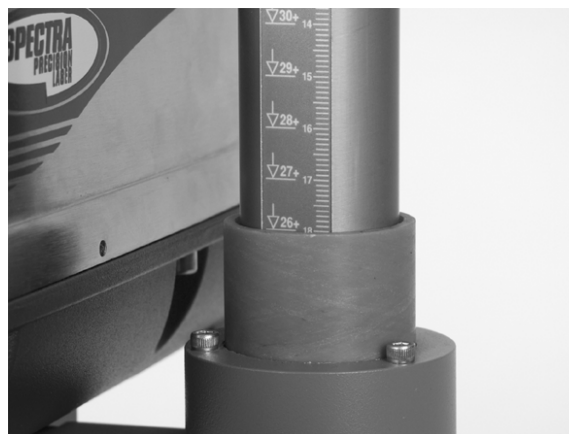
1. Stångklämma #1 – glider på den vertikala stängens och fästas med stångklämmshandtaget.
2. Övre stångskalan (TPS) – bestämmer avståndet mellan överdelen av stängens och mitten på laserstrålen.
3. Monteringsstångskala (MPS) – bestämmer avståndet mellan mitten på laserstrålen och botten på modellfästplattan.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



2.



3.

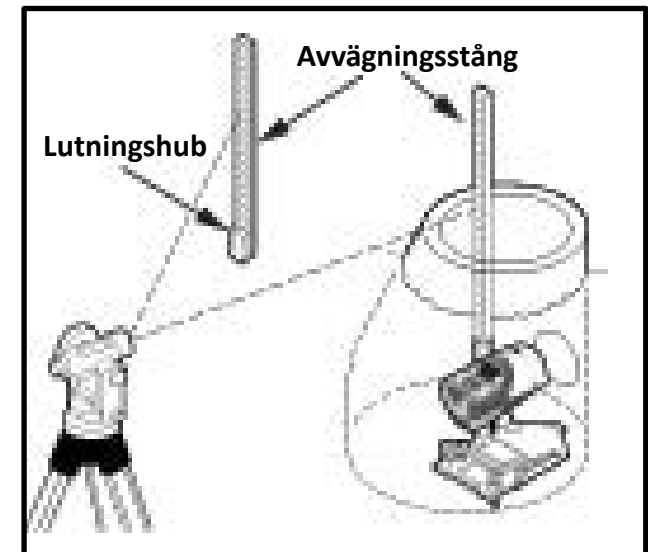
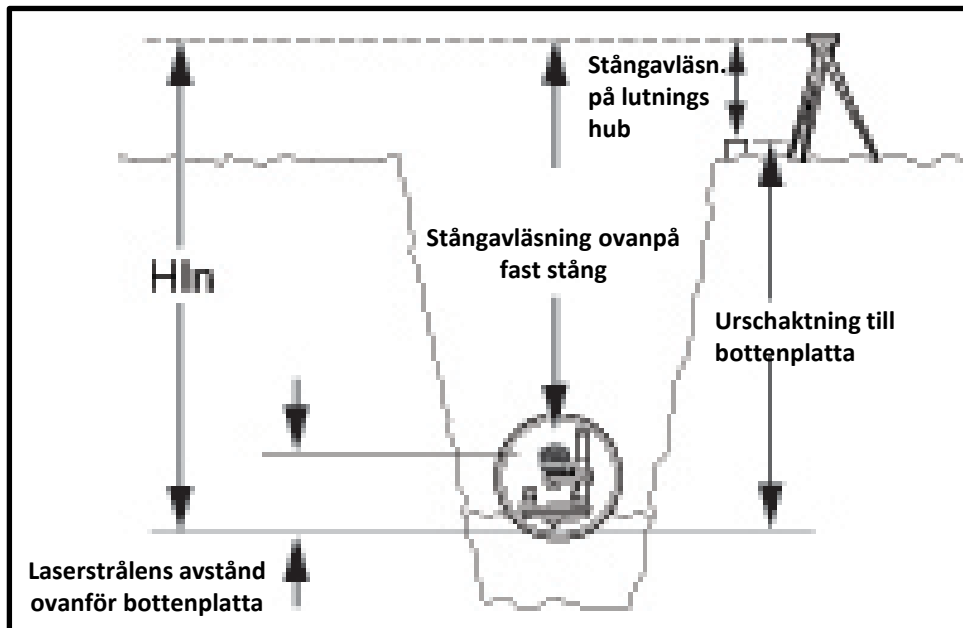


## Metod 1: Med användning av övre stångskalan (TPS)

Avvägningsstång ställd ovanpå den fasta stången.

**Notering** – Bestäm först laserstrålens höjd ovanför bottenplattan.

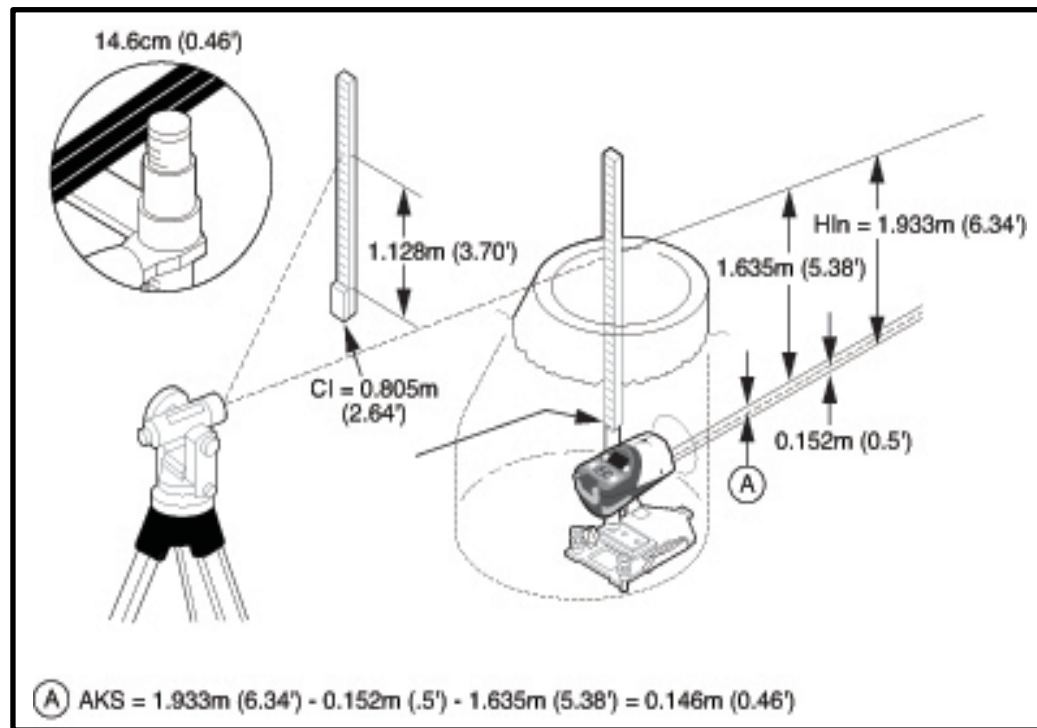
1. Registrera “urschaktning-tillbottenplatta” information från lutningshuben.
2. Ställ upp ett automatiskt avvägningsinstrument och mät dess höjd (HI) ovanför lutningshuben.
3. Ställ en avvägningsstång ovanpå den fasta stången och registrera mätningen med det automatiska avvägningsinstrumentet.
4. Subtrahera den önskade höjden av laserstrålen ovanför rörets bottenplatta.
5. Beräkna TPS-inställningen.
6. Justera stångklämman tills avläsningskanten är i linje med TPS-avläsningen.
7. Laserstrålen är nu ställd till den önskade arbetshöjden.





## Exempel 1: Att sätta upp avvägningstången ovanför den översta stångskalan

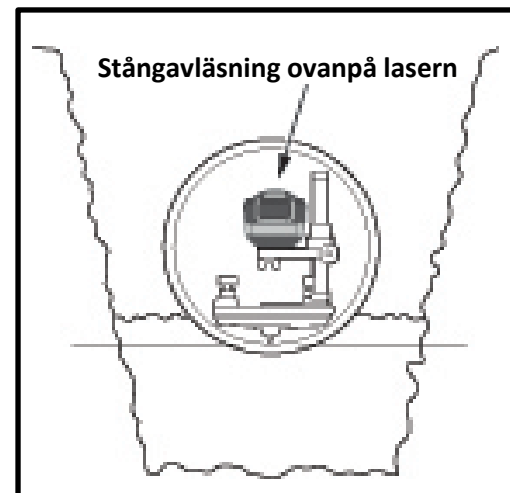
Steg	Beskrivning	Fot/tum	Metrisk
Steg 1	Bestäm höjden på laserstrålen som skall användas ovanför bottenplattan.	0.5 fot	0.152 m
Steg 2	Registrera “urschaktning till bottenplatta” - informationen från lutningshuben.	2.64 fot	0.805 m
Steg 3	Mät höjden (HI) av det optiska instrumentet ovanför lutningshuben.	3.70 fot	1.128 m
Steg 4	Subtrahera det uppmätta avståndet från det optiska instrumentet till ovansidan på universell fast stång 1239.	-5.38 fot	-1.635 m
Steg 5	Subtrahera den önskade höjden av laserstrålen ovanför rörets bottenplatta.	-0.50 fot	-0.152 m
Steg 6	Beräknad TPS =	2.64 fot 3.70 fot -5.38 fot <u>-0.50 fot</u> 0.46 fot	0.805 m 1.128 m -1.635 m <u>-0.152 m</u> 0.146 m
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.		



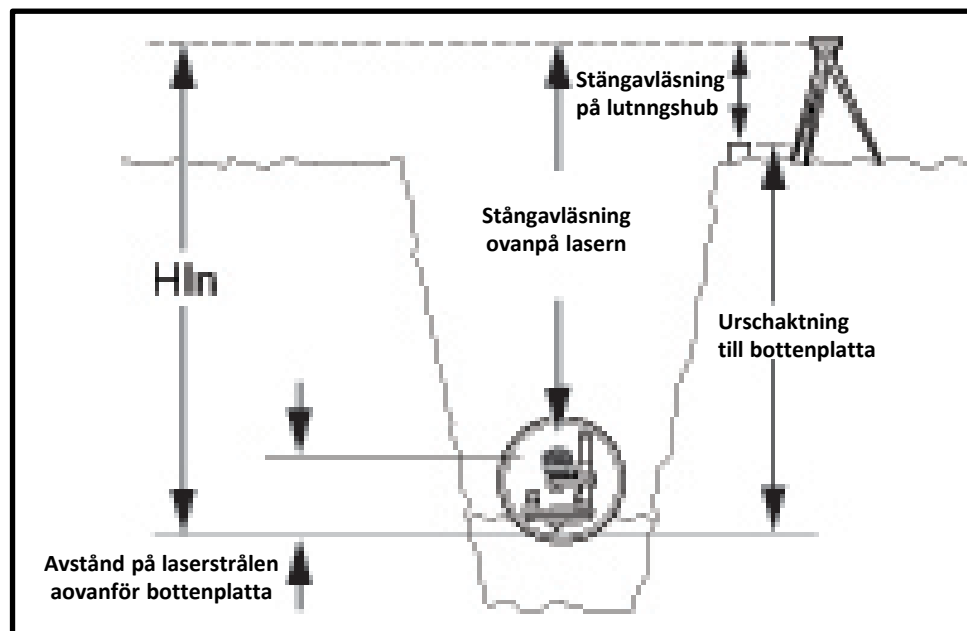
## Metod 2: Att ställa upp avvägningsstång ovanpå lasern

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

1. Bestäm höjden på laserstrålen ovanför bottenplattan.
2. Registrera “urschaktning-tillbottenplattan” -informationen från lutningshuben.



3. Sätt upp ett automatiskt avvägningssinstrument och mät höjden på detta instrument ovanför lutningshuben.
4. Addera höjdmåttet för instrumentet till "urschaktning-tillbottenplatta" från lutningshuben.
5. Subtrahera den önskade arbetshöjden för ljusstrålen ovanför bottenplattan.
6. Subtrahera strålens offset (70 mm / 0,23 fot).
7. Beräkna den nya stängavläsningen.
8. Ställ stången ovanpå lasern och justera laserns höjd tills den rätta stängavläsningen iakttages.
9. Lasern befinner sig nu vid rätt arbetshöjd.



## Exempel 2: Att sätta upp avvägningstång ovanpå lasern

Steg	Beskrivning	Fot/tum	Metrisk
Steg 1	Bestäm höjden på vilken laserstrålen skall användas ovanför bottenplattan.	0.5 fot	0.152 m
Steg 2	Registrera "urschaktning-till-bottenplatta" - informationen från lutningshuben.	2.64 fot	0.805 m
Steg 3	Mät höjden (HI) av det optiska instrumentet ovanför lutningshuben.	3.70 fot	1.128 m

Steg 4	Addera höjdmåttet av instrument till “urschaktning-till-bottenplatta” från lutningshuben.	5.38 fot	1.635 m
Steg 5	Subtrahera den önskade höjden av laserstrålen ovanför rörets bottenplatta.	-0.50 fot	-0.152 m
Steg 6	Subtrahera strålens offset (0.23 fot / 70 mm).	-0.23 fot	-.070 m
Steg 7	Beräknad stängavläsning =	2.64 fot 3.70 fot -0.50 fot <u>-0.23 fot</u> 5.61 fot	0.805 m 1.128 m -0.152 m <u>-0.070 m</u> 1.711 m
Steg 8	Ställ stängen ovanpå lasern och justera höjden tills den rätta stängavläsningen iakttages.	5.61 fot	1.711 m
Steg 9	Laserstrålen är nu satt till den önskade arbetshöjden (152,4 mm/ 6”/0,5 fot) ovanför bottenplattan till det förslagna röret.		

## Att sätta ut linje

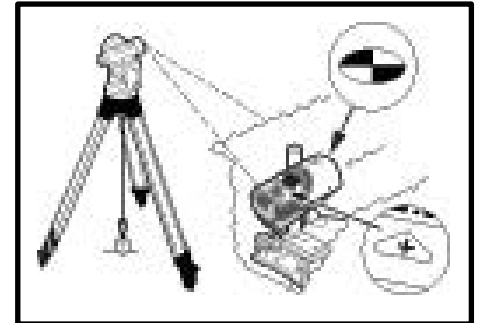
Principen för utsättning av linje är alltid densamma. Lasern placeras ovanför rörsträckans startpunkt och pekas sedan mot den andra kontrollpunkten på linjen. Ju längre den andra punkten är från lasern, ju noggrannare kommer linjen att vara.

### 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 oxögaprisma för linjeaxeln över rörets vertikala mittlinje.

Detta åstadkommer Du genom att tillämpa en av följande metoder:

1. Placera oxögaprismat under ett blylod som har överförts från en offsetlutningshub.
2. Om Du använder en kompassteodilit eller teodelit, rikta upp oxögaprismat mot det vertikala hårkorset på kompassteodelitens teleskop.
3. Om oxögaprismat 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 avvägningspinnen.



## Andra fjärrpunktsuppriktning:

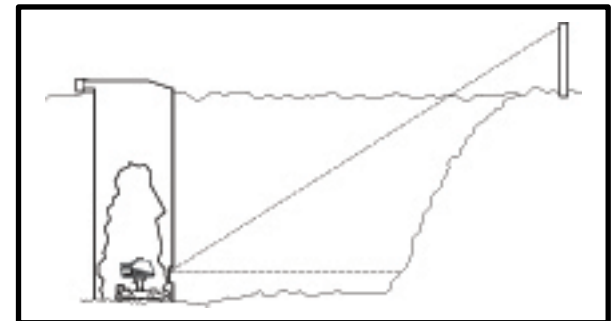
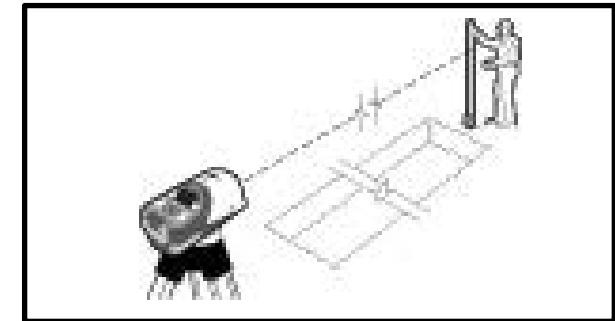
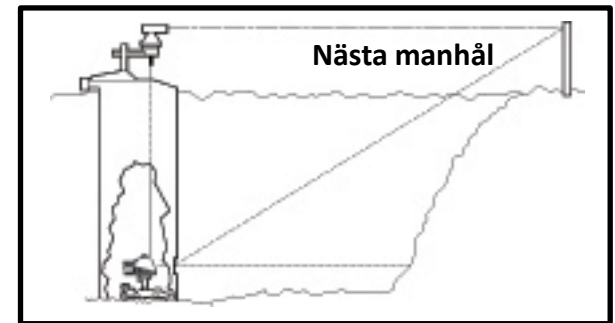
1. Tryck ned båda vänstra och högra linjeknapparna samtidigt för att centrera lasern  $\pm 10^\circ$  av linjens rörelse.
2. Tryck på endera linjeknapp för att rikta upp laserstrålen mot den andra kontrollpunkten. Om Du använder en radiostyrd fjärrkontroll, peka fjärrkontrollen mot lasern och tryck den tillhöriga linjeknappen.

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

## Att sätta ut linjen med linjeutsättnings-/kontrollfunktionen:

Linjeutsättnings-/kontrollfunktionen, som finns på DG813, kan användas för att rikta upp strålen till en framförvarande lutningshub genom att flytta lasern till dess maximala horisontierungsgräns 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 kompassteodelit.

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



Tryck ned och släpp upp **M**-knappen på standarddisplayen och välj **Line Set/Check** (Linjeinställning/linjekontroll) med knapparna **(+)**/**(-)** och **Vänster/Höger**.

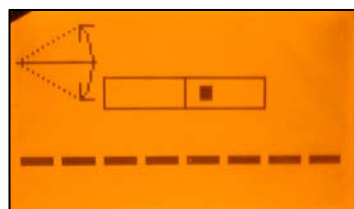
Tryck ned/släpp upp **EL**-knappen → Escape/tillbaka till huvudmenyn.

Om du trycker ned och släpper upp **E**-knappen aktiveras läget

Linjeinställning/linjekontroll under blinkningen

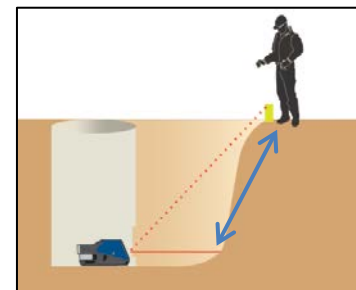
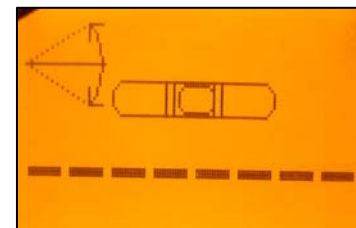
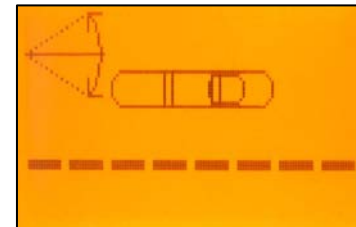
Den blinkande symbolen för Linjeinställning/linjekontroll visas tillsammans med ett vattenpass.

Justera vattenpasset tills det är centrerat och symbolen för Linjeinställning/linjekontroll slutar blinka.



Om du trycker ned och släpper upp **E**-knappen börjar strålen automatiskt förflyttas upp till 45°.

Om du använder knappen **+** eller **-** på RC803-fjärrkontrollen eller på lasern stoppas strålens automatiska uppåtrörelse. Justera strålen med **vänster-/högerknapparna** tills strålen är centrerad vid linjeutsättningen. Om du trycker ned och släpper upp **EL**-knappen efter att strålen har riktats in mot önskad riktning position startar strålens lodräta nedåtrörelse till föregående angivna lutningsvärde.



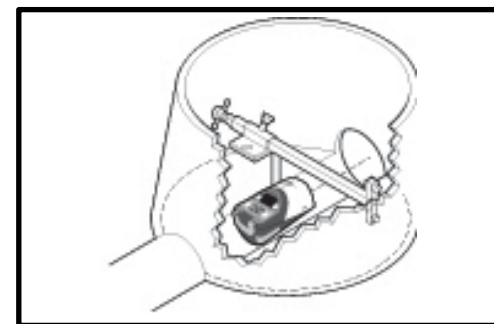
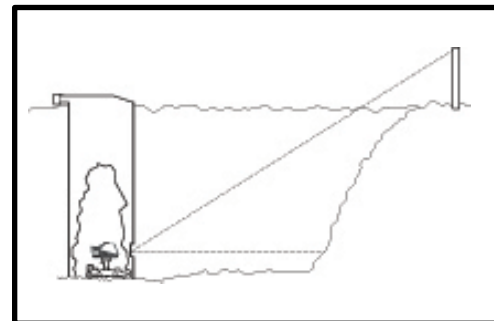
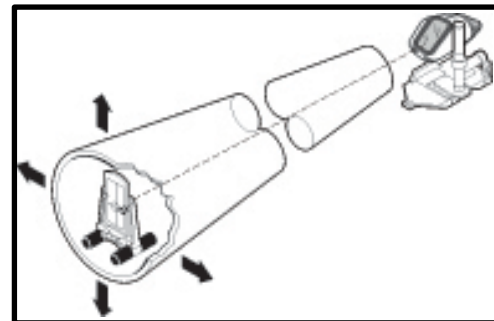
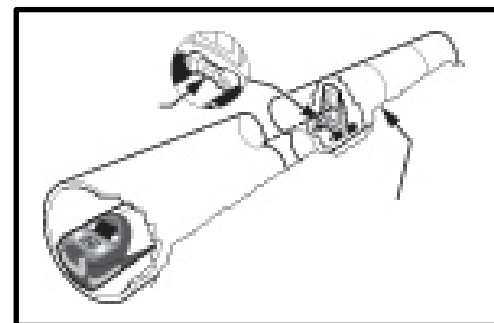
## Att lägga ut rör/Uppställning

1. Första dagsuppsättningar – Använd linjeknapparna för att rikta upp lasern mot nästa manhål.
2. Andra dagsuppsättningar – Välj ett prisma som kan etablera mittlinjen eller avståndet ovanför bottenplattan i ditt rör. Ställ prismet i sista röret som kontrollerades för att vara inställt till rätt lutning, höjd och linje.
3. Rikta upp lasern mot prismet med linjeknapparna eller med radiostyrd fjärrkontroll.
4. Lägg rör – ställ prismet i varje ny rörsektion och justera röret tills lasern genomskär prismats oxöga.

## Stort rör

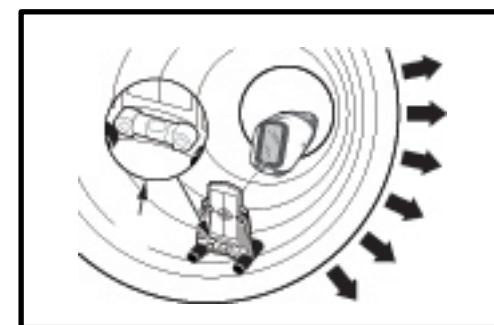
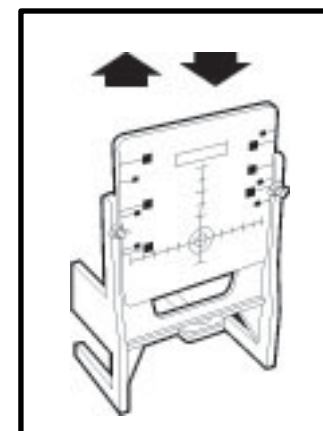
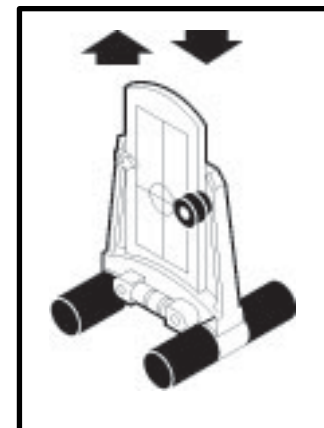
Lasern kan ställas direkt på flödeslinjen med olika monteringsplattor eller en 1244 T-stång för ökad stabilitet och oförhindrad flödeslinje.

1. Ställ in lutningshöjd och linje för större rörapplikationer i lasern.





2. Ställ ett justeringsrörprisma så att prismats oxöga finns vid samma avstånd ovanför bottenplattan som din laser.
3. Placera rörprismat i den sista rörsektion som har kontrollerats för att ha rätt lutning, höjd och linje.
4. Justera rörprismat till dess nivelleringslibell visar att det horisonteras.
5. Rikta upp lasern mot prismats oxöga med laserns linjeknappar eller radiostyrd fjärrkontroll.
6. Lägg röret – Ställ prismat i varje ny rörsektion och justera röret tills lasern genomskär prismats oxöga medan prismat är horisonterat.

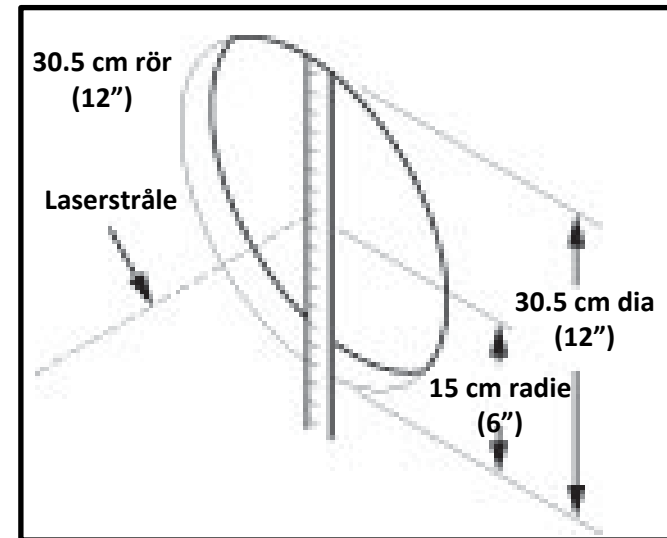
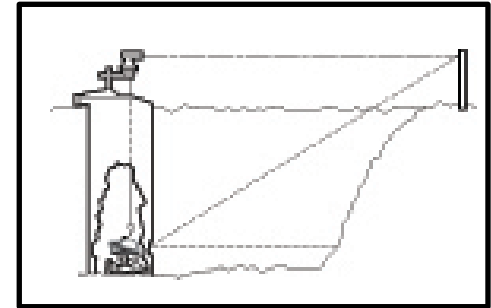


## I ett manhål

Lasern kan ställas upp i ett manhål med hjälp av en kompassteodelit för att noggrant ställa in linjen.

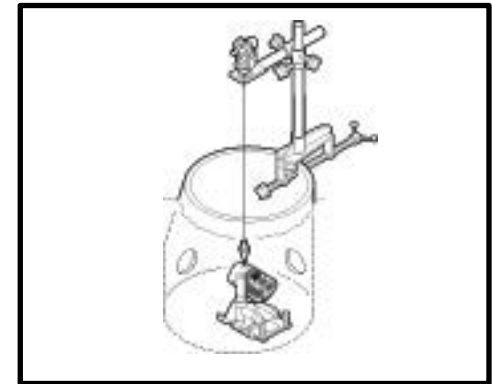
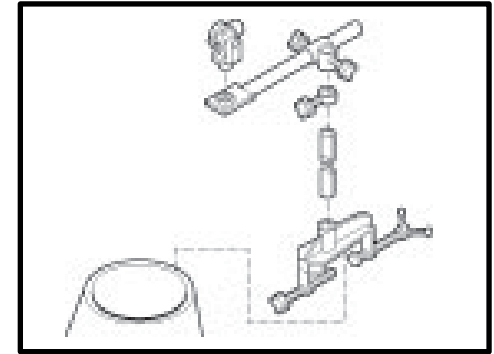
Kompassteodeliten ställs i lodrätt läge ovanför lasern med ett fäste som fastspänns på manhålet. Lasern projiceras nedför rörets mitt.

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 manhållets monteringsbas till sidan på manhålet för att etablera ett stabilt stöd för kompassteodeliten.
3. Fäst vertikalarmen i manhållets monteringsbas.
4. Montera horisontalarmen, horisontalklämman och den vertikala stödklämman på vertikalarmen och placera ovanpå lasern.
5. Fäst kompassteodeliten till den gängade  $5/8 \times 11$  (M16) –adaptern på horisontalarmen.
6. Upprikning av kompassteodeliten – Du kan placera kompassteodeliten ovanför laserns oxögaprisma enligt en av följande metoder:
  - a) Använd laserns blylod och om din kompassteodelit är utrustad med ett optiskt blylod, justera horisontalarmen för att placera kompassteodelitens optiska blylod ovanför laserns oxögaprisma
  - b) Blylod: Om din kompassteodelit inte har ett optiskt blylod, häng ett blylod från kompassteodeliten och rikta upp det ovanför laserns oxögaprisma.



7. Efter att ha grovt placerat kompassteodeliten ovanför oxögaprismat, använd Kompassteodelitens horisonteringsbas för att noggrant justera kompassteodeliten till oxögaprismat.

8. När kompassteodeliten är ställd ovanför laserns oxögaprisma, sikta in kompassteodeliten mot nästa manhåls 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.

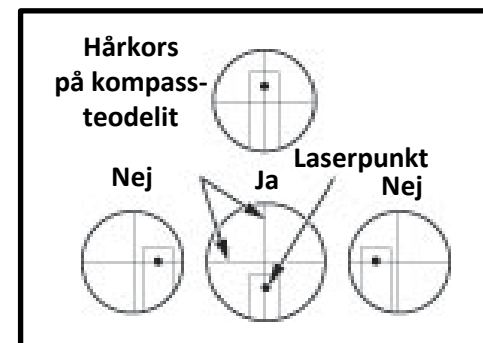
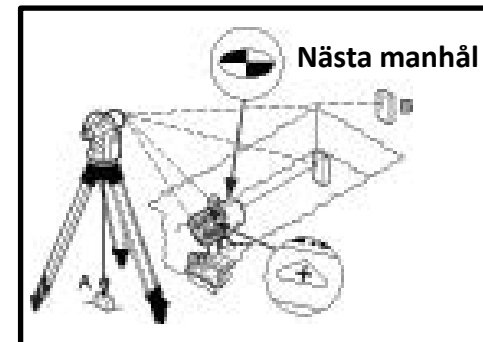
12. Lägg röret – Ställ rörprismat i varje rörsektion och justera röret tills det genomskär prismats oxöga.

**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 offset 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.



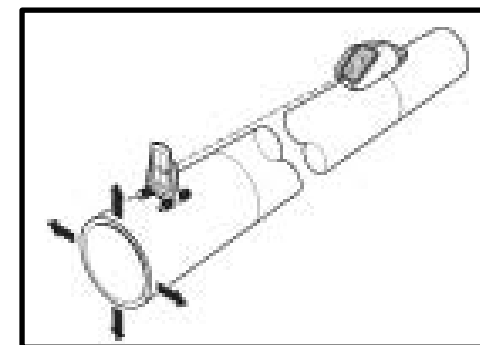
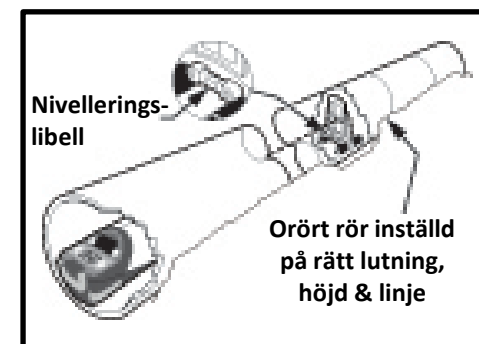
2. Ställ in ett justerbart rörprisma (modell 936 eller 956) så att prismats oxöga befinner sig på samma avstånd ovanför röret som laserstrålen.

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

4. Justera rörprismat tills avläsningen på nivelleringslibellen visar att prisma är horisonterat.

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

6. Lägg röret – Ställ prisma ovanpå varje ny rörsektion och justera röret tills lasern genomskrär prismats oxöga medan prisma är horisonterat.



## Öppna utgrävningar

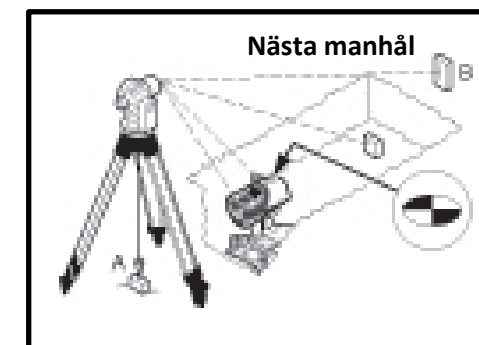
1. Ställ en kompassteodelit ovanför den första punkten på den föreslagna rörledningen bakom manhållet där rörsträckan börjar.

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

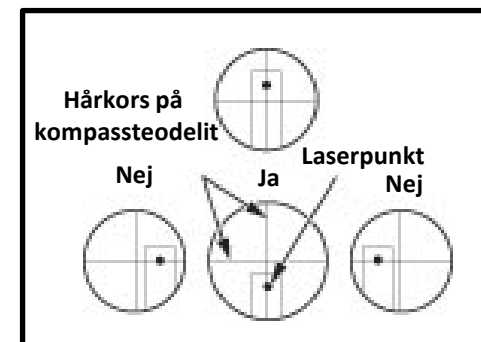
3. Stöt ned kompassteodeliten i den öppna utgrävningen där manhållet skall placeras.

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 oxögaprismat eller “+”-symbolen på den positiva lutningsknappen är uppriktad med kompassteodelitens vertikal 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 prismats öxöga befinner sig vid samma avstånd ovanför bottenplattan som din laserstråle.
13. Placera röret målet i den sista sektionen av rör som har kontrollerats för att vara vid den korrekta klass, 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. Lägg röret – Ställ prismat i varje ny rörsektion och justera röret tills lasern genomskär prismats oxöga medan prismat är horisonterat.



## Ovanpå rör

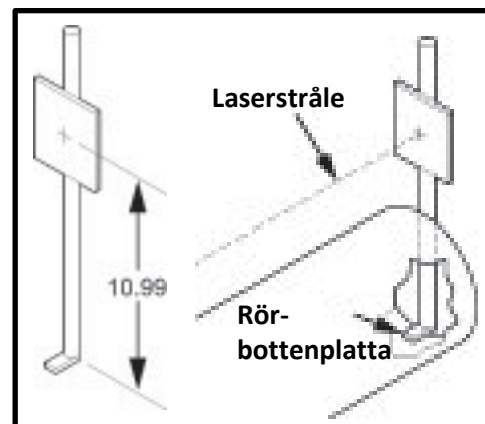
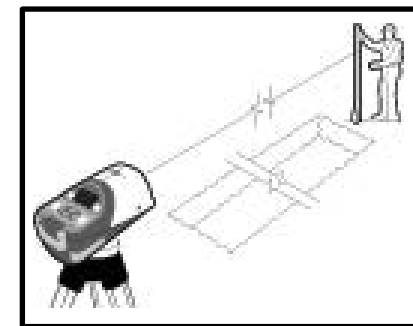
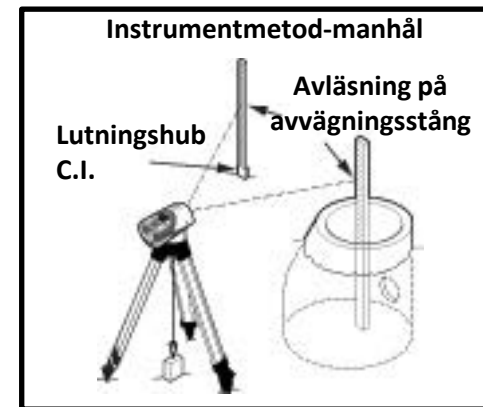
Lasern kan ställas på ett trefotsstativ eller en monteringsplatta ovanpå utgrävningen på själva röret. Ett laserprismat monteras på en stång och justeras för att ge korrekt avstånd från strålen till rörets bottenplatta. En nivelleringslibell kan fästas på stängens för noggrann linjekontroll och för att säkerställa att prismet 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 manhållet och tillförsäkra att systemet är horisonterat.
3. Häng ett blylod från trefotsstativet eller använd ett laserlod ovanför den första punkten.
4. Överför höjden in i manhållet 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 stängens medan Du notera avläsningarna.
7. Addera avläsningen på avvägningsstången till urschaktning-till-bottenplattaavläsningen.
8. Ställ upp ett mål på stängens vid detta avstånd, t.ex.

Stångavläsning = 6,48

Urschaktning-till-bottenplatta = 4,51

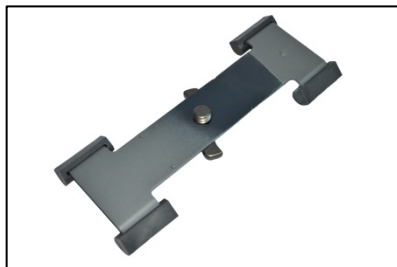
Ställ in till = 10,99



## DG813/613 Extra tillbehör

### 1248 Monteringsplattor

Gör att lasern automatiskt kan centreras i ett 200 mm (8") rör med hjälp av 1248-monteringsplattan.



### 1244 och 1244-1 T-stänger

1244 T-stången är ett system för monteringsstöd med en laser i ett rör med stor diameter, manhål, eller öppet utgrävda rörgravar där hög stabilitet och variabel höjdjustering krävs.

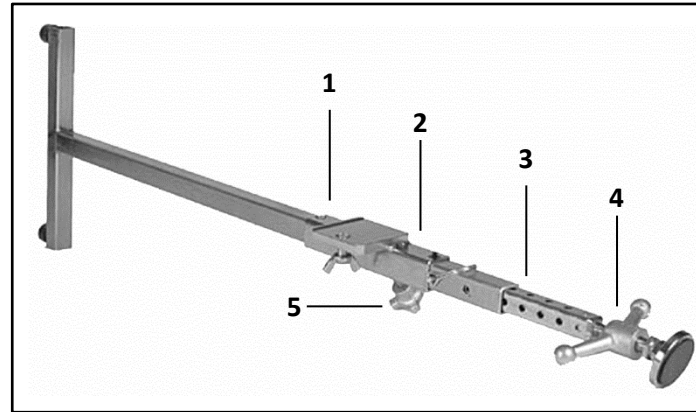
Använd 1244 med universell fast stång 1239 för uppställningar med bottenplattaelement för ohindrade flödeslinjer.

Använd 1244 också i rör med stora diametrar för att placera laserstrålen parallellt med rörets mittlinje.

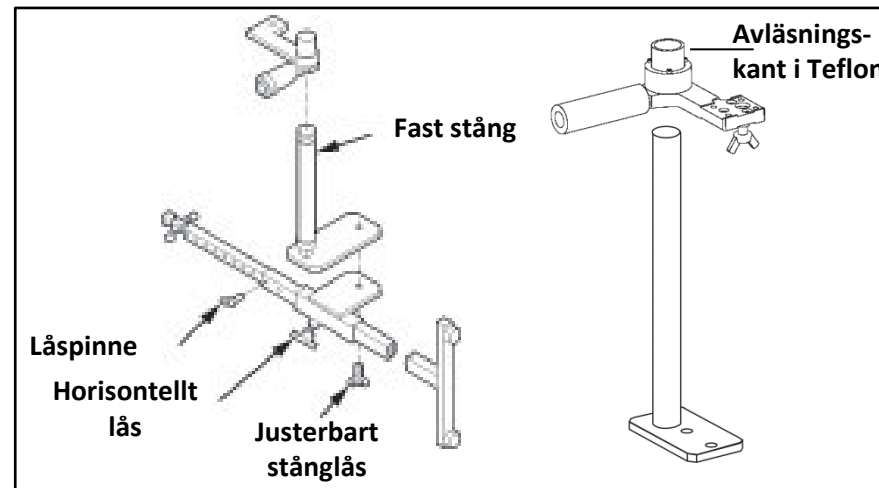
Rördiameter Applikationer	Rekommenderade T-stänger
1,07 till 2,03 m (42 – 80 tum)	1244
0,83 till 1,58 m (33 – 66 tum)	1244-1

**Notering** – Båda modeller kan förkortas för användning i rör och manhål med mindre diametrar. Snabbfrikopplingshandtaget ger ett intervall av 13 cm (5") för finjustering.





1. Monteringsplatta - stödjer laser på universell fast stång 1239.
2. Låspinne – håller förlängningsskena på plats.
3. Förlängningsskena – tillåter 25 mm grovjustering av T-stångens totala längd.
4. Snabbfrikopplingshandtag – skruvar fast T-stången på plats och tillåter snabb frikoppling.
5. Horisontell låsratt – tillåter monteringsplattan att fritt glida längs förlängningsskenan och placera lasern på linjen.

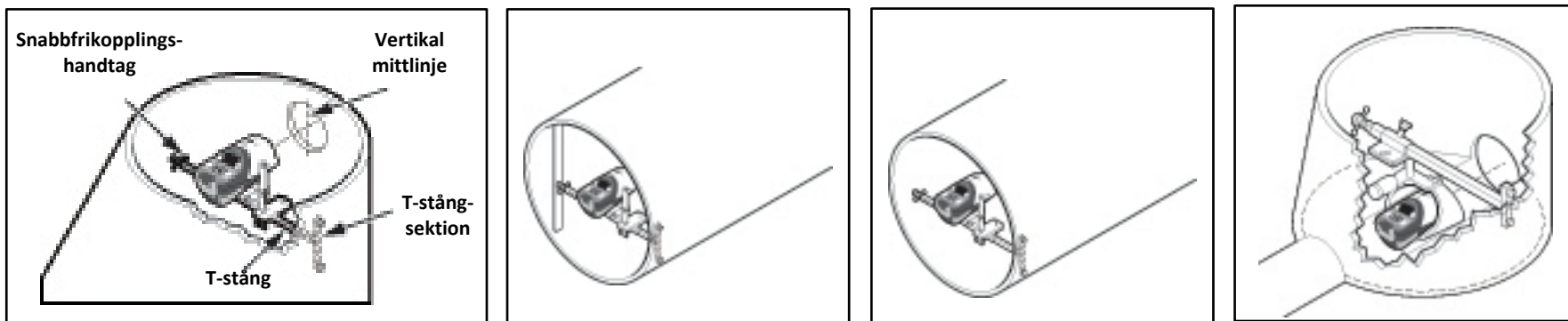


## Uppställningsinstruktioner:

1. Fäst den vertikala stången på T-stången.
2. Justera längden på T-stången med hjälp av den låspinne som passar din uppställning.

**Notering** – Stångens "T"-sektion måste vara vertikal.

3. Använd snabbfrikopplingshandtaget för att spänna fast T-stången i manhålet eller ett stort rör vid ett läge som gör att den vertikala stången kan stötta lasern vid den förutbestämda höjden.
4. Lossa den horisontella låsratten så att lasern och monteringsplattan justeras till rörets linje.



## Rörprisma

Vilket är det rätta prisma att använda beror på laserstrålens höjd ovanför röret bottenplatta samt dina personliga preferenser.

Rördiameter Applikation	Rekommenderat rörprisma
150 – 300 mm (6 – 12 tum)	956 Prisma med litet rörprisma
350 – 500 mm (15 – 21 tum)	956 Prisma med stort rörprisma
400 – 800 mm (15 – 30 tum)	936 Prisma
större än 800 mm (30 tum)	936 Prisma

## Genom-rör-applikationer:

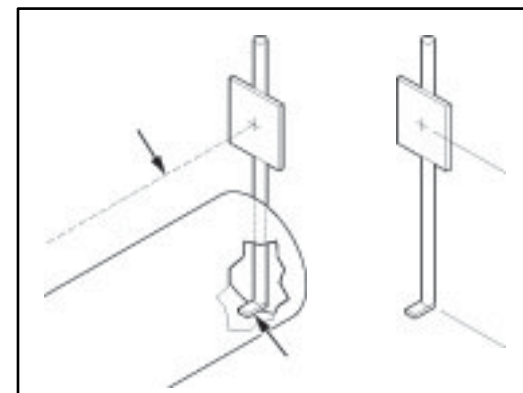
För rör med en diameter av 500 mm (21 tum) eller mindre, projiceras laserstrålen normalt längs rörets mittlinje. När prismet är kalibrerat till rörets diameter, kan prismet användas i vilken som helst orientering i röret för att behålla prismats oxöga i mitten på röret.

När lasern ställs ovanför flödeslinjen som är annat än rörets mittlinje, måste prismet horisonteras i röret. Om prismet inte är horisonterat, kan röret eventuellt placeras ur linje eller lutning.

## Ovanpå-rör-applikationer:

För ovanpå-rör applikationer behöver Du montera ett prisma av 25 x 25 cm (10 x 10 tum) rött eller vitt Plexiglas.

Du behöver ett par u-bultar och ett 20 mm styvt eller tjockväggigt Plaströr med en längd som passar din uppställning.



## Modell 936 Justerbart rörprisma

936-justerbart rörprisma centrerar laserstrålen i rör med en diameter på 400-800 mm när prismet är uppriktat mot skalan på prismats ram.

1. 2 x 4 Fäste – används när en 2 x 4 stöttar prismet i ett stort rör när laserstrålen är 400 mm (15”) ovanför rörets bottenplattor. Skär en 2 x 4 till en längd och placera i röret så att 936 genomskär laserstrålen på oxögat.
2. Fäste på rörets inre diameter – används när laserstrålen är nära rörets överdel. Prismat hänger upp och ned vänt i röret och justeras tills strålen genomskär prismats oxöga. Detta befriar röret från tilltäppning i flödeslinjen.
3. Referenspil – kalibrerar prismaskalorna för diametern av röret i vilket lasern är centrerat.

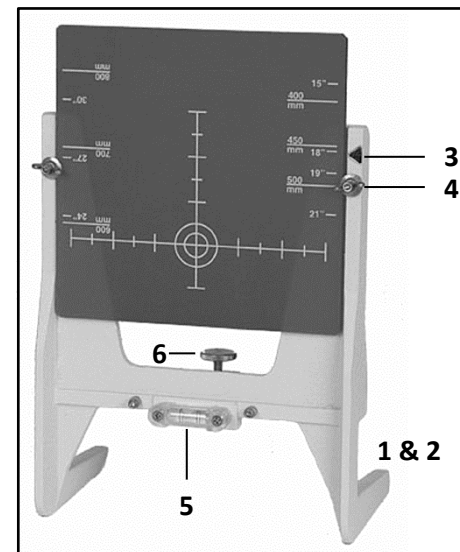
4. Prismaklämmor – låser prisma i position.

5. 2-vägs nivelleringslibeller – ger en horisonteringsreferens för 936 vare sig den används i upprätt eller omvänt läge. Ett horisonterat prisma där höjden på strålen finns på ett visst avstånd ovanför bottenplattan annat än rörets mittlinje.

6. Lås – låser prismats ram till en 2 x 4 när 936 används i ett rör med stor diameter.

### Modell 956 Optiskt Förbättrat universalprisma

Det justerbara rörprisma, 965, centrerar laserstrålen i rör med en diameter av 150 till 500 mm (6 till 15") när det riktiga prismaelementet är uppriktat mot skalan på prismats ram.

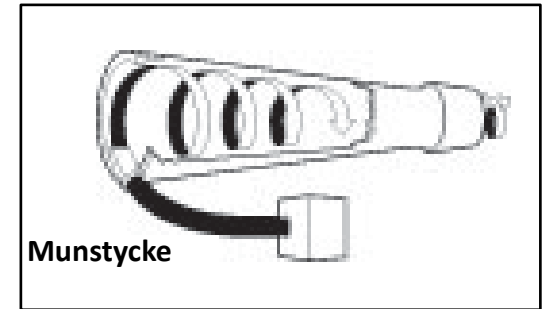


## Refraktion

1. Refraktion är böjningen av ljus vid gränssnittet mellan två element och föranleds av en skillnad i ljusets hastighet. Att skjuta en laserstråle genom ett rör som innehåller gas vid olika temperaturer kan jämföras med att skina med en ficklampa in i en vattenbassäng och betraktar hur ljuset böjs.
2. Laserrefraktion föregås av det som verkar vara ett uppflammande av laserpunkten vid kanterna. När detta sker, är det dags att blanda in luft i röret med hjälp av en extern apparat såsom en blåsare. Detta fenomen sker på soliga dagar då röret placeras i en sval rörgrav. Rörets bottendel svalnar av först och den varmare luften i rörets övre del gör att laserstrålen bryts nedåt mot det svalare luften.
3. Gaser från lösningsmedel kan ge upphov till refraktion pga limmet från fogarna, eller, på mycket kalla dagar, när ett kallt rör läggs i en varm rörgrav.
4. Refraktion är ett problem som uppstår i rör med sma dimensioner. När ett rör med liten diameter sätts ut, rekommenderas det att den varma solbakade sidan placeras nedåt i rörgraven så att den svalnar fortare i kontakt med jorden. Detta bidrar till att skapa temperatur-stabilitet i röret.
5. Generellt sett, sker refraktion av laserstrålen vid de sista fyra eller fem rörfogarna. Detta beror på att de sista solbakade rörfogarna inte haft möjlighet att svalna av i skuggan och i kontakt med jorden i rörgraven.
6. Där det är möjligt, återtäck alltid röret med jord allt efter Du fortskrider med arbetet. Jorden tjänstgör som en stor temperaturstabilisator allefter den omger röret. Jorden tenderar att stabilisera temperaturen av röret och luften innanför röret. Användning av en luftblåsare i kombination med återfyllning påöker temperturstabilisering. Återfyll alltid genast med jord om inte förhållandena på arbetsplatsen gör detta omöjligt.

7. För att fullt minimera påverkan av refraktion, är det rådligt att använda en luftblåsare efter att rörsträckan överskridit 15 m (50 fot). Kör luftblåsaren på en hastighet som minimerar refraktionens verkningar. Allt efter att rörlängden ökar, öka hastigheten på luftblåsaren.

8. När Du använder en luftblåsare, se till att den ta in frisk luft genom luftintaget. Vid avloppssidan, bör munstycket vara vinklat för att studsas luften från rörets sida och skapar därigenom en spiral eller korkskruvsseffekt.



9. Om möjligt, montera munstycket på den sidan av röret eller i bottenplattan. Undvik att fästa munstycket ovanpå röret såvida det inte finns något annat val, eftersom detta kommer att trycka den varmare gasen genom röret. Om en kraftig vind blåser nerför röret och bekämpar luftblåsaren, kommer detta kanske inte behövas.

10. I rör med stora diametrar, 45 cm (18") och större, är det bättre att placera luftblåsarens munstycke på bottenplattan under gasens laminära yta. Om detta inte räcker, finns det tre alternativ. Använd två elektriska blåsare. en Homelitemodell III-B (eller motsvarande) gasdriven blåsare eller en strom av luft från en luft kompressor, för att rengöra linjen.

11. Om Du fortfarande inte har kontroll över strålen, gräv ut fem fulla släpskopor med bakhackan och därefter en eller två tomma släpskopor som om den öste vatten. Blåsaren tvinger tunga gaser in i röret som inte kan lämna rörgraven utan hjälp. Kasta den tomma släpskopian på den låga sidan av ytan eller urschaktningens läsida.

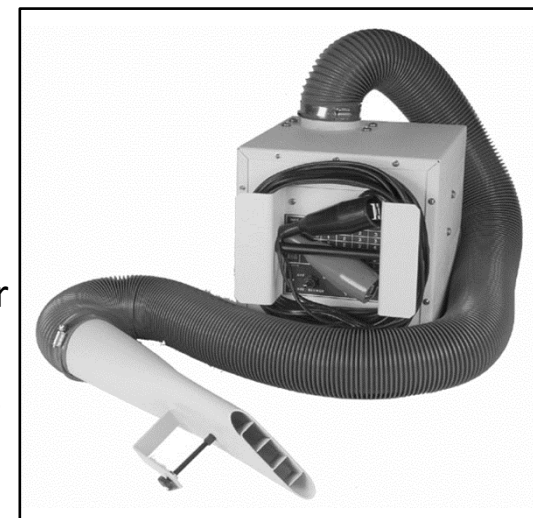
12. Ytterligare en lösning är att ha en Homelite III-B blåsare (eller motsvarande) vid rörgravens urschaktningssända som drar dessa gasångor från urschaktningen alltefter den elektriska blåsaren blåser dem ut ur röret. Denna metod bindar inte upp produktionen och gör att jobbet utförs effektivare.

13. Sammanfattningsvis, använd lasern i en ovanpå-rör-uppställning om alla de ovannämnda metoder inte löser detta problem.

## Modell 929 Blåsare

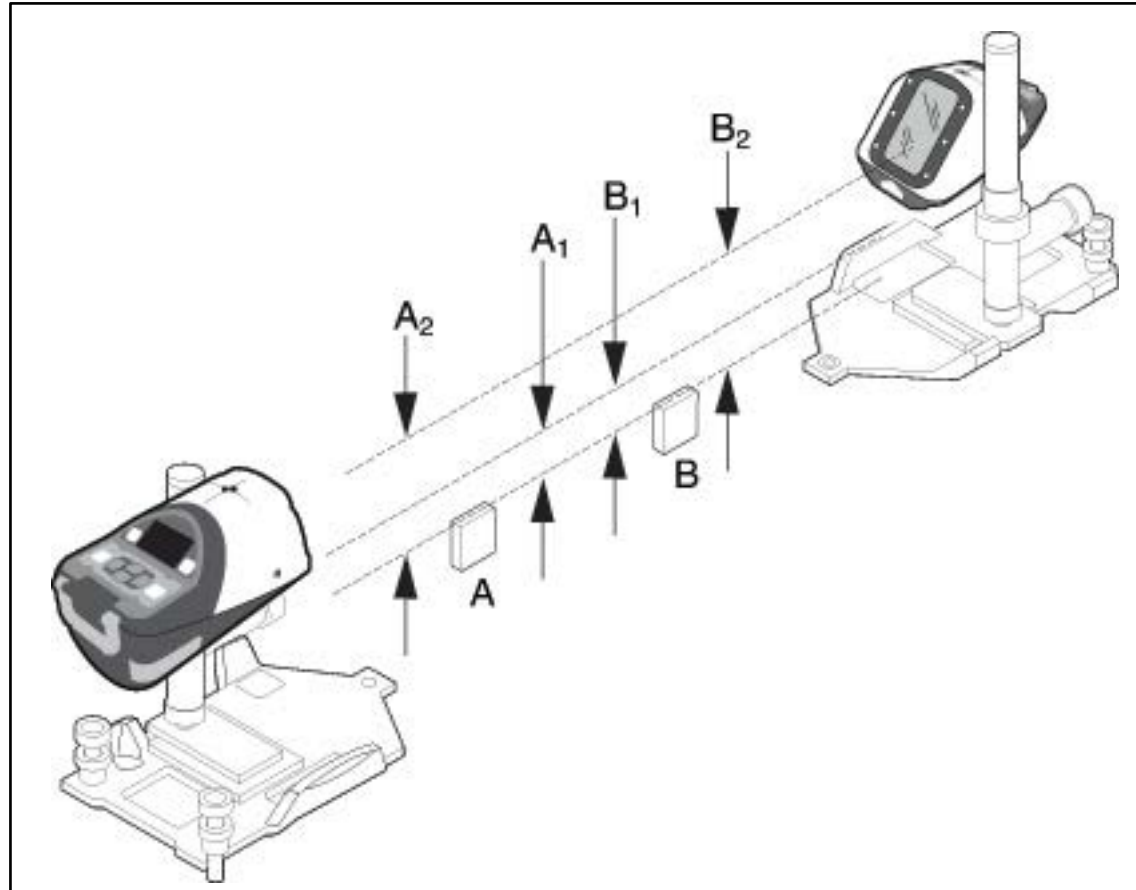
Driftsinstruktioner:

1. Använd ett separat 12 V bilbatteri för att driva blåsaren.
2. Peka munstycket in i röret för att skapa en korkskruvseffekt. Detta är skapa temperaturstabilisering.
3. Se till att luftintaget inte är blockerat och att 929 inte ställts i vatten. Stödhandtaget/Omlindningshållare för linan finns på motsatt sida till luftintaget. Detta handtag kan hakas över ett manhålsstege för att hålla enheten ur vattnet i röret.
4. Starta blåsaren i rörets första sektion. Använd tabellen på blåsaren för att fastställa blåshastigheten på basis av längden och storleken på det rör som skall installeras. Fast det är ganska osannolikt, bör Du vara medveten om att för mycket luft kan också ger upphov till refraktion.



# Kalibrering

## Att kontrollera kalibreringen





Det är lätt att kontrollera kalibreringen av din rörlägningslaser. Allt som behövs är byggnadsregler och rörlägningslasern:

1. Välj en plan väg,

parkeringsstomt eller fält vars stigning är inte mer än 10 cm per 30 m (4" per 100 fot).

2. Välj två punkter (A och B) ca 30 m från varandra (100 fot) Avståndet behöver inte mätas in, men punkterna måste kunna hittas så märk ut dem väl.

3. Ställ upp rörlägningslasern strax bakom den lägsta punkten och ojämn yta.

4. Sätt på rörlägningslasern och låt den värma upp i ca 10 minuter.

5. Sätt lutningsräknaren till 0,000%.

6. Rikta laserstrålen så att den passerar över punkterna A och B. låt rörlägningslasern självhorisontera.

7. Mät höjden till mitten av strålen noggrant vid punkt A och registrera höjden som A1 i en tabell som liknar denna nedan:

	Punkt A	Punkt B
Andra avläsning	A2	B2
Första avläsning	A1	B1
Skillnad	A2 - A1	B2 - B1
Fel per 30 m (100 fot)	$\frac{(A2 - A1) - (B2 - B1)}{2}$	

8. Mät höjden till mitten av strålen noggrant vid punkt B och registrera höjden som punkt B1.
9. Flytta rörlägningslasern bakom punkt B och rikta laserstrålen så att den passerar över punkter A och B. Låt lasern självhorisontera.
10. Mät höjden till mitten på strålen noggrant vid punkt B och registrera höjden som B2.
11. Mät höjden till mitten på strålen noggrant vid punkt A och registrera höjden som A2.
12. Subtrahera höjdväläsningarna för A1 och B1 från höjdväläsningarna för A2 och B2.

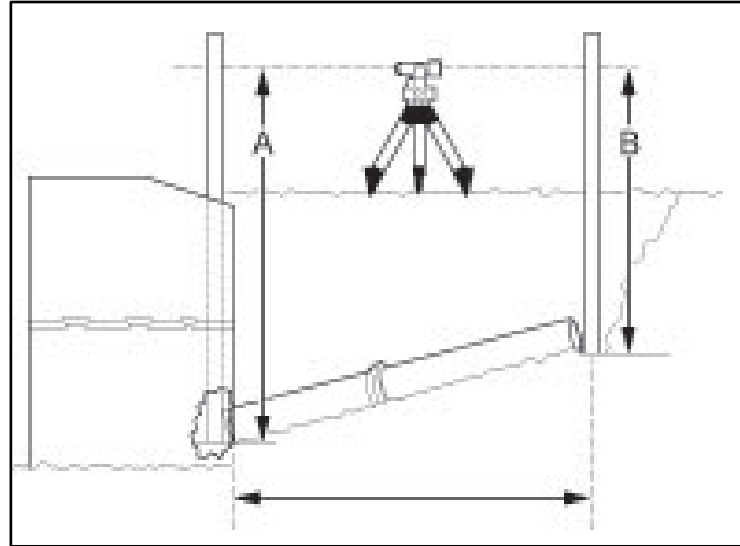
**Notering** – *Din laser är kalibrerad om skillnaden mellan A2 och A1 är lika med B2 och B1.*

**Notering** – *Om  $A2 - A1$  är större än  $B2 - B1$ , riktas lasern för högt och Du bör omjustera laserns kalibrering så att strålen horisonteras.*

**Notering** – *Om  $A2 - A1$  är mindre än  $B2 - B1$ , riktas lasern för lågt och Du bör omjustera laserns kalibrering så att strålen horisonteras.*

**Notering** – *Om felet är större än 6,4 mm på 30 m (0,02' per 100'), lämna in rörlägningslasern till en auktoriserad Trimble serviceverkstad.*

## Lutningskontroll



Efter de första 8-15 m (25-50 fot) av rör har lagts, rekommenderas det att Du utför en speciell lutningskontroll för att tillförsäkra att uppställning är rätt och att systemet fungerar korrekt.

Illustrationen visar en metod för att kontrollera lutning.

1. Med hjälp av en kompasstodelit eller ett automatiskt avvägningsinstrument och en avvägningsstång, gör en avläsning vid början av rör "A".
2. Med hjälp av samma instrument, skaffa en horisonteringsavläsning vid slutet av rör "B".
3. Skillnaden mellan avläsningarna är lika med stigningen dividerad med sträckan.
4. Uttryckt i % lutning är stigning dividerad med sträckan multiplicerad med 100 lika med procentuell lutning.

**Notering** – Användaren av denna utrustning förväntas följa alla driftsinstruktioner och utföra periodiska kontroller av den riktiga lutningen, höjden och linjen för röret som läggs. Varken Trimble eller dess representanter tar på sig ansvar för oriktigt lagda rör.

## Exempel:

	Fot/tum	Metric
Stångavläsning vid "A"	15.74 fot	4.801 m
Stångavläsning vid "B"	12.289 fot	3.749 m
Stigning eller skillnad (A – B)	3.451 fot	1.052 m
Avstånd from A till B	145 fot	44.196 m
Stigning dividerad med sträcka	0.0238	0.0238
Stigning dividerad med sträcka multiplicerade med 100 = Laserinställning	2.38%	2.38%
Stigning enligt byggnadsplaner	$(2.38\% * 145 \text{ fot}) = 3.451 \text{ fot}$	$(2.38\% * 44.196 \text{ m}) = 1.052 \text{ m}$

Röret är riktigt lagda när stångavläsning "A" minus stångavläsning "B" är lika med stigningen enligt byggnadsplanerna.

# Spectra Precision Laser DG613/DG813 Basic Setup Information Guide

Svenska

## Contact Information:

### AMERICAS

#### Trimble - Spectra Precision Division

5475 Kellenburger Road  
Dayton, Ohio 45424 • USA  
Toll Free +1-888-272-2433  
Fax +1-937-245-5489

### EUROPE, MIDDLE EAST AND AFRICA

#### Trimble Kaiserslautern GmbH

Am Sportplatz 5  
67661 Kaiserslautern • Germany  
Phone +49-6301-711414  
Fax +49-6301-32213

### ASIA-PACIFIC

#### Spectra Precision Division

80 Marine Parade Road  
#22-06, Parkway Parade  
Singapore 449269 • Singapore  
+65-6348-2212 Phone

[www.spectralasers.com](http://www.spectralasers.com)

© 2015 Trimble Navigation Limited. All rights reserved. Spectra Precision is a Division of Trimble Navigation Limited.  
Spectra Precision and the Spectra Precision logo are trademarks of Trimble Navigation Limited or its subsidiaries. P/N 106835-00 Rev. A

