

EN KLASSRESA I TEKNISK ISOLERING

PLÅTUTBREDNINGS BOKEN

Läromedlet har tillkommit i samråd mellan svenska Isoleringsfirmornas Förening, IF och ESTE. Läromedlet omfattar teoretiska kunskaper inom plåtutbredningsteknik för Isoleringsplåtslagare och VVS-Isolerare inom bygg och industrisektorn. Plåtutbredningsboken 2023 är avsedd att användas av fristående utbildningsanordnare samt för gymnasieskolornas VVS och fastighetsprogram med utgång isoleringsplåtslagare.

Författare: Robert Öman - Illustration och formgivning: Matthias Öman | INTICON

Kopieringsförbud - Detta verk är skyddat av upphovsrättslagen. Kopiering utöver lärares rätt att kopiera för undervisningsbruk är förbjuden.

© 2023 SIS AB | Svenska Isolerfirmornas Service AB

2023

Moment	Sida	Moment	Sida
Delning av sträckor		Konor	
Linjestorlekar och typer	2	Rakt stympad kon	
Delning av en given sträcka	3	Snett skuren kon	
Delning av given vinkel	4	Snabbkonor	
Delning av en cirkel i 12 lika delar	5	Parallellt snett skuren kon	
Indelning av rörböj i segment	6	Byxrör	
Uppdelning av generatriser på cylinderrör	7	Liksidigt byxrör	
Rörböjar		Infällningar	
Praktisk mätning av radie på rörböj	8	Öronlappsinfällning	
Utbredning av 90° knäböj (stuprörsböj)	9	Strålad infällning alternativ 1	
Utbredning av 90° rörböj	10	Strålad infällning alternativ 2	
Utbredning av 70° rörböj	11	Infällning i 90° rörböj	
Paketböj 90° alternativ 1	12	Domgavlar	
Paketböj 90° alternativ 2	13	Konisk domgavel	
Påstick		Kupad domgavel	
Påstick 90° med lika diameter	14	Teknisk domgavel	
Vinklat påstick med lika diameter	15	Falsar	
Vinklat påstick med mindre diameter	16	Enkel ståndfals	
Uddeholmspåstick	17	Dubbel ståndfals	
Dimensionsförändringar		Hakfals	
Dimensionsförändring fyrkant till rund	18	Övriga detaljer och metoder	
Dimensionsförändring oval till rund	19	573-metoden	
		Urklipp av ovalt hål	

Delning av sträckor | Linjestorlekar och typer

Försök att använda olika linjestorlekar när du gör utbredningar på papper. Oftast blir alla linjer likadana. Det blir svårt i efterhand att se t.ex. detaljen det gäller. Det blir mest ett "spindelnät" av alltihop. Här nedan får du lite tips.

Centrumlinjer

Rita centrumlinjer med streck, punkt och streck som bilden visar.



Generatriser och måttangivelser

Generatriser och måttangivelser bör vara fina tunna heldragna linjer.



Konturlinjer

Konturer på t.ex. påstick kan du rita lite kraftigare, då ser man lättare var du har detaljen.



Skymda linjer

En skymd linje är något man egentligen inte ser, men man vill visa att det är något bakom detaljen och ritas som bilden visar.



Delning av en given sträcka

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

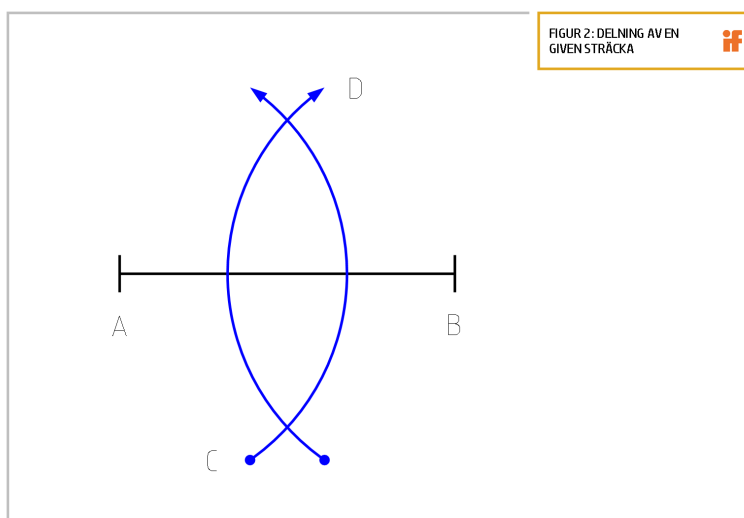
Rita en linje och märk ut punkterna

Rita en linje och märk ut punkterna A och B med godtycklig längd.



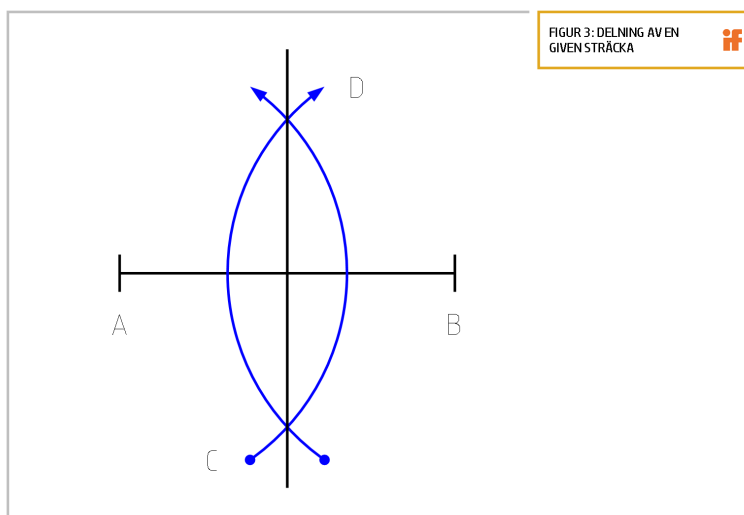
Sätt passaren i punkten A

Sätt passaren i punkten A. Dra ut passaren mer än hälften av sträckan A-B. Rita cirkelbågen C. Använd samma inställning och flytta passaren till B. Rita cirkelbågen D.



Dra en rät linje från skärningspunkterna

Dra en rät linje från skärningspunkterna C-D. Du har nu delat sträckan exakt mitt itu. Att dela en sträcka mitt itu med detta sätt sker lite nu och då i utbredningar.

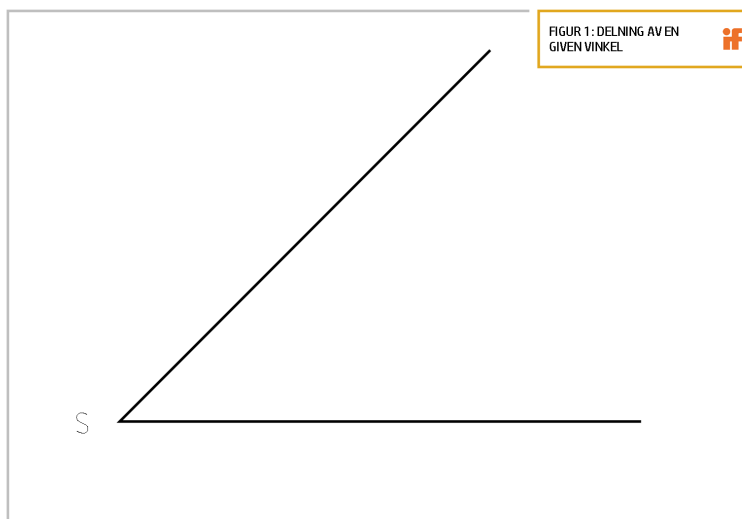


Delning av en given vinkel

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

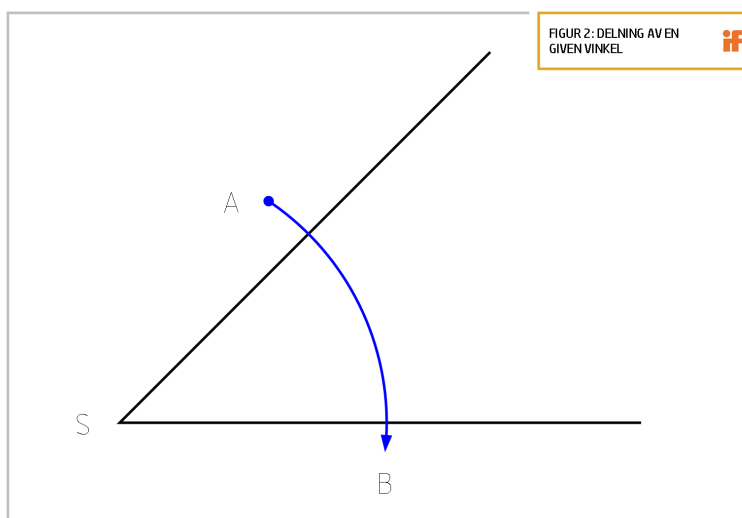
Rita upp vinkelbenen godtyckligt

Rita upp vinkelbenen godtyckligt. Märk ut spetsen med S.



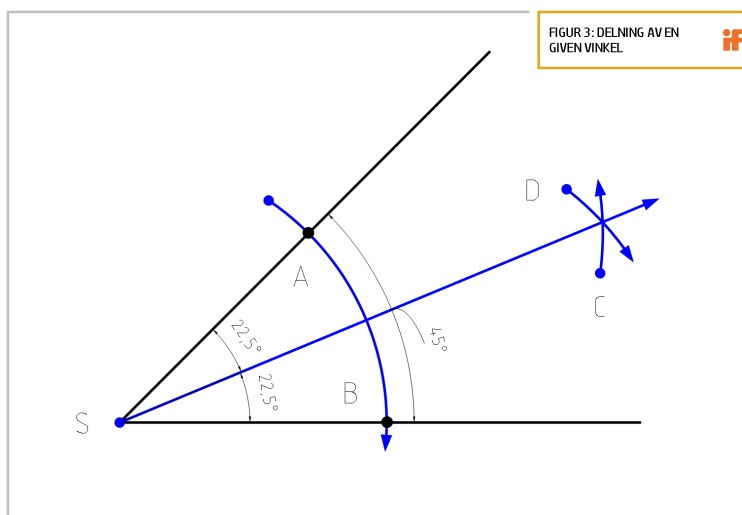
Sätt passaren i punkten S

Sätt passaren i punkten S. Dra en båge godtyckligt A-B.



Sätt passaren i punkten A

Sätt passaren i punkten A. Märk ut en liten cirkelbåge över hälften av båggländen A-B som vi kallar C. Med samma inställning sätt passaren i B och märk ut cirkelbågen D. Nu kan du dra en linje från punkten S genom skärningspunkten C-D. Den rätta linjen från punkten S genom skärningspunkten i cirkelbågarna C-D delar nu vinkeln i två likvärdiga vinklar.

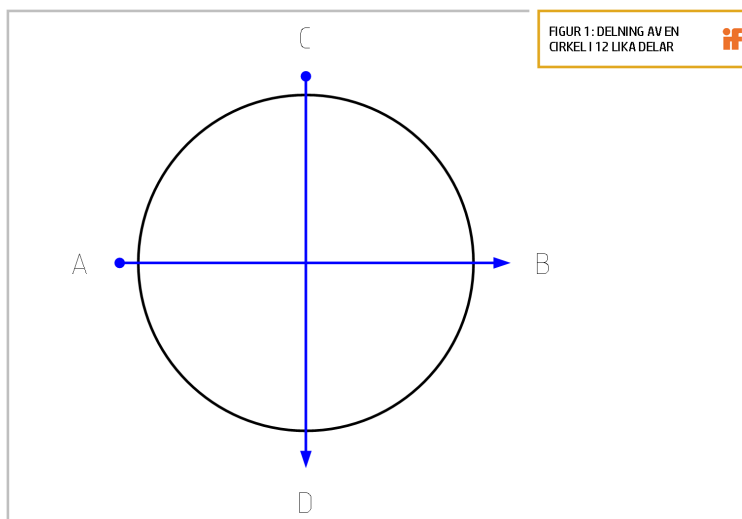


Delning av en given cirkel i 12 lika delar

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

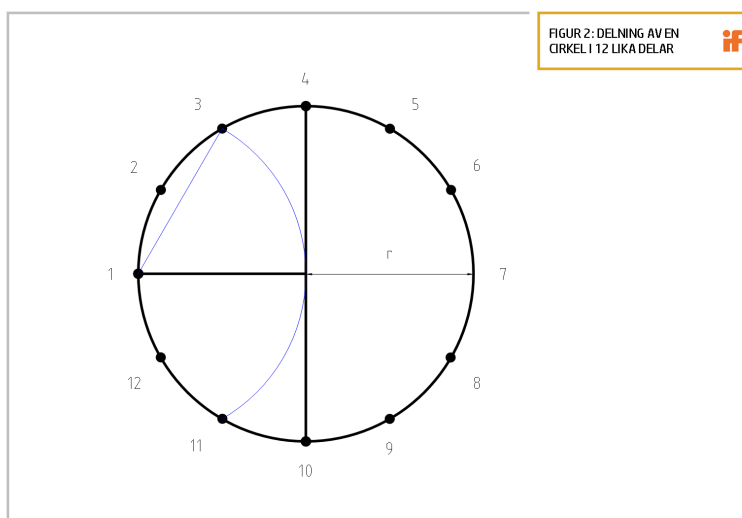
Rita sträckan A-B

Rita sträckan A-B. Rita sträckan C-D i 90° vinkel. Ta radien i passaren. Sätt passaren i centrum och dra cirkeln.



Ta radien i passaren

Ta radien i passaren. Sätt passaren i punkten 1. Slå en markering i punkterna 3 och 11. Sätt passaren i punkten 4. Slå en markering i punkterna 2 och 6. Fortsätt så tills du har 12 delningar.



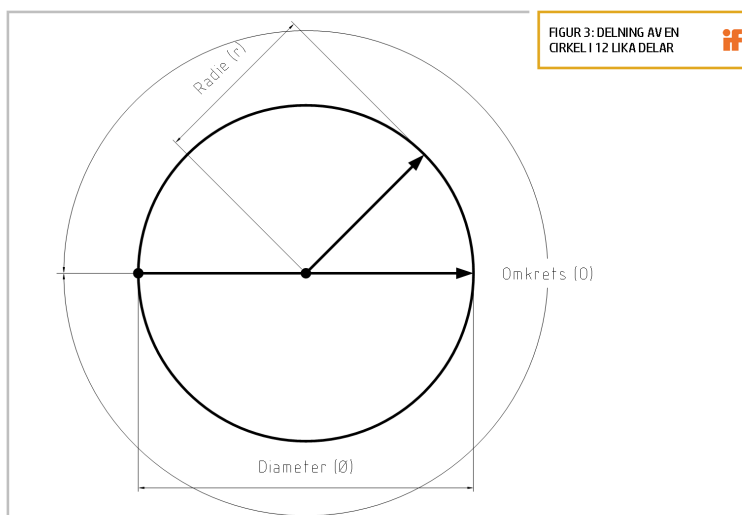
Cirkelns beståndsdelar

- Ø Diameter
- r Radie (Diameter ÷ 2)
- π Pi (3,14)
- O Omkrets

Exempel

$$O = Ø \times \pi$$

$$Ø = O \div \pi$$

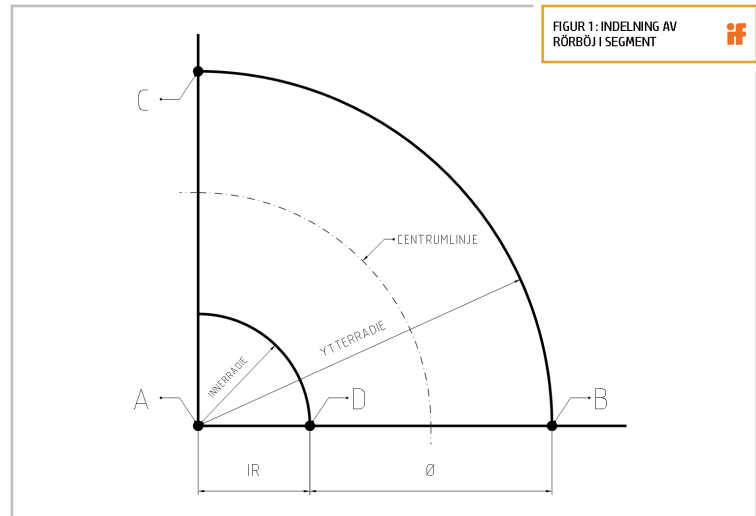


Indelning av rörböj i segment

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

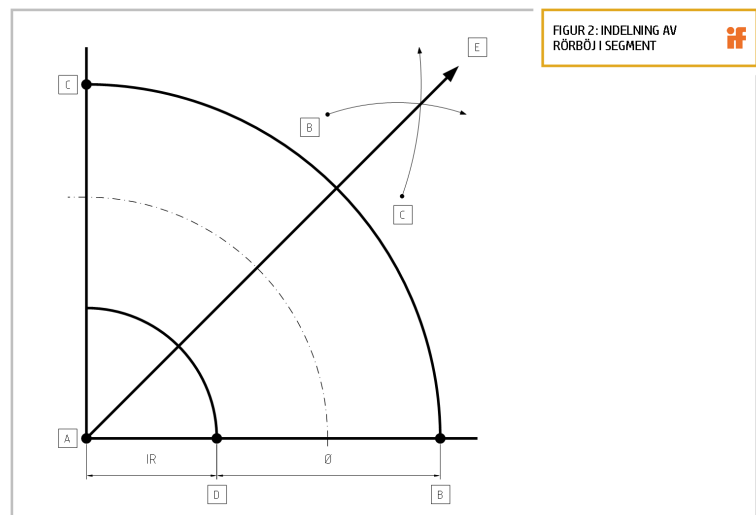
Rita sträckan A-B

Rita sträckan A-B och sträckan A-C i 90°. Sätt passaren i A mot D och slå bågcirkeln. Gör likadant med A-B.



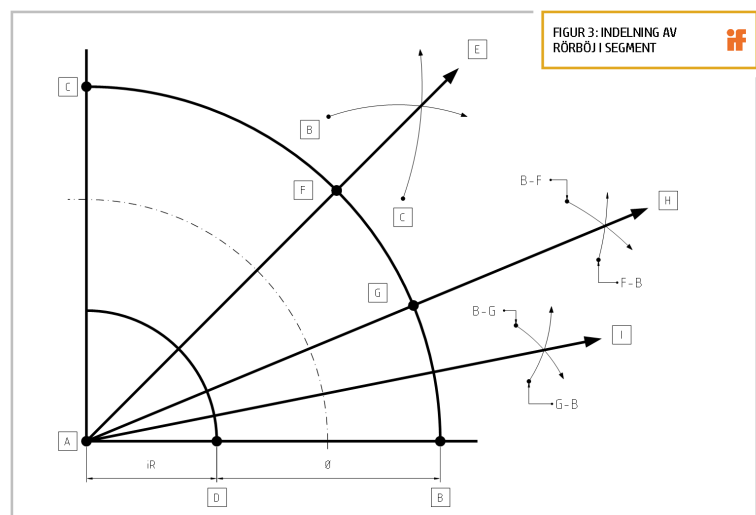
Sätt passaren i B

Sätt passaren i B och dra ut över hälften av bågen. Sätt sedan passaren i C och dra ut över hälften av bågen. Dra linjen A - E. Böjen är nu delad mitt itu.



Fortsätt nu att dela E, H och I

Fortsätt nu att dela E, H och I. Sätt passaren i punkten B och ta sträckan till F dra sedan bågen B-F. Sätt passaren i punkten F och ta sträckan till B dra sedan bågen F-B. Fortsätt nu enligt denna metod för att dela in bågen i fler segment.

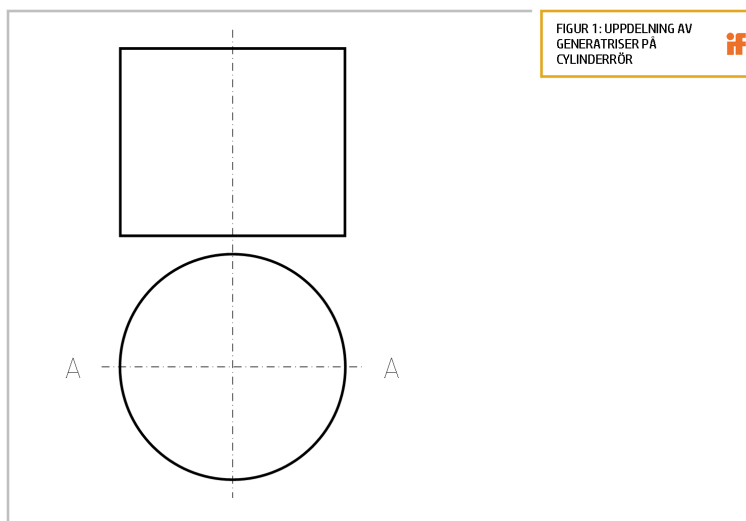


Uppdelning av generatriser på cylinderrör

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

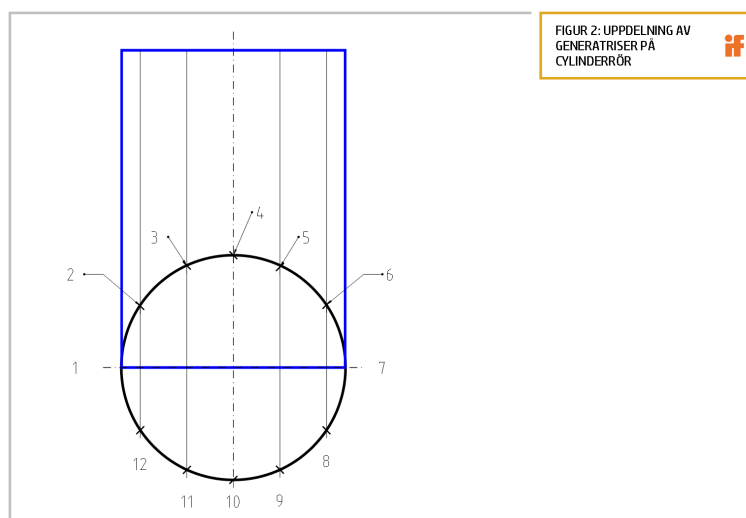
Börja med att dra centrumlinjen

Börja med att dra centrumlinjen vågrät. Rita in cylindern (röret). Därefter rita cirkeln under röret för att visa att röret är runt. Cirkeln är sedd uppifrån. Dra även centrumlinje A-A.



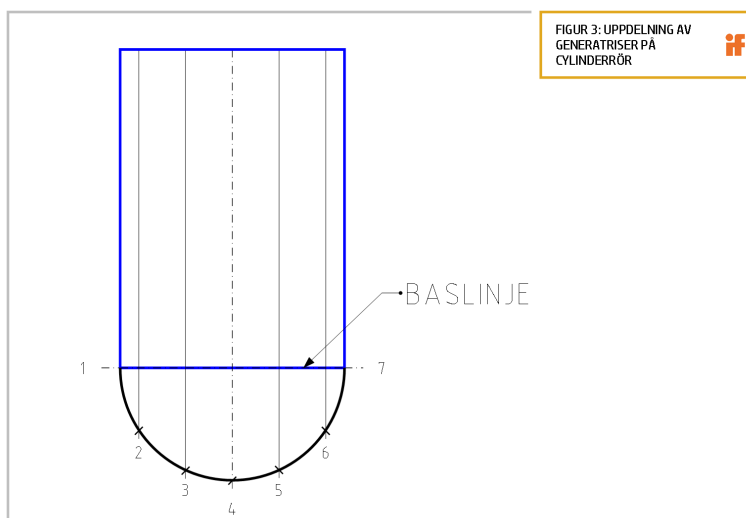
Dela nu upp cirkeln i 12 lika delningar

Dela nu upp cirkeln i 12 lika delningar. Ta radien i passaren från cirkeln. Sätt passaren i 1 och slå båge 3 och 11. Fortsätt med passaren i 4 och slå båge 2 och 6. Fortsätt med samma system tills du har 12 delningar och mellanrum. Rita upp alla generatriser enligt figur 2.



Fortsättningsvis så ritas vi endast halvcirkeln

Fortsättningsvis så ritas vi endast halvcirkeln i utbredningar. Tänk på att cirkeln visar att röret är runt. Baslinjen enligt figur 3 är alltså rund därför "fäller man ned cirkeln."



För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirke). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

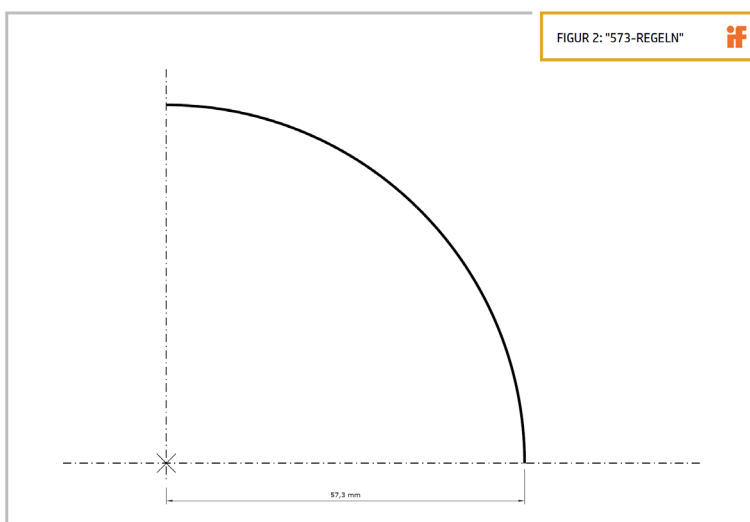
Steg 1

Dra centrumlinjen och markera starten med X. Där börjar vinkelspetsen.



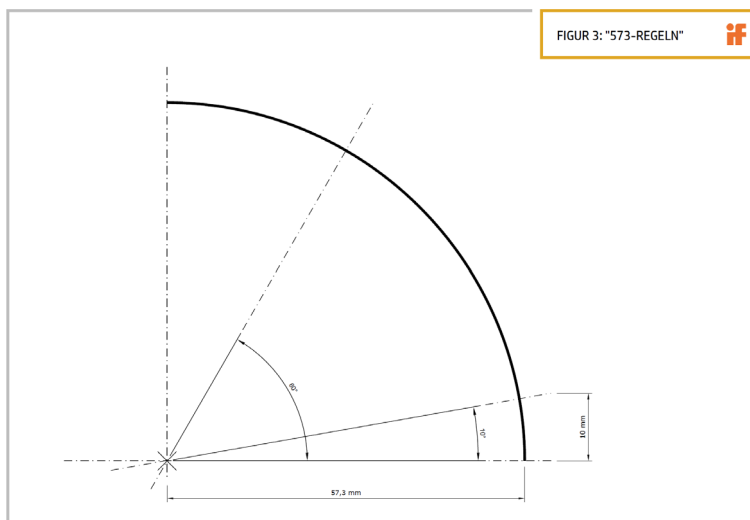
Steg 2

Ta 57,3 mm i passaren. Slå en cirkelbåge enligt figur 2.



Steg 3

Ställ in passaren på 10 mm. 10 mm är samma som 10° . Om du passar 6 gånger efter båg-cirkeln med 10 mm så erhålles 60° . Vill man ha större vinklar kan man med fördel prata centimeter. Detta innebär att du då kan slå bågen 57,3 cm då blir 1 cm efter båg-cirkeln 1° .

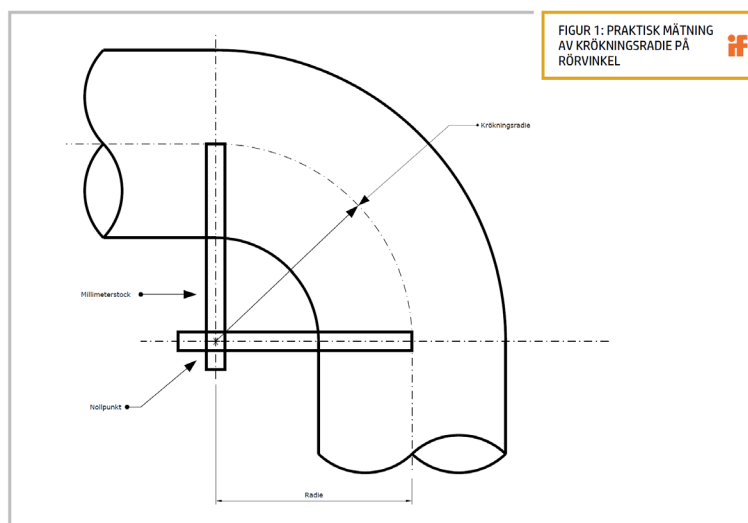


Diverse blandade metoder

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

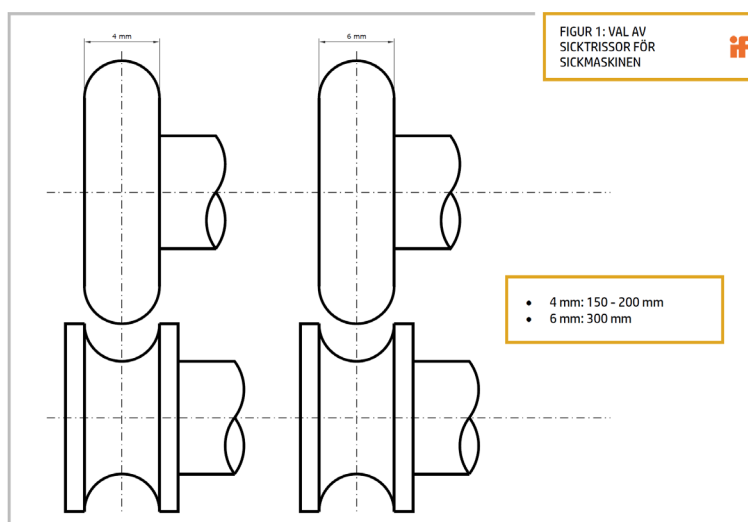
Böjar har lång eller kort krökningsradie

Vi brukar kalla det "radien på böjen (rörvinkeln)". Sätt tumstocken mitt i skarven på svetsen på röret. När du har samma mått på tumstockens skänklar sett från "nollan" har du hittat krökningsradien för böjen.



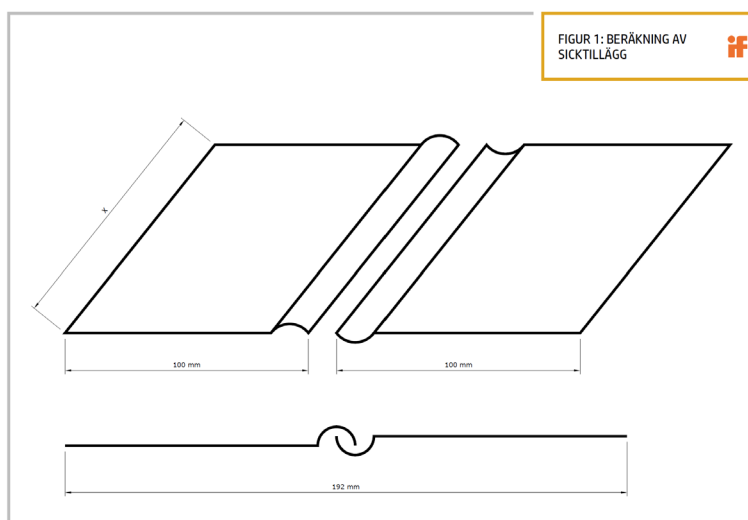
Vilken trissa ska man välja?

Du behöver en lämplig storlek på trissor till t.ex. rörsvep med diameter 200 mm. Tänk så här: Om övertrissan är 4 mm bred i diameter så blir radien 2 mm. Alltså, trissan passar bra till rörsvep på diameter 200 samt även upp till 250 och ned till 150. Är trissan 6 mm passar den till rördiameter 300 mm.



Beräkning av sicktillägg

Klipp till två plåtbitar 100 x 200 mm. Kör en översick i den ena och en undersick i den andra änden. Passa ihop och mät totala bredden. Blir bredden 192 mm så har 8 mm "försvunnit" det vill säga alltså 4 mm på varje plåtbit. Sicktillägget i utbredningen enligt figuren blir då 4 mm.

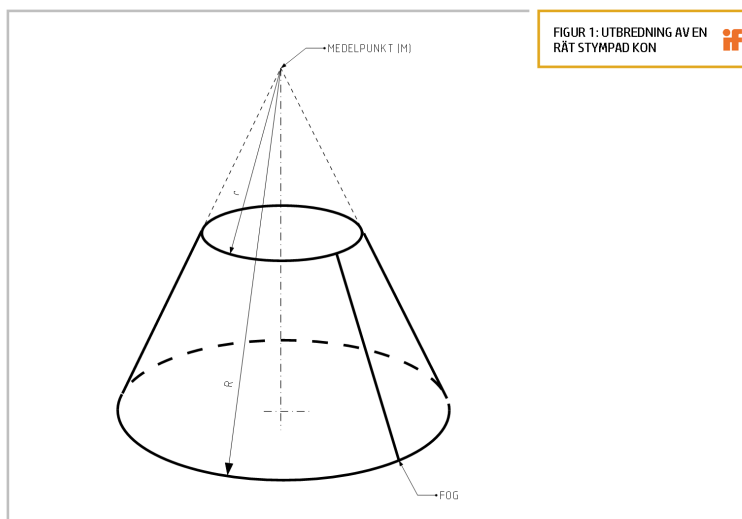


Utbredning av en rät stympad kon

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

Skillnaden mellan att utbreda en rät stympad kon och en rät cirkulär kon

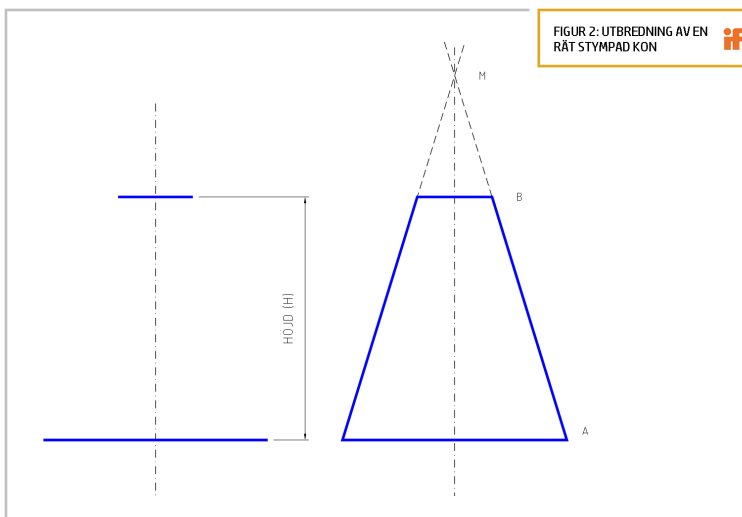
Skillnaden mellan att utbreda en rät stympad kon och en rät cirkulär kon är att man måste ta reda på den stympade konens R och r .



FIGUR 1: UTBREDNING AV EN RÄT STYMPAD KON

Rita konen i sin neutrala diameter, D_n och d_n i skala 1:1

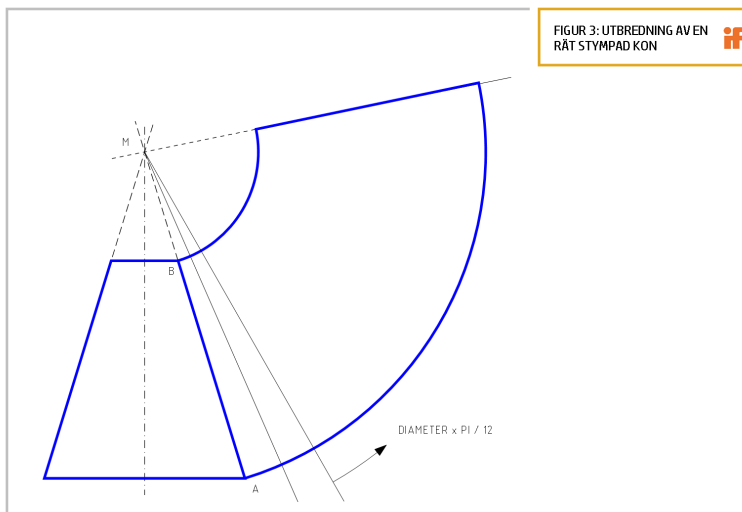
Förläng konens sidor så att de skär varandra i den förlängda centrumlinjen i punkten M (Medelpunkt). Mät med passaren avstånden R och r .



FIGUR 2: UTBREDNING AV EN RÄT STYMPAD KON

Drag cirkelbågarna med radierna R och r från en gemensam medelpunkt

Beräkna vinkeln V° . När mindre konor ska utbredas är det enklare att räkna ut cirkelsektorns vinkel, vilket man gör med följande formel: $V^\circ = 180 \times D_n \div R$. Där V° = sektorns vinkel. D_n = konens neutrala diameter. R = konens sida/fog. Märk ut V° och dra sektorns ben och du har sökt utbredning.



FIGUR 3: UTBREDNING AV EN RÄT STYMPAD KON

Utbredning av en rät cirkulär kon

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

Utbredning av en rät cirkulär konens mantelyta blir alltid en cirkelsektor

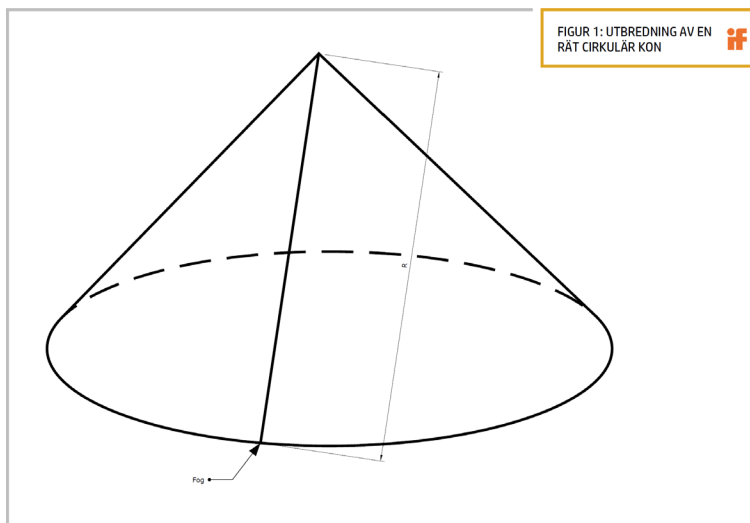
Konens fog är sektorns radie R och konens diameter gånger π ($D_n \times \pi$) blir sektorns båglängd. Båglängden avsätter du med hjälp av ett måttband. Detta gäller vid utbredning av stora konor. När mindre konor ska utbredas är det enklare att räkna ut cirkelsektorns vinkel. Detta gör man med följande formel: $V^\circ = 180 \times D_n \div R$. Där V° = sektorns vinkel. D_n = konens neutrala diameter. R = konens sida/fog.

För att få fram R

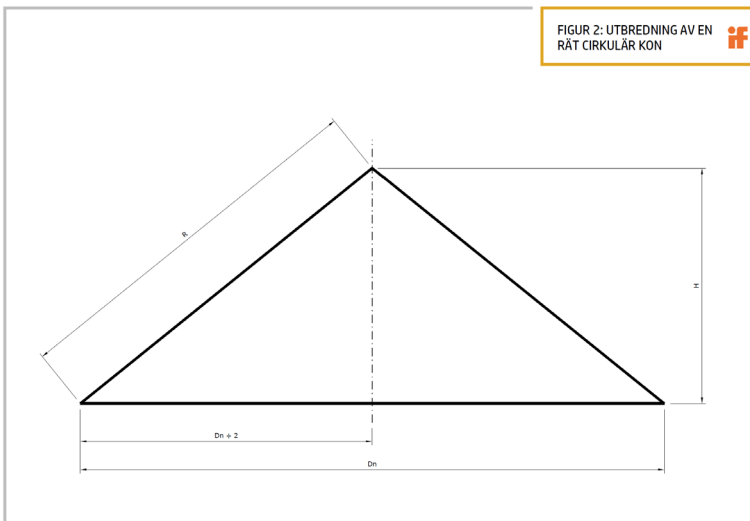
För att få fram R ritar du konen i D_n och i skala 1:1 och mäter upp R med passaren. Man kan också beräkna R med följande formel: $R = \sqrt{((D_n \div 2)^2 + H^2)}$ (Pytagoras sats). Detta ger en tidsbesparing eftersom du då inte behöver rita utslaget av konen.

Med R som radie drar du en godtycklig cirkelbåge

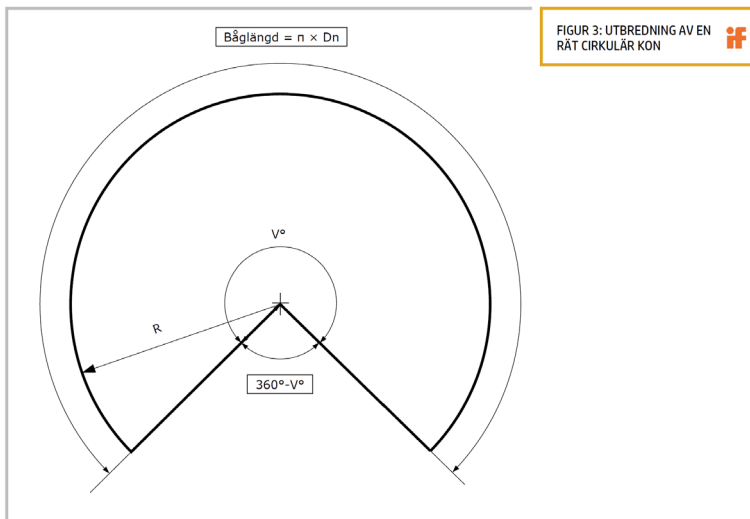
Beräkna vinkeln V och mät ut den mot cirkelbågen. Sammanbind medelpunkten med båglängden och du har sökt utbredning.



FIGUR 1: UTBREDNING AV EN RÄT CIRKULÄR KON



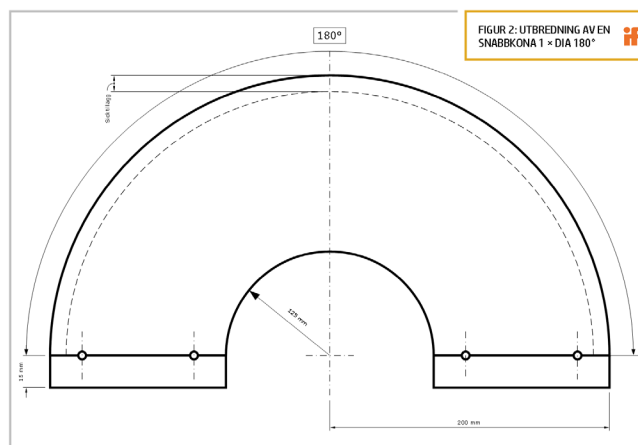
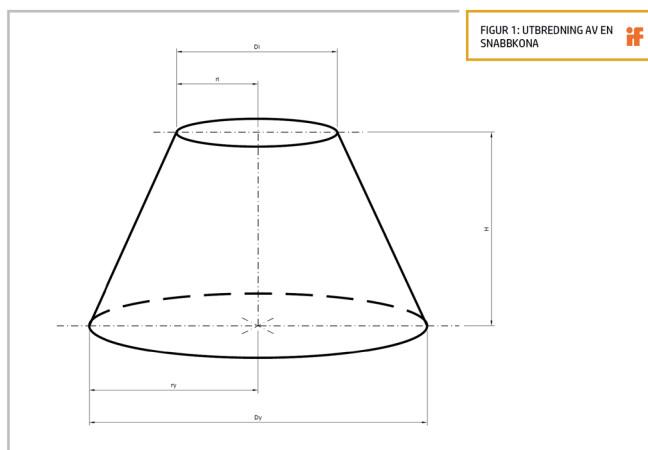
FIGUR 2: UTBREDNING AV EN RÄT CIRKULÄR KON



FIGUR 3: UTBREDNING AV EN RÄT CIRKULÄR KON



Utbredning av en snabbkona

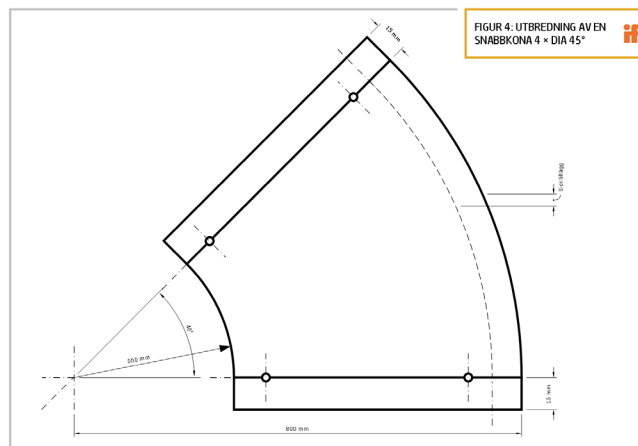
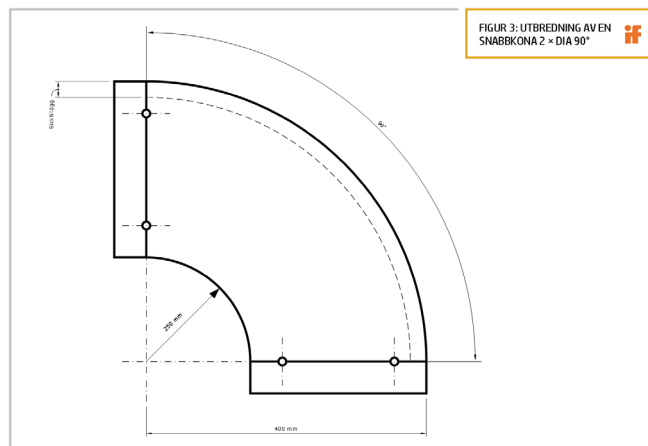


Snabbkonor utan given höjd eller längd

Diameter för lilla röret, $D_i = 125$ mm. Diameter för stora röret, $D_y = 200$ mm.

Snabbkona variant med låg höjd 1 x diameter

Med denna typ av snabbkona blir höjden, H på konan det den blir och går ej att påverka. Rita ut överlappen. Ställ in passaren på 200 mm och dra den stora cirkeln D_y . Ställ in passaren på 125 mm och dra den lilla cirkeln D_i . Markera stanshålén med passaren. Gör sicktillägg på stora cirkeln som är samma sicktillägg som du för övrigt använder för rör i diameter 200 mm.



Snabbkona variant med högre höjd 2 x diameter

Om du vill ha lite högre kon, H kan du använda denna variant. Ta 2 x diameter i passaren d.v.s. slå den stora cirkeln D_y med 400 mm och den lilla D_i med 250 mm. Nu får du rita upp cirkelarna i 90° vinkel.

Snabbkona variant med mycket högre höjd 4 x diameter

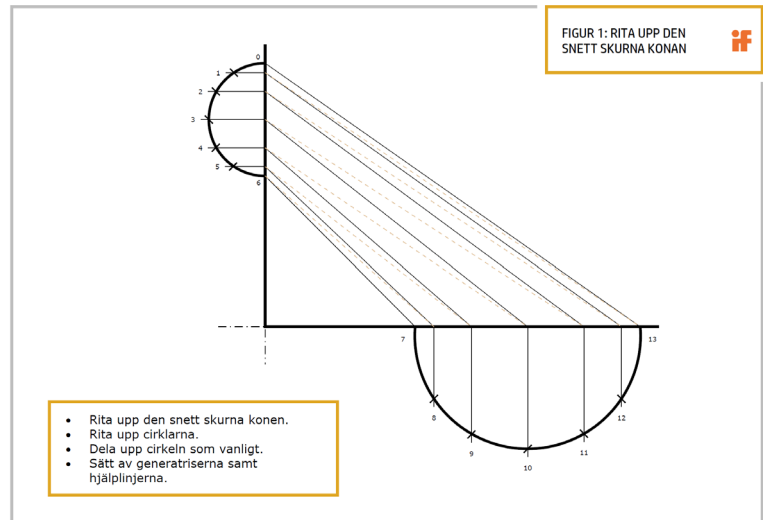
Om du vill ha ännu högre kona, H så använd denna varianten. Ta 4 x diameter och slå den stora bågen D_y . Gör likadant med den lilla bågen 4 x diameter D_i . Använd 45° vinkel.

Kona Stympad Snett Skuren

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

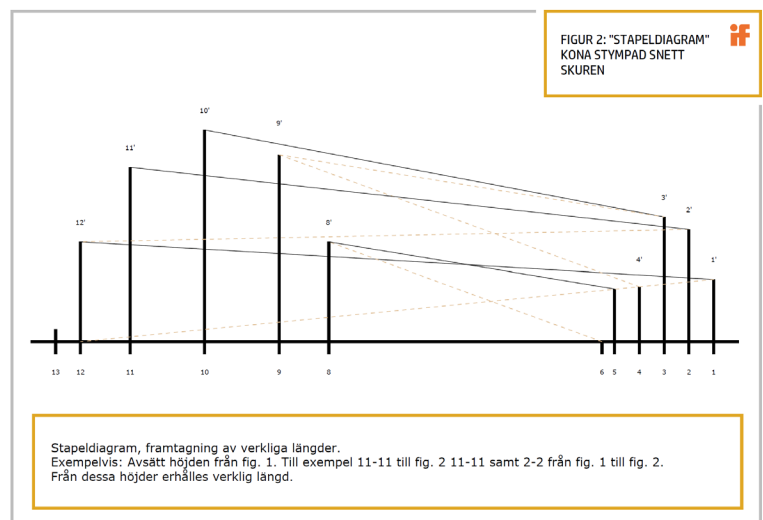
Rita upp den snett skurna konan

Rita upp cirkeln. Dela upp cirkeln som vanligt. Sätt av generatriserna samt hjälplinjerna.



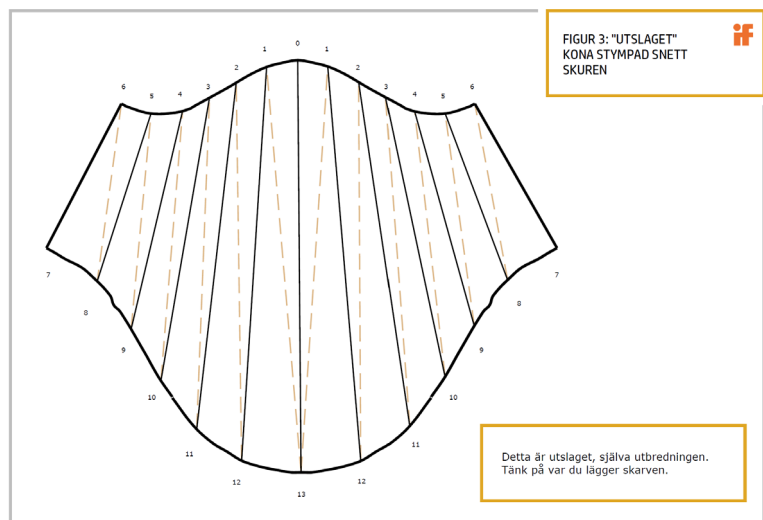
Stapeldiagram

Framtagning av verkliga längder. Exempelvis: Avsatt höjden från fig. 1. Till exempel 11-11 till fig. 2 11-11 samt 2-2 från fig. 1 till fig. 2. Från dessa höjder erhålles verklig längd.



Utslaget

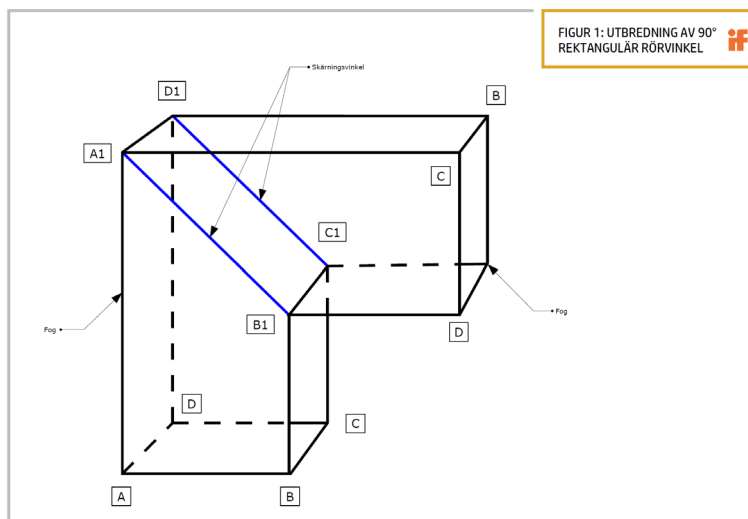
Detta är utslaget, själva utbredningen. Tänk på var du lägger skarven.



Utbredning av 90° rektangulär rörvinkel

Figuren visar en 90° rektangulär rörvinkel ritad i perspektiv

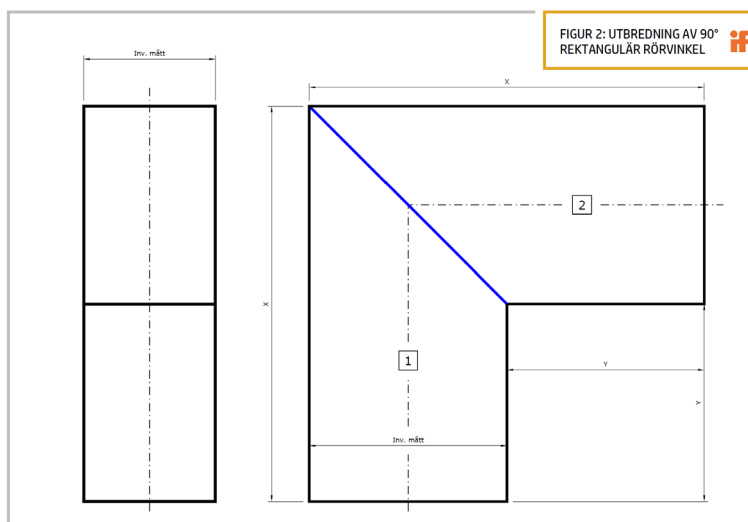
Placeringen av fogarna gör det möjligt att få en rationell tillverkning av rörvinkeln. Observera – en vridning av ett av de två ingående rören ett halvt varv (fog mot fog) bildar ett rakt rör. Detta gäller alla skärningsvinklar.



FIGUR 1: UTBREDNING AV 90° REKTANGULÄR RÖRVINKEL

Figuren visar ett utslag av rörvinkeln ritad med invändiga mått

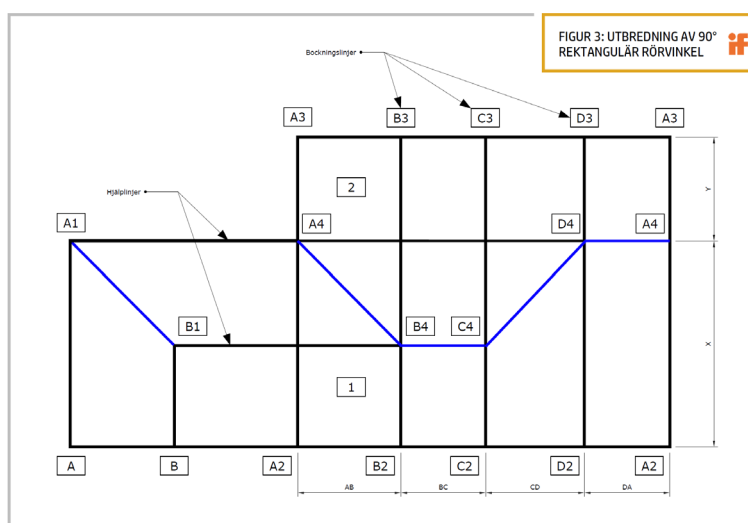
Av måttsättningen framgår att rörvinkeln består av två lika rör bortsett från de längsgående fogarnas placering.



FIGUR 2: UTBREDNING AV 90° REKTANGULÄR RÖRVINKEL

Vi behöver bara måtten från ett av de ingående rektangulära rören

Rita ett utslag av en rörbit med dess invändiga mått AB och höjdmått X och Y i skala 1:1. Namnge punkterna med bokstäver enligt figuren. Rita utbredningens yttermått. Längden = $AB + BC + CD + DA$ Höjden = $X + Y$. Mät avstånden AB, BC, CD, DA och rita in bockningslinjerna B2, B3, C2, C3, D2, D3. Sätt ut bokstäverna som i figuren. Drag hjälplinjer ifrån punkterna A1 och B1 på utslaget till utbredningen parallella till linjen AB. Skärningspunkterna A4, B4, C4, D4 fås då på bockningslinjerna. Bind ihop dessa punkter och du har sökt skärningslinje. Fördelen med att utbreda de två rören med att förskjuta fogarna är att bearbetningstiden minskar och att plåten utnyttjas optimalt.



FIGUR 3: UTBREDNING AV 90° REKTANGULÄR RÖRVINKEL

Utbredning av 90° cirkulär segmenterad rörvinkel

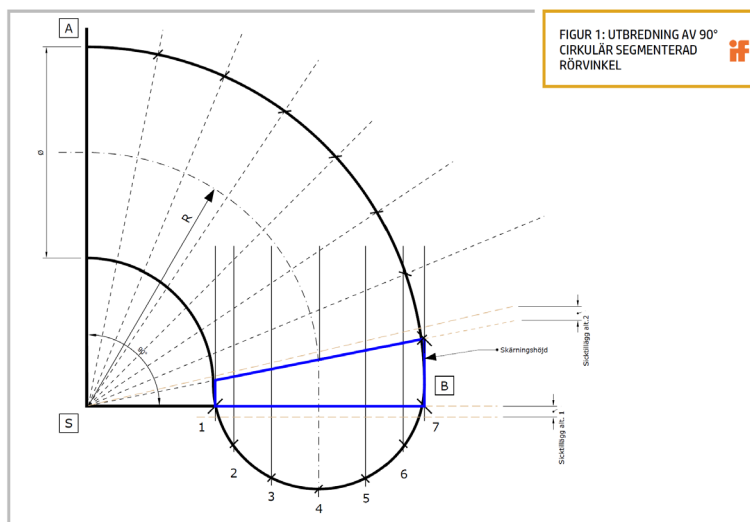
Rita upp två linjer i 90°. Sätt ut radien på böjen från S-punkten. Därefter så sätter du ut diametern på böjen. Dra båglinjerna. Nu kan du fälla ned halvcirkeln och dela in i 6 delar som vanligt. Se figur 1 nedan. Uträkning av skärningshöjden.

Tänk så här: Böjen består av 3 hela segment och 2 halvsegment. Varje helsegment består i sin tur av 2 halvsegment. Alltså, 3 hela plus 2 halva blir 8 halv.

Ställ in passaren på vad du tror att 8 stegningar i yttre bågen träffar punkten A och börja passningen i B. Oftast räcker det med tre passningar. Nu kan du dra skärningslinjen från spetsen till första markeringen i stora bågen. Se figur 1 nedan. OBS! Du behöver ej rita ut de övriga segmenten, det räcker med skärningshöjden.

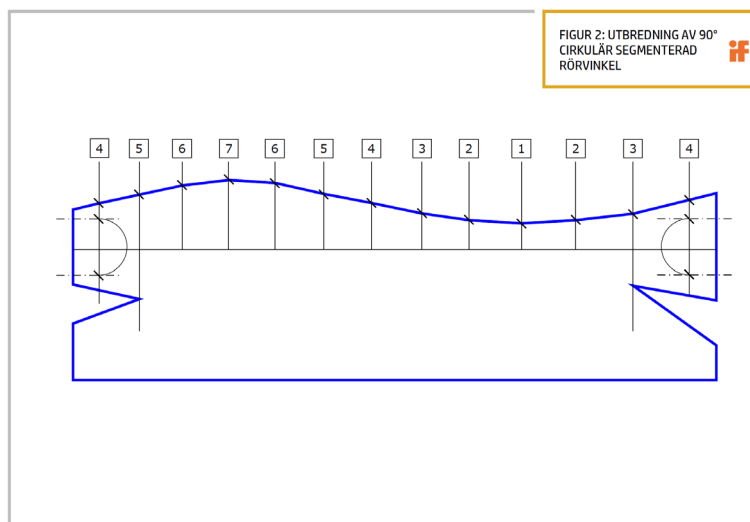
Markera generatriserna 1-7

Sätt ut sicktillägget. Se alt. och alt 2. Just nu så kan du ta tillägget godtyckligt.



Stick av generatriserna från sicktillägget i Fig. 1 upp till skärningslinjen

Lägg skarven 4 i ändarna på mallen. När du markerar hålen i mallen så använder du passare från centrumlinjen och slår en halvcirkel. Stansa sedan hålen.

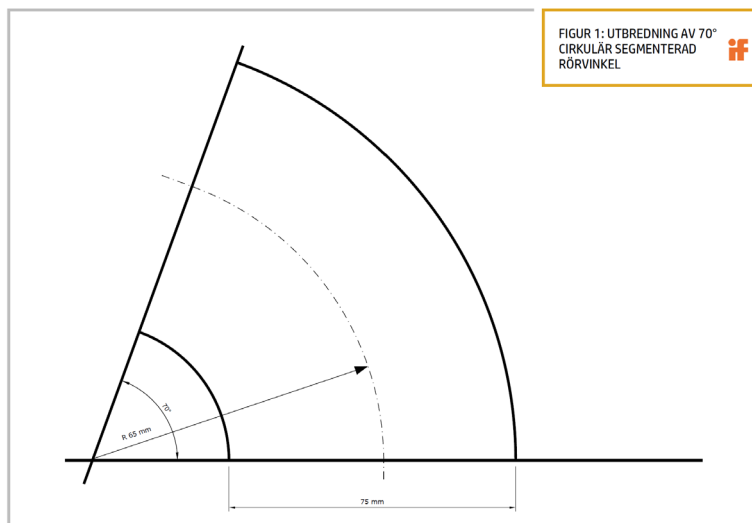


Utbredning av 70° cirkulär segmenterad rörvinkel

Tillvägagångssättet är detsamma som för bøj 90°. Markera krökningsradien 65 mm och dra upp centrumlinjen. Ta böjdiameterns radie i passaren och rita ut halvdiametern. Slå halvcirkeln uppåt. (Vanligtvis slår vi cirkeln uppåt i utbredningen). Sätt ut delningarna som vanligt. Se figuren nedan.

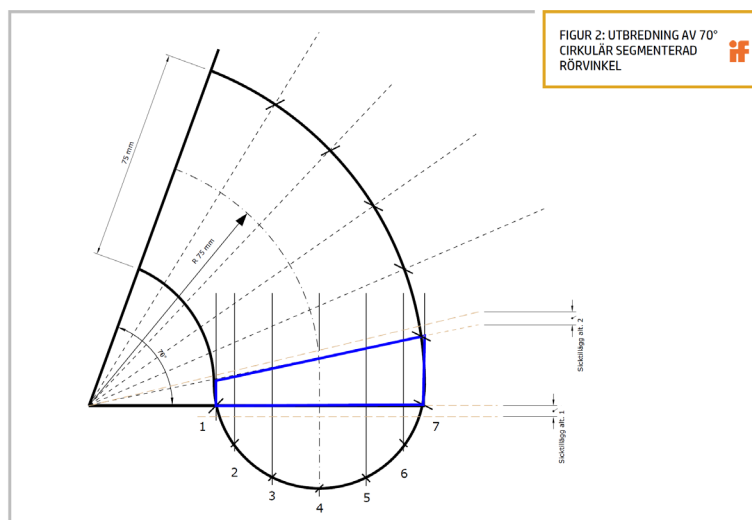
Steg 1

Krökningsradie 65 mm. Diameter för bøj 75 mm. Segment 2+2. Sätt ut vinkel med hjälp av 573-regeln. Markera 70° vinkel.



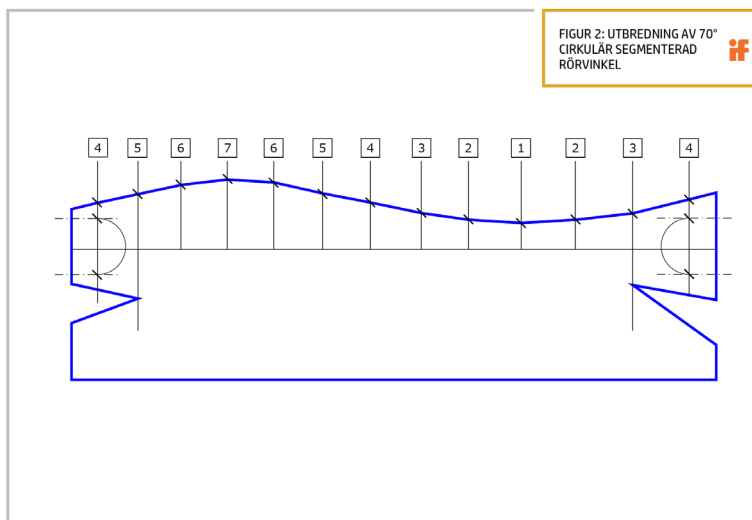
Sätt ut generatriserna

Sätt ut skärningshöjden på samma sätt som för bøj 90°. Tänk på att du har 2+2 böj här.

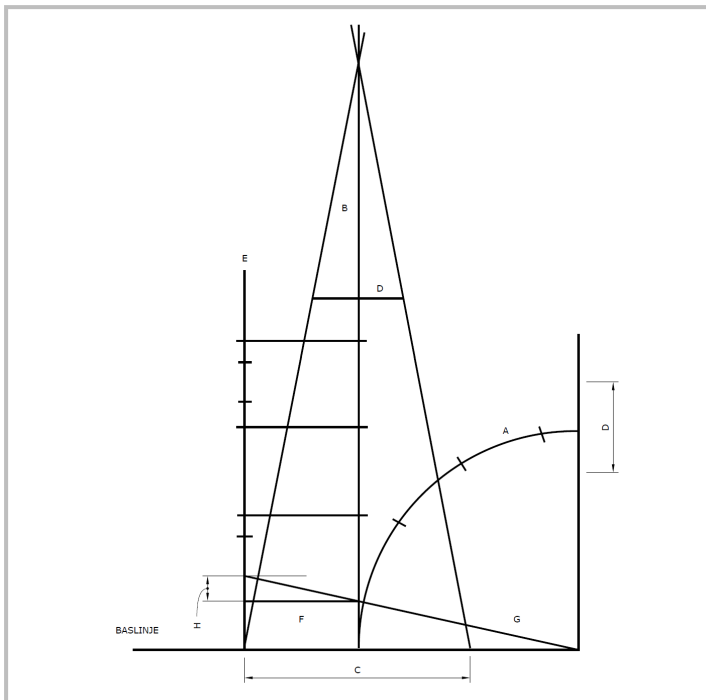


Rita upp mallen

Glöm ej att sticka av från sicktillägget. Vänd på hålstansen när du stansar hålen.



Utbredning av 90° konisk cylindrisk segmenterad rörvinkel



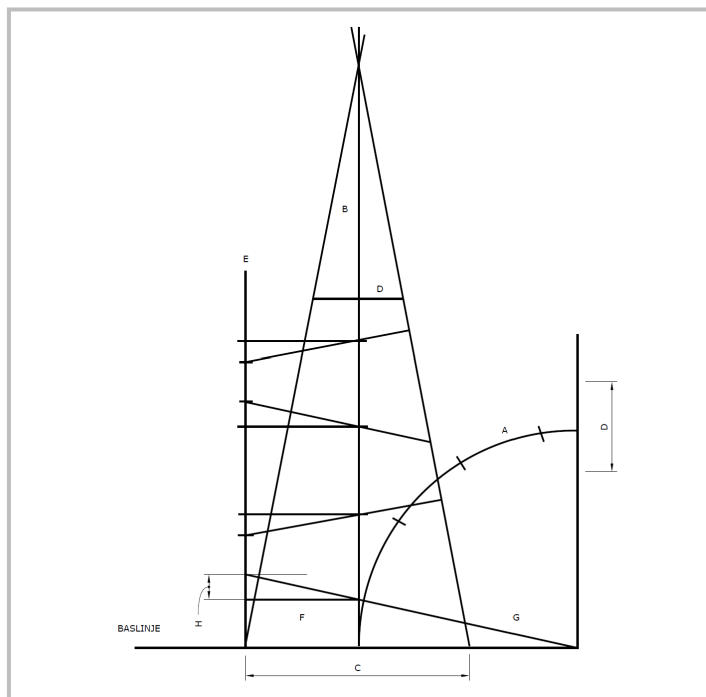
FIGUR 1 - 90° KONISK
CYLINDRISK SEGMENTERAD
RÖRVINKEL



- 1) Rita först upp en 90° vinkel.
- 2) Rita därefter upp böjens CENTRUMLINJE (A) med passaren.
- 3) Dela in centrumlinjen i segmentantalet, i detta fallet, 2 halva + 3 hela = 5 segment.
- 4) Rita nu en lodrät linje (B) med 90° vinkel mot baslinjen där böjens centrumlinje börjar.
- 5) På denna lodräta linje (B) den nya centrumlinjen avsätts därefter segmentavstånden från den bågformade centrumlinjen.
- 6) Sätt nu ut böjens stora diameter (C) på baslinjen och den smalare diametern (D) på sista avmärkingen för segmenten.
- 7) Rita nu konen färdig.
- 8) Rita därefter den lodräta linjen (E) vinkelrätt mot baslinjen.
- 9) Från varje segmentsavmärkning på (B) drages sedan ett vinkelrätt streck (F) ut mot linjen (E).
- 10) Därefter drages linjen (G).
- 11) Avståndet (H) som uppstår mellan (F) och (G) på linjen (E) flyttas nu över till de övriga vågräta strecken som går ut mot linjen (E).
- 12) Observera avstånden utsättes varannan gång över och under strecken (F).

Rita först upp en 90° vinkel

Rita först upp en 90° vinkel. Rita därefter upp böjens CENTRUMLINJE (A) med passaren. Dela in centrumlinjen i segmentantalet, i detta fallet, 2 halva + 3 hela = 5 segment. Rita nu en lodrät linje (B) med 90° vinkel mot baslinjen där böjens centrumlinje börjar. På denna lodräta linje (B) den nya centrumlinjen avsätts därefter segmentavstånden från den bågformade centrumlinjen. Sätt nu ut böjens stora diameter (C) på baslinjen och den smalare diametern (D) på sista avmärkingen för segmenten. Rita nu konen färdig. Rita därefter den lodräta linjen (E) vinkelrätt mot baslinjen. Från varje segmentsavmärkning på (B) drages sedan ett vinkelrätt streck (F) ut mot linjen (E). Därefter drages linjen (G). Avståndet (H) som uppstår mellan (F) och (G) på linjen (E) flyttas nu över till de övriga vågräta strecken som går ut mot linjen (E). Observera avstånden utsättes varannan gång över och under strecken (F).



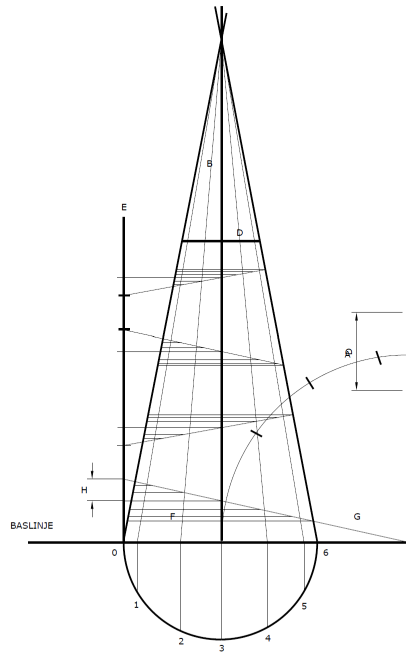
FIGUR 2 - 90° KONISK
CYLINDRISK SEGMENTERAD
RÖRVINKEL



- 1) Drag nu linjer från avmärkingen på linje (E) över segmentsavmärkingen på linje (B).
- 2) Du har nu fått fram fem stycken snett avskurna konor.

Drag nu linjer från avmärkingen

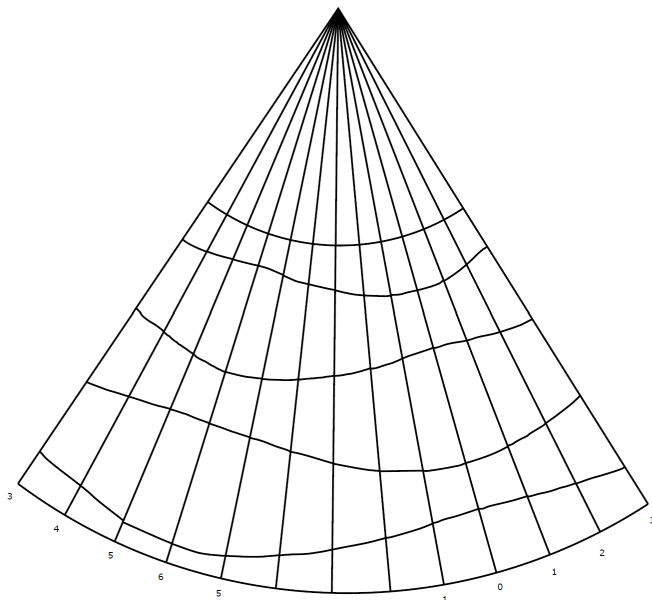
Drag nu linjer från avmärkingen på linje (E) över segmentsavmärkingen på linje (B). Du har nu fått fram fem stycken snett avskurna konor.



- 1) Här fortsätter du med att slå halvcirkeln på den nu bildade konen.
- 2) Rita därefter uppdelningslinjerna som på en vanlig kon.
- 3) Sedan ritas du de vågräta linjerna från uppdelningslinjerna lika som på snett avskurna och stympade konor.
- 4) Därefter är det bara att börja utbredningen (utslaget).
- 5) Kom ihåg att alla mått måste tas på konens ytterlinje där de vågräta linjerna ansluter.

Här fortsätter du med att slå halvcirkeln

Här fortsätter du med att slå halvcirkeln på den nu bildade konen. Rita därefter uppdelningslinjerna som på en vanlig kon. Sedan ritas de vågräta linjerna från uppdelningslinjerna lika som på snett avskurna och stympade konor. Därefter är det bara att börja utbredningen (utslaget). Kom ihåg att alla mått måste tas på konens ytterlinje där de vågräta linjerna ansluter.



- 1) Här är nu den färdiga utbredningen på en konisk böj.
- 2) Klipp och sicka.
- 3) Observera glöm inte sicktillägget.

Här är nu den färdiga utbredningen på en konisk böj

Här är nu den färdiga utbredningen på en konisk böj. Klipp och sicka. Observera glöm inte sicktillägget.

Utbredning av 70° cirkulär segmenterad rörvinkel

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

Drag en skärningslinje

Vi drar skärningslinjen och därvid bildas en triangel. Med hjälp av denna triangel kan vi konstruera längder som vi överför till segmenten.



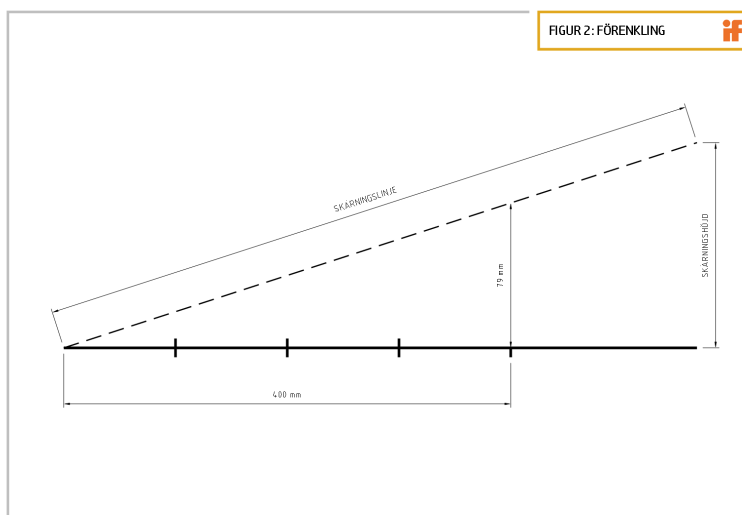
Tabell för skärningshöjd

Tabellen visar skärningshöjden för en del konstruktioner med olika antal segment i varje böj. När vi har bestämt antal segment kan vi alltså läsa av skärningshöjden i tabellen. Måtten i tabellen förutsätter en grundlinje på exakt 600 mm och att böjen är 90°.

Antal segment i böjen	Skärningshöjd [mm]
3	160,8
4	119,3
5	95
6	79
7	67
8	59
9	52,5
10	47,2
11	43
12	39,3

Förenkling av "600-tabellen"

I stället för att använda en grundlinje på exakt 600 mm kan du mäta upp 100 mm för varje helt segment och sätta skärningshöjden på 79 mm. Exempel: 3 (hela) + 2 (halva) = 4 (hela) segment. D.v.s. 100 mm x 4 (hela) segment = 400 mm. Skärningshöjd (alltid) 79 mm dras upp i 400 mm punkten. Om du kommer ihåg detta så är du inte beroende av att ha tillgång till tabellen hela tiden.

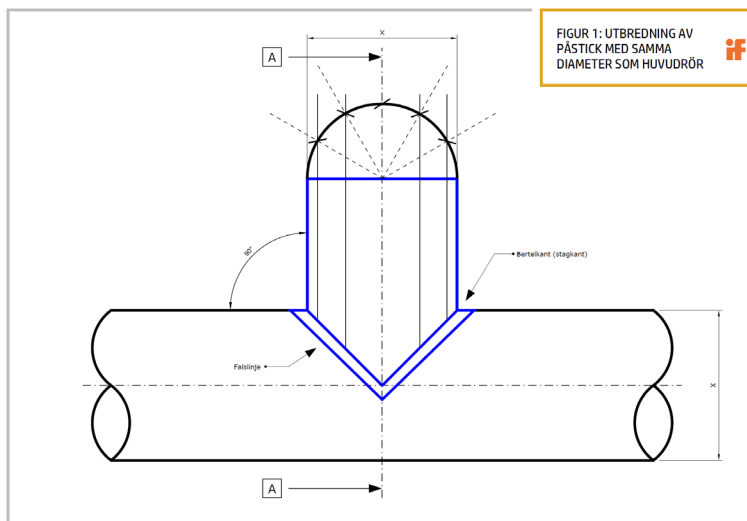


Utbredning av påstick med samma diameter som huvudrör

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

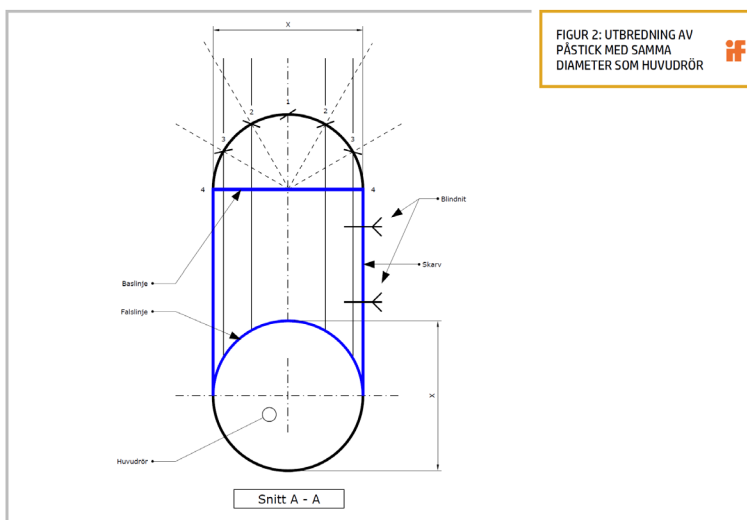
Så här kan man rita upp påsticket enligt alternativ 1

Så här kan man rita upp påsticket enligt alternativ 1.



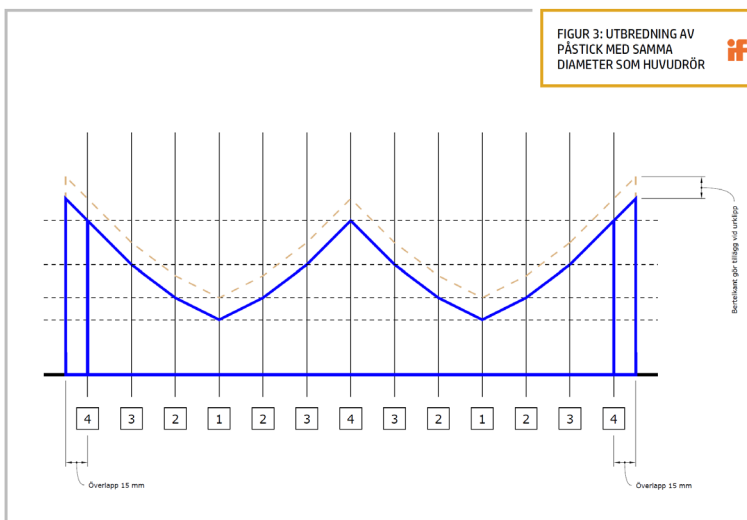
Rita hellre så här enligt alternativ 2

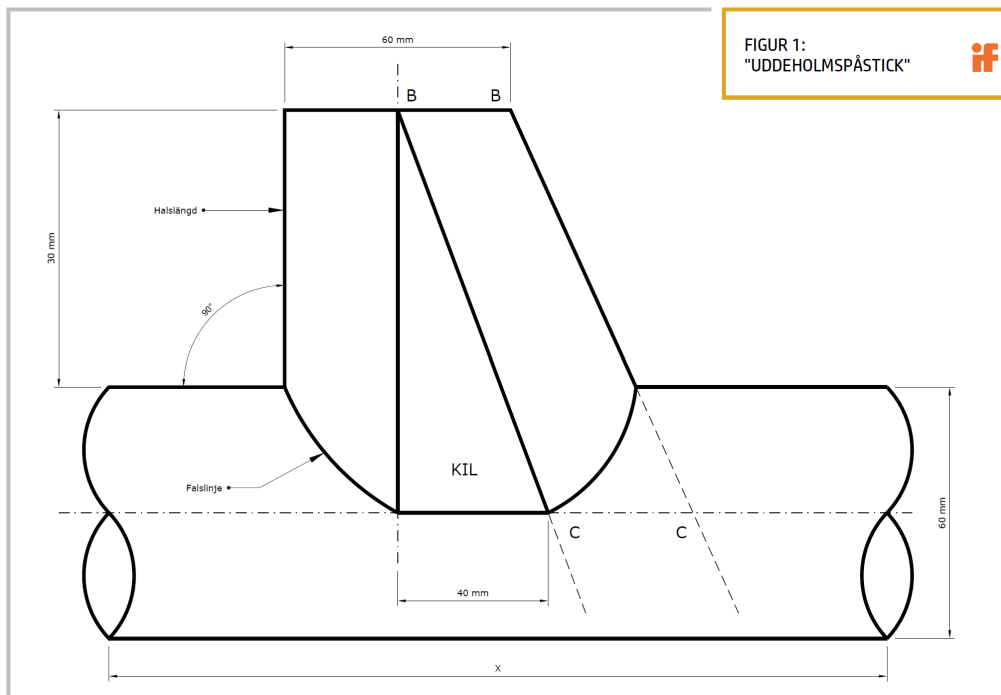
Börja med centrumlinjerna. Rita upp halva huvudröret. Rita därefter in påsticket och fäll ned cirkeln för att visa att påsticket är runt. Dela in cirkeln som vanligt. Dra ned generatriserna mot huvudröret. Sätt ut siffrorna 4 till 1 – vänster halva är samma som den högra.



Räkna ut omkretsen på plåten och sätt ut delningsmått

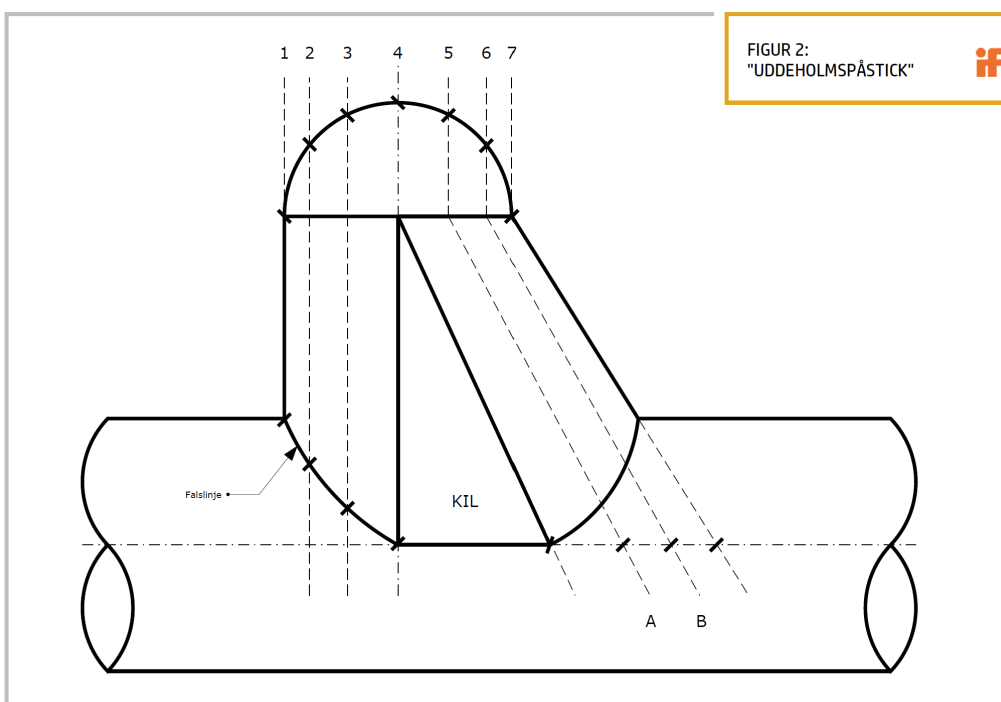
Omkretsen = Diameter $\times \pi$. Omkretsen delat på 12 är delningsmättet. I den längsta sträckan på påsticket se figur 2 så brukar vi lägga skarven. När du sticker av generatriserna från figur 2 så sätter du passaren i baslinjen. Exempel: 3 – ta måttet från baslinjen till falslinjen med passare. Sätt av i 3 på mallen.





Börja med centrumlinjerna

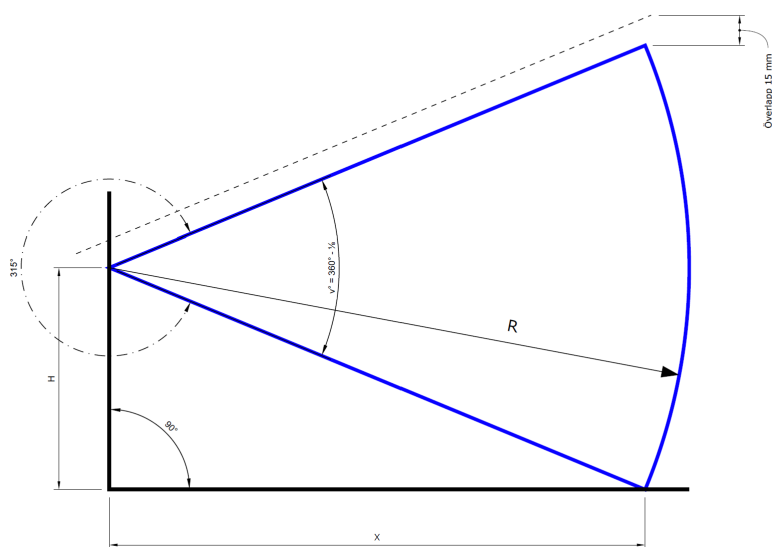
Påstick: Ø 60 mm. Huvudrör Ø 60 mm. Kilbredd 40 mm. Halslängd 30 mm. Rita ut huvudröret och påsticket med halslängd 30 mm. Falslinjerna blir givna när påstick och huvudrör har samma diameter. Markera kilbredden 40 mm. Ta måttet B – B och sätt ut vid på centrumlinjen C – C detta för att strecken ska luta likadant.



Fäll ned halvcirkeln och dela in

Dra ned generatriserna 1 – 4 till falslinjen. För att få generatriserna 5, 6 och 7 parallella gör du så här: Ta A-måttet, mellan generatris 4-5 och sätt av på centrumlinjen. Tag sedan B-måttet mellan 5-6 och sätt av på centrumlinjen o.s.v. Dra ned generatriserna. Du behöver också en hjälplinje när du ska sticka av till mallen. Den behöver inte vara i mitten men däremot i 90° mot generatriserna.

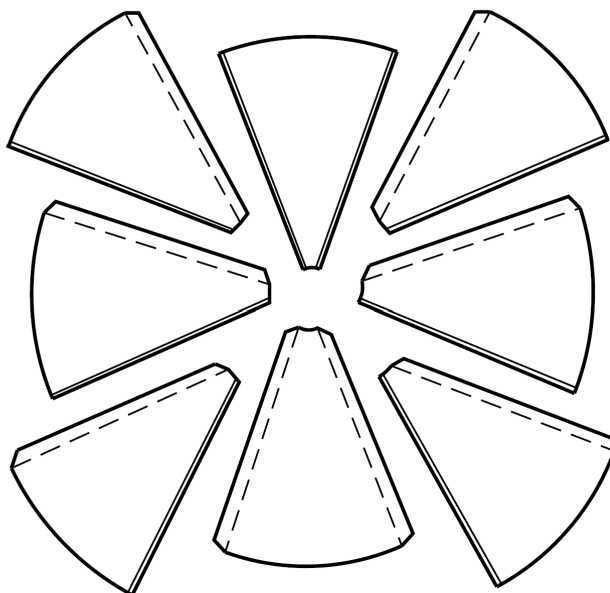
FIGUR 1: UTBREDNING AV
PLAN DOMGAVEL



Mätning av domgavel med plan yta

Mät och anteckna gavelns höjd i figuren betecknad H samt diameter. Rita upp halva konan. Rita cirkelbågen för en del av utbredningen. Om konan skall bestå av 8 delar så märks en åttondel av omkretsen på cirkelbågen. Glöm inte att märka ut överlappen.

FIGUR 2: UTBREDNING AV
PLAN DOMGAVEL



Domgavelns olika delar

Klipp ut 6 segment (sektorer) enligt mallen. Klipp ut ett segment utan överlapp. Klipp ut ett segment med överlapp på vardera sidan. Sicka och montera segmenten enligt figuren ovan. Täck centrumhålet med en svag kon.

Utbredning av välvd domgavel

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

Mätning domgavel välvd yta och antal segment

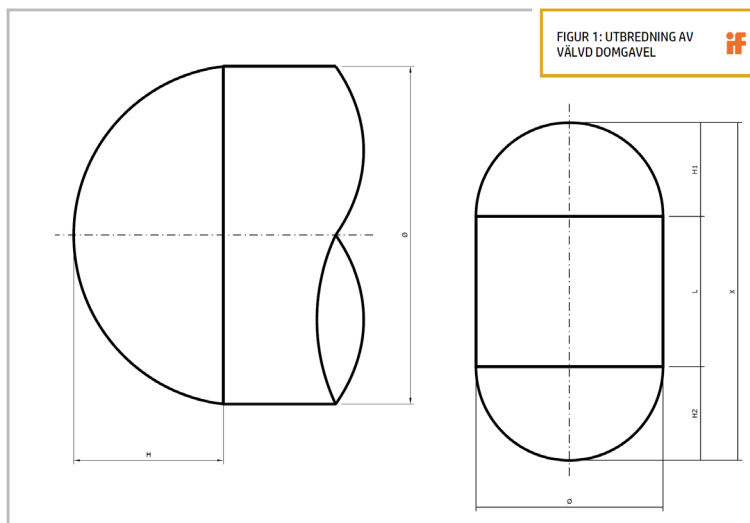
Mät diametern på distansringen på montagetank välj det största måttet. Mät höjden H för ändytans utbuktning. Forma en bit plattstål efter ändytans böjning. Bestäm antal segment: En god tumregel säger att domgavlar med diameter 400 mm skall bestå av 18 segment. För varje 100 mm som diametern överstiger 400 mm så ökas antalet segment med 1 st. Ett exempel; Domgavelns diameter är 700 mm. De 18 segmenten skall ökas med $700 - 400 = 300$ mm vilket innebär en ökning på 3 segment. Domgaveln skall alltså bestå av 21 segment.

Bestäm segmentens bredd

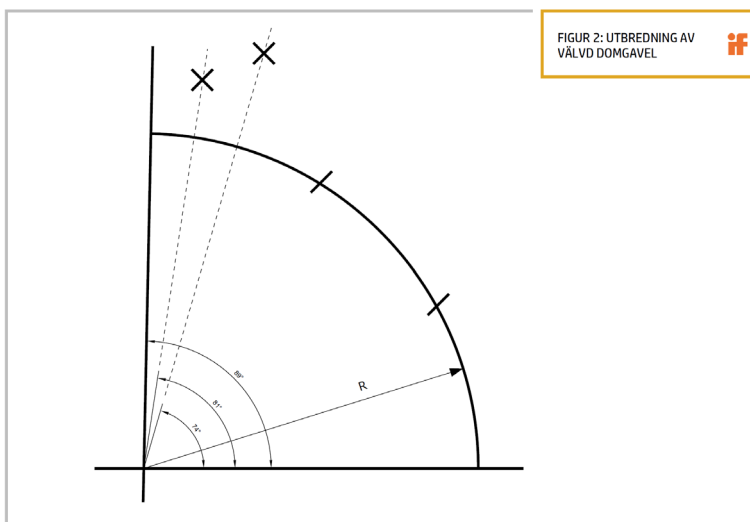
Dela domgavelns omkrets med antalet segment enligt uträkningen ovan. Exempel; $700 \text{ mm} \times \pi (\text{Pi}) \div 21 = 104,71 \text{ mm}$. Hälften av detta mått ska avsättas som halvsegment i uppritningen. Exempel; $104,71 \div 2 = 52,35 \text{ mm}$. Ett annat sätt är att rita en fjärdedels cirkelbåge med domgavelns radie och dela den i ett lämpligt antal segment.

Teknisk domgavel

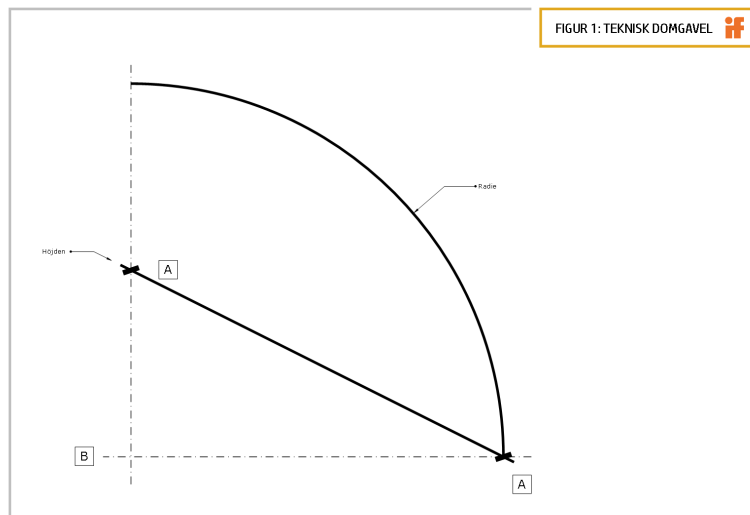
Börja med centrumlinjerna. Sätt ut höjden och radien på domgaveln. Dra linjen A - A. Sätt passaren i B till A, slå stora bågen uppåt.



FIGUR 1: UTBREDNING AV VÄLVD DOMGAVEL



FIGUR 2: UTBREDNING AV VÄLVD DOMGAVEL



FIGUR 1: TEKNISK DOMGAVEL

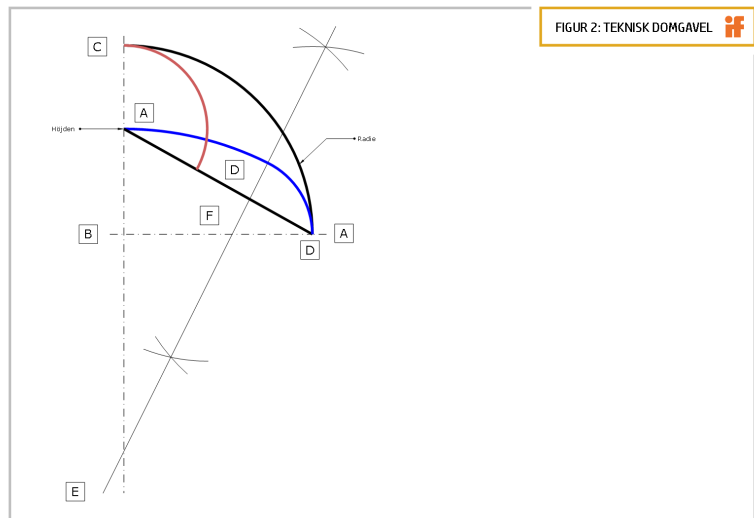


Utbredning av välvd domgavel

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

Teknisk domgavel

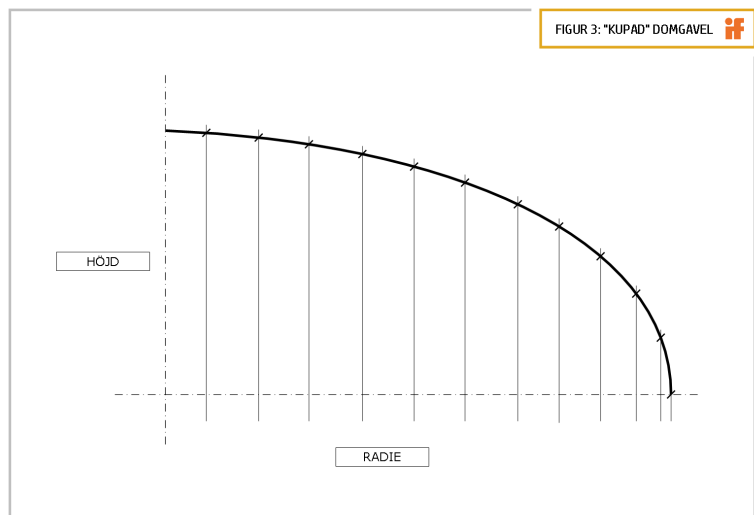
Sätt nu passaren i A upp till C och slå en båge till linjen A – A röd markering. Dela sträckan D – D mitt itu. Dra en centrumlinje genom "klykorna" och förläng centrumlinjen nedåt till E. Lilla radien blå: Sätt passaren i punkten F till A och slå lilla bågen. Stora radien blå: Sätt passaren i E upp till A efter centrumlinjen och slå stora bågen till den lilla bågen. Du har nu fått fram en halv domgavel.



FIGUR 2: TEKNISK DOMGAVEL

Kupad domgavel

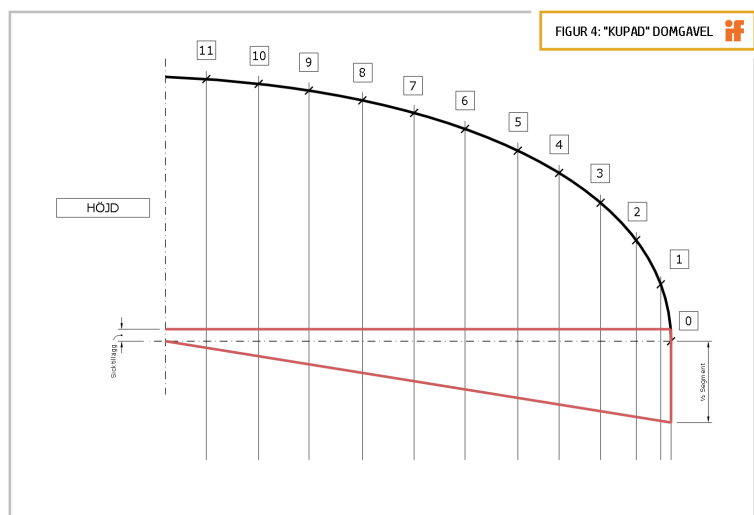
Rita upp en domgavel, se "Teknisk domgavel" Radie: 100 Höjd: 50. Dela in bågen i lämpliga delningar. För långt mellan delningarna ger sämre precision. För tätt mellan markeringarna blir mest bara jobbigt. I detta fallet blev det 11 delningar. Du behöver inte "pricka" toppen på gaveln. Dra ned generatriserna och märk ut 0-11. Figur 3 visar domen från sidan (vertikalt). Figur 4 visar halvsegmentet som du ser uppifrån (horizontalt).



FIGUR 3: "KUPAD" DOMGAVEL

Räkna ut omkretsen på plåten och sätt ut delningsmått

Omkretsen = Diameter $\times \pi$. Omkretsen delat på 12 är delningsmåttet. I den längsta sträckan på påsticket se figur 2 så brukar vi lägga skarven. När du sticker av generatriserna från figur 2 så sätter du passaren i baslinjen. Exempel: 3 – ta måttet från baslinjen till falslinjen med passare. Sätt av i 3 på mallen. Innan du börjar med mallen måste du ta fram sicktillägget. Lägg till sicktillägget.



FIGUR 4: "KUPAD" DOMGAVEL

Utbredning av välvd domgavel

Uträkning av antalet segment: Tänk så här: En dom med diameter 400 mm så är 18 segment lämpligt. För varje 100 mm som domen ökar i diameter så lägger du till ett segment. Exempel: Domens diameter är 1200 mm. Då blir det 8 segment till alltså $18 + 8$ vilket ger totalt 26 segment. Räkna ut bredden på ett halvt segment: Exempel: Domens diameter är 1200 mm. $\text{Diameter} \times \pi \div 26 \text{ segment} = 144,92 \div 2 = 72,46$.

Mall för kupad domvavel

Börja med att märka ut en centrumlinje. Sätt ut överlappen den får du anpassa. Se Figur 2. Ta i passaren mått mellan 0 - 1 och stega av på centrumlinjen 11 gånger. Dra generatriserna. Se Figur 2. Ta mått från sicktillägget ned till linjen för halvsegmentet. Sätt av en markering från centrumlinjen i mallen upptill och nedtill. Gör likadant fram till 10:an. Du behöver inte sätta av till 11:an för oftast är den bricka på toppen av domen. Klipp av mallen där spetsen är 35 mm bred.

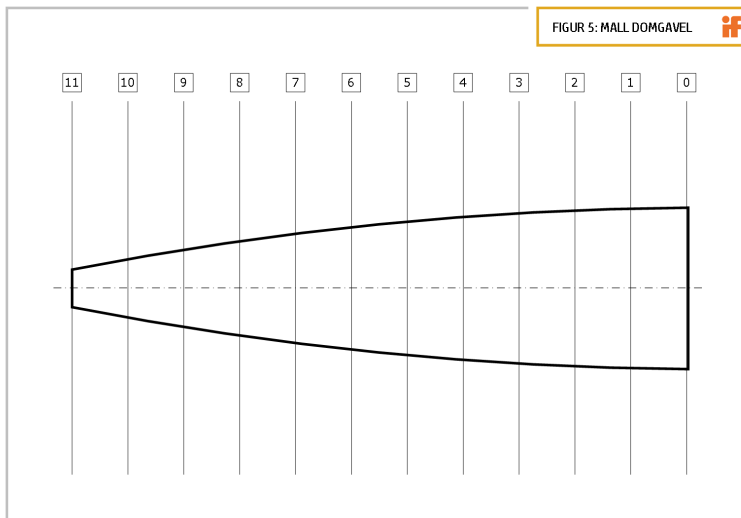
Tillverkning och montering domgavel med kupad yta

Klipp ut en plåt som är lika bred som mallen är lång. Du kan naturligtvis även använda spillplåt. Ritsa det antal segment du behöver för att tillverka domgaveln. Klipp ut segmenten med hand- eller plåtsax. Rundbocka segmenten till önskad form. Kontrollera formen mot ytutbredningen. Alternativt så kan du kontrollera formen med plattstålet du använde tidigare.

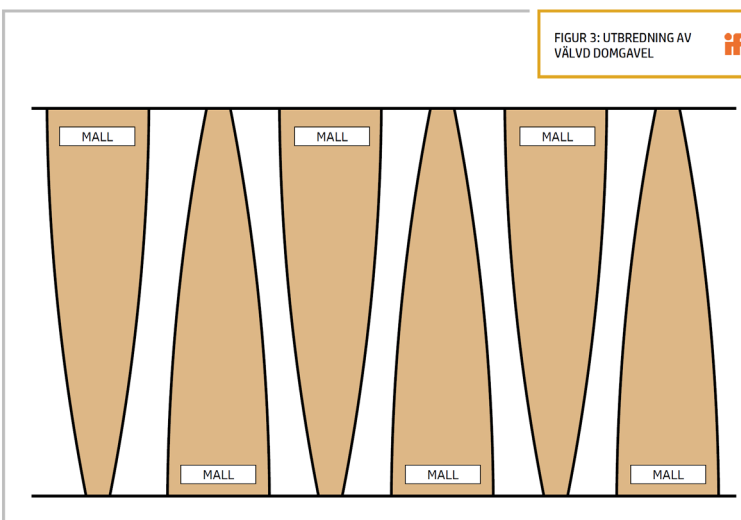
Sickning av segment

Lägg undan två av segmenten för senare behandling. Dela resten av segmenten i två högar. Fäst det böjda plattstålet på ett segment med två universaltänger "svetstänger", segmentet bibehåller då formen under sickning. Sicka en översick med början 20 mm från den breda änden. Sicka en undersick i andra kanten på segmentet, börja 20 mm från den breda änden. Sicka alla segmenten i den ena av högarna på ovanstående sätt. Sicka alla segmenten i den andra högen så att sickarna byter plats jämfört med ovan. Sicka undersick på bägge kanter för de ena segmentet du lade undan tidigare. Sicka översick på bägge kanter för det andra segmentet du lade undan. Denna växling av sickar är nödvändig för en domgavel på en liggande tank utomhus, annars rinner regnvatten in i sickarna.

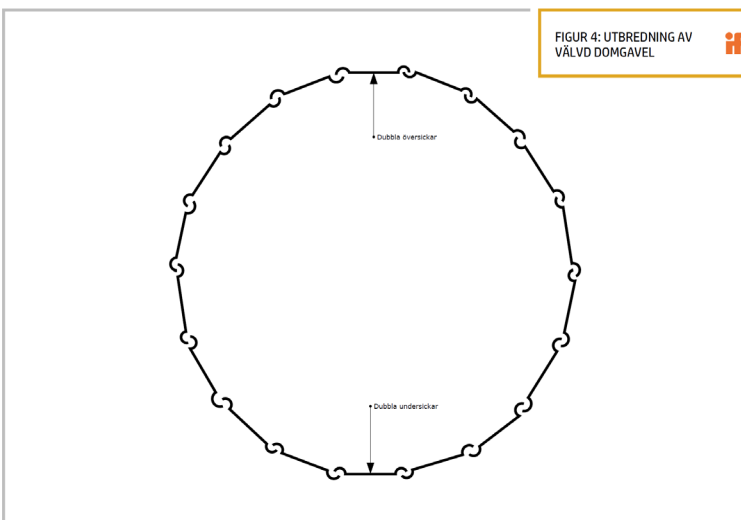
FIGUR 5: MALL DOMGAVEL

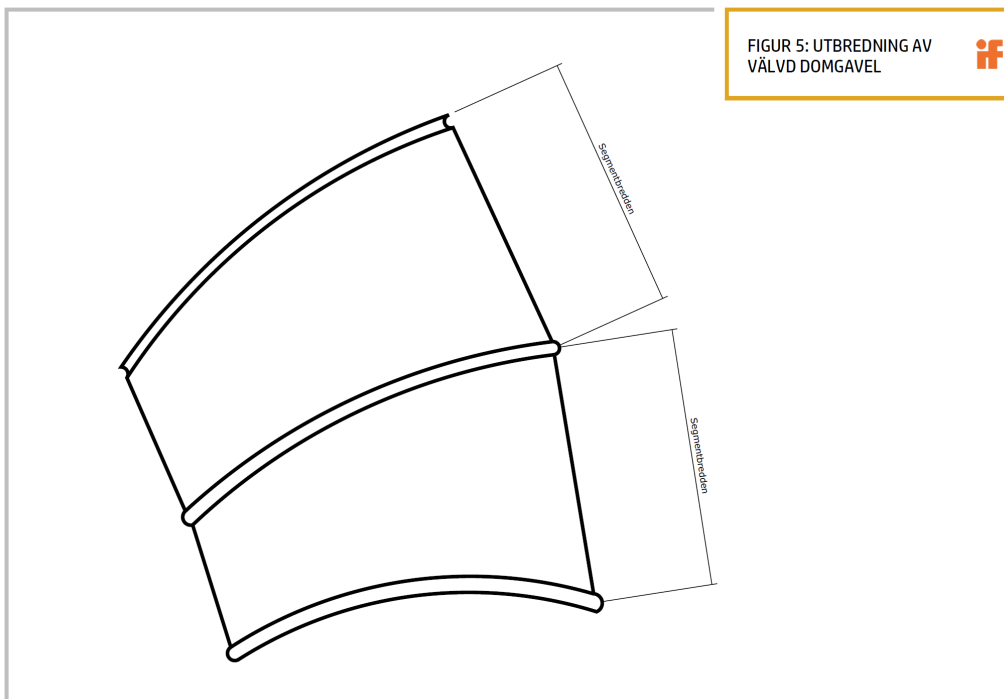


FIGUR 3: UTBREDNING AV VÄLVD DOMGAVEL



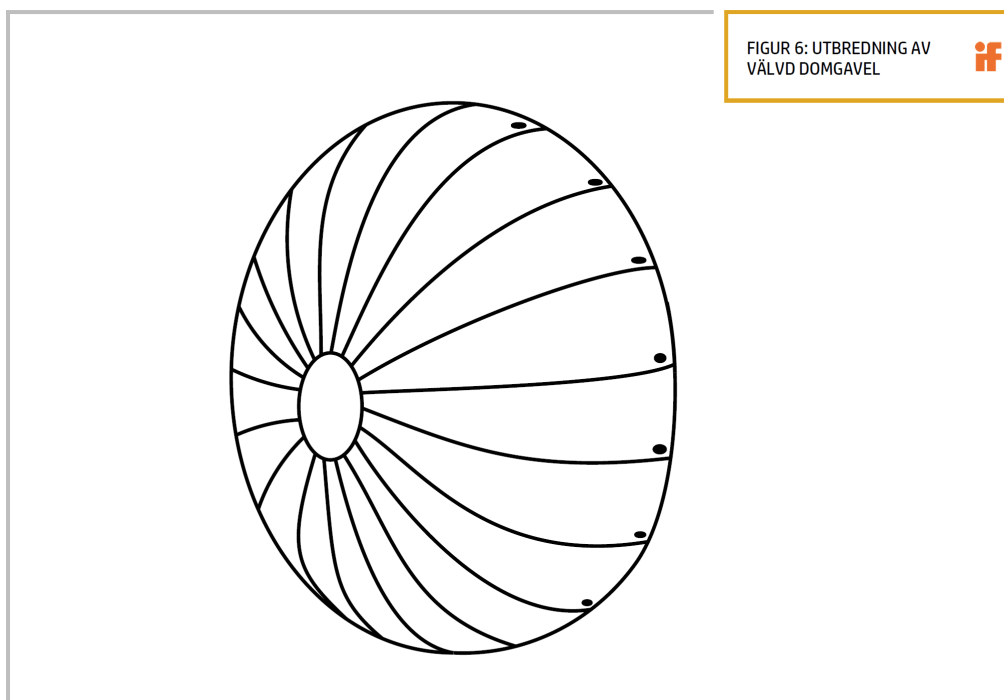
FIGUR 4: UTBREDNING AV VÄLVD DOMGAVEL





Montering av kupad domgavel

Gavlar med en diameter upp till 1000 mm kan sammanfogas i sin helhet på en arbetsbänk. Större diametrar än 1000 mm bör i allmänhet monteras på plats. Nita ihop ett par segment i den breda änden se figuren ovan. Kontrollera hela tiden att varje segment bygger exakt en segmentbredd, d.v.s. den bredden segmentet hade innan sicktillägg. Spänn segmenten i sickarna och nita fast i den smala änden. Kontrollera segmentbredden även i den smala änden. Nita därefter fler segment i den breda änden och fortsätt enligt ovan. När halva antalet segment är nitade kommer växlingen i sick med det segmentet som hade två översickar. Momentets segment avslutas med två undersickar. Passa in gaveln på behållaren. Nita fast gaveln på distansringen.



Monterad välvd domgavel

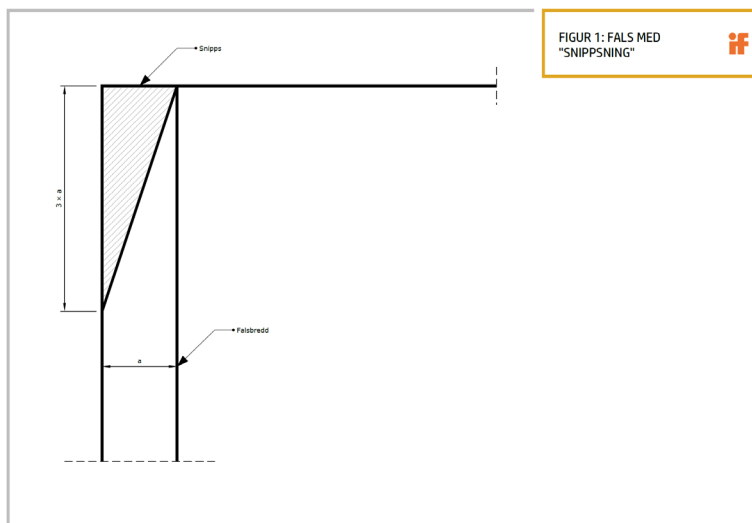
Sicka slutligen konen som skall täcka centrumhålet och montera mantelplåt på tanken.

Fals med "snippsning" och Dubbel Ståndfals

Ståndfals används för sammanfogning av plan plåt i takets fallriktning eller i väggens lodriktning. Enkel stånfals används undantagsvis på ytor som lutar mer än 1:3 (~ 18°) och då endast vid skivtäckningar med stålplåt. Samtliga övriga täckningar och material sammanfogas med dubbel stånfals. Oavsett om det är en enkel eller dubbel fals blir falshöjden cirka 25 mm, främst beroende på verktygens utformning.

Metod "snippsning"

"Snippsning" innebär avklippning av plåtars hörn i samband med tvärfalsning av enkel eller dubbel rörfals. Snippsningen utföres för att man lättare skall kunna utföra falsningsarbetet där längd- och tvärskarvar stöter ihop. Falsbredden varierar beroende på plåttjockleken se tabellen nedan.



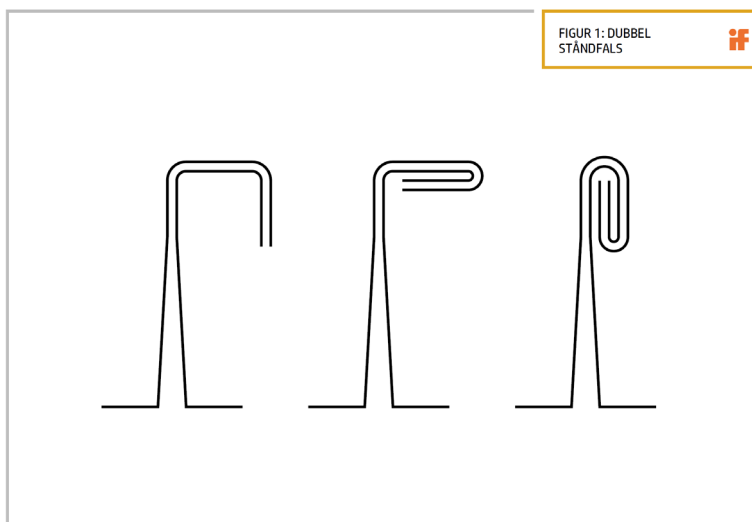
Falsbredden varierar beroende på plåttjockleken

Snippsens storlek varierar med falsbredd och plåttjocklek. nippsens längd kan beräknas på följande sätt: $3 \times \text{falsbredden} = 3 \times a$.

Plåttjocklek mätt i mm	Falsbredd a mätt i mm
0,6 – 0,7	5-6
0,9 – 1,0	8-10

Dubbel stånfals

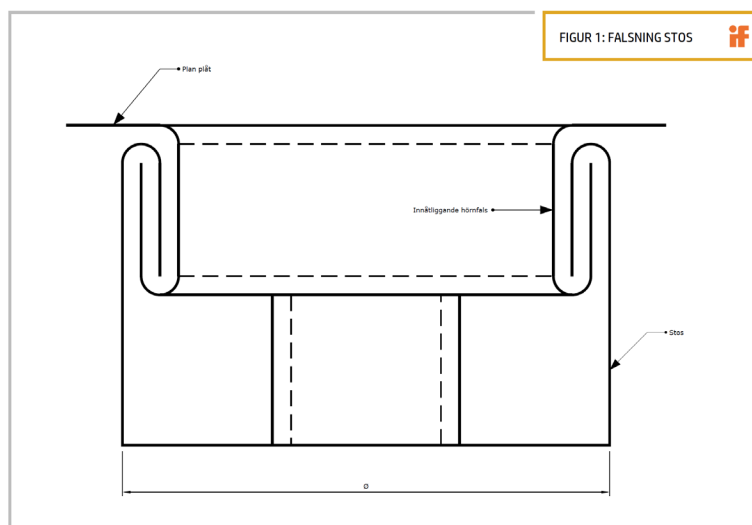
Fals är en benämning som används av byggnadsplåtslagare, de som arbetar med att få tak täta från nederbörd. Enkelfals, dubbelfals, hakfals och tvärfals är namn på olika fogar av plåtar vid täckningar. En väggäckning eller taktäckning av plåt består av ett antal plåtar som är sammanfogade av falsar av olika typer som hakfals, tvärfals, stånfals, inppningsfals m.m. i utförande av enkelfals eller dubbelfals. Tekniken med fals används också ofta vid arbeten med bilplåt eller annan tunnplåt då man ska sammanfoga två plåtar. Till exempel för att byta skärmkanter på bilen. I motsats till byggnadsplåtslagaren, svetsar i allmänhet bilmekanikern ihop de två vid falsen sammangående plåtarna.



När plåtslagaren gör en stos kring cirkulära ventilations- och avluftningsrör görs först en utbredning av stosen. Stosen klipps, formas och falsas för att slutligen falsas i stoslåten.

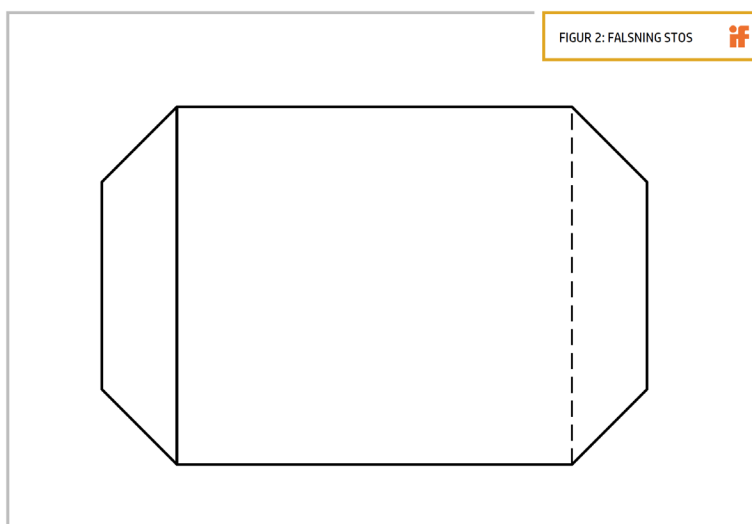
Stos med "inåttliggande" Rörfals

Inåttliggande hörnfals kallas en falstyp som förekommer i färgbelagd plåt för ifalsning av stosar i plan plåt, som tappstycke i gesimsränna eller liknande.



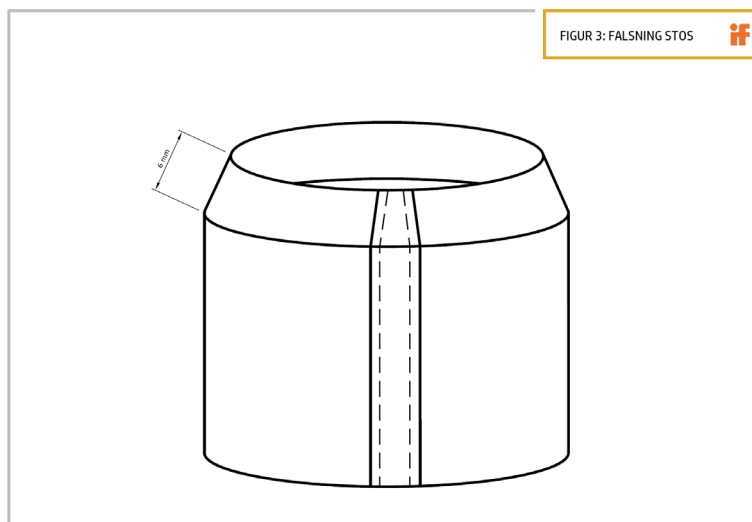
Märk upp falsbredder

Märk upp falsbredder och snippsa enligt figuren samt tabellen på sidan 28. Snippssning innebär avklippning av plåtars hörn i samband med tvärfalsning av enkel eller dubbel rörfals. Se beskrivning av "snippssning" i utbredningsbiblioteket. Snippssningen utförs för att man lättare skall kunna utföra falsningsarbetet där längd- och tvärskarvar stöter ihop.



Bocka falsbredderna

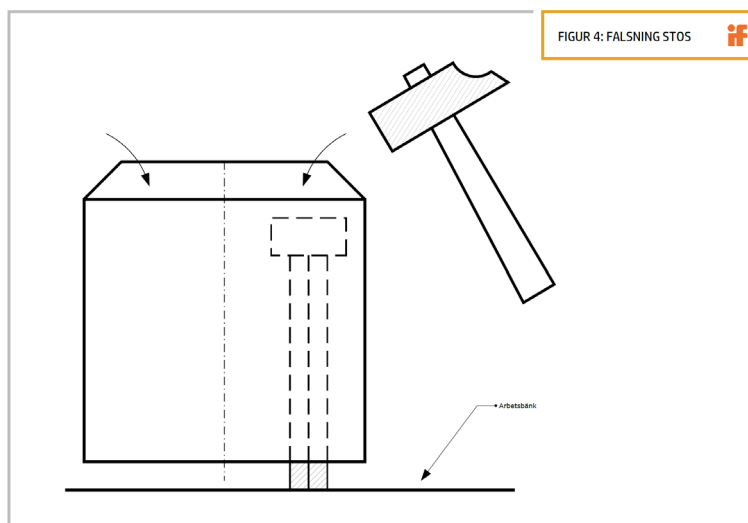
Falsbredden varierar beroende på plåttjocklek - se tabellen på sidan 28. Bocka falsbredderna, runda och falsas ihop röret. Drag en anvisningskant för lågfalsen, 6 mm i sickmaskinen och drag kanten inåt enligt figuren.



När plåtslagaren gör en stos kring cirkulära ventilations- och avlufts-rör görs först en utbredning av stosen. Stosen klipps, formas och falsas för att slutligen falsas i stosplåten.

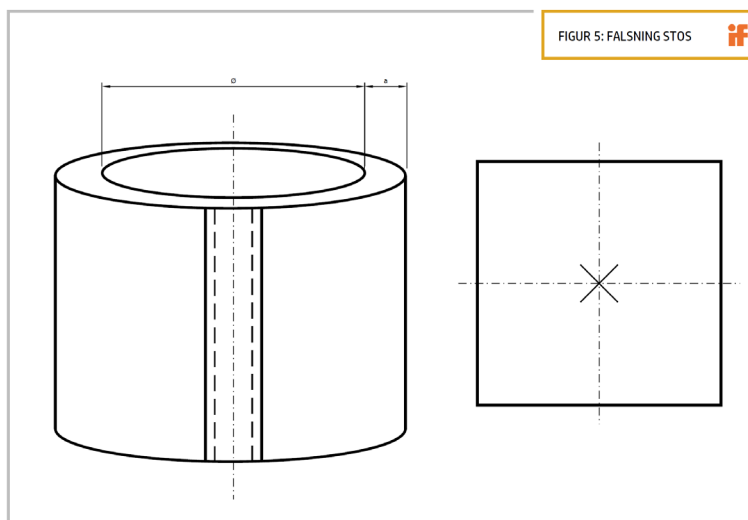
Krymp lågfalsen

Krymp lågfalsen med klubban mot plan faff eller mot rörstångens ytterände. Till detta moment så kan du ta hjälp av en universaltång. Kontrollera att stosen är rund och falsen i vinkel mot röret.



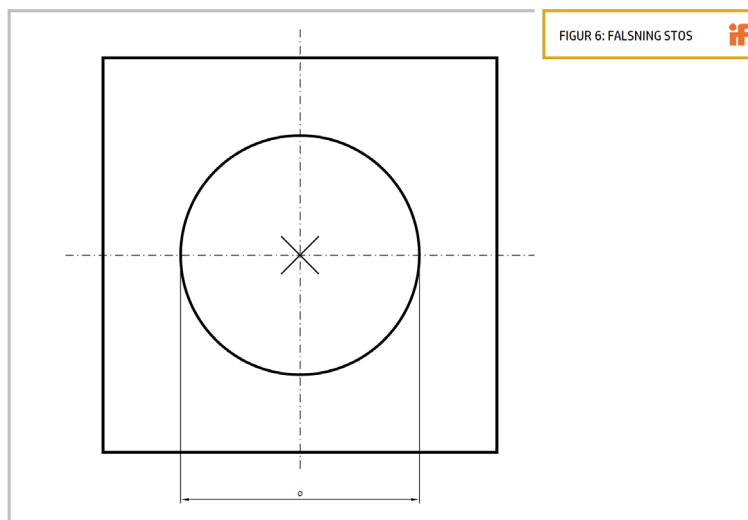
Klipp ut en plåt som passar som basplan

Klipp ut en plåt som passar som basplan för din stos i handgradsaxen. Märk därefter ut centrum på denna plåten.



Mät stosos invändiga diameter

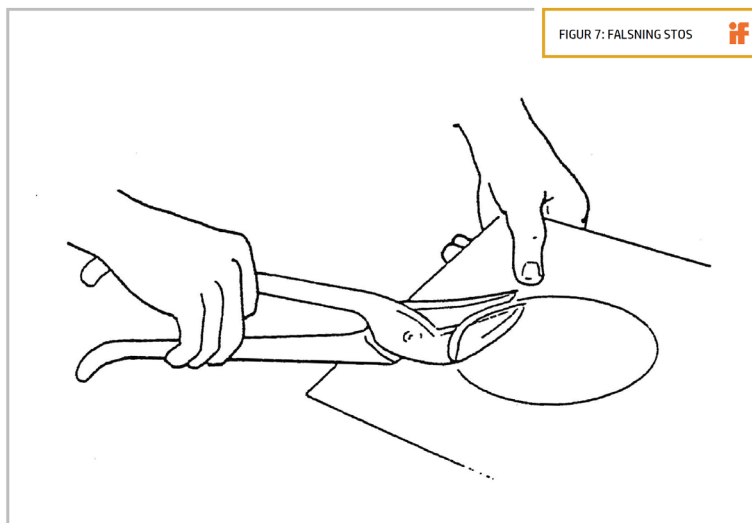
Mät stosos invändiga diameter mellan lågfalsar. Minska radien 5 mm. Drag cirkellinjen med passare.



När plåtslagaren gör en stos kring cirkulära ventilations- och avlufts-rör görs först en utbredning av stosen. Stosen klipps, formas och falsas för att slutligen falsas i stoslåten.

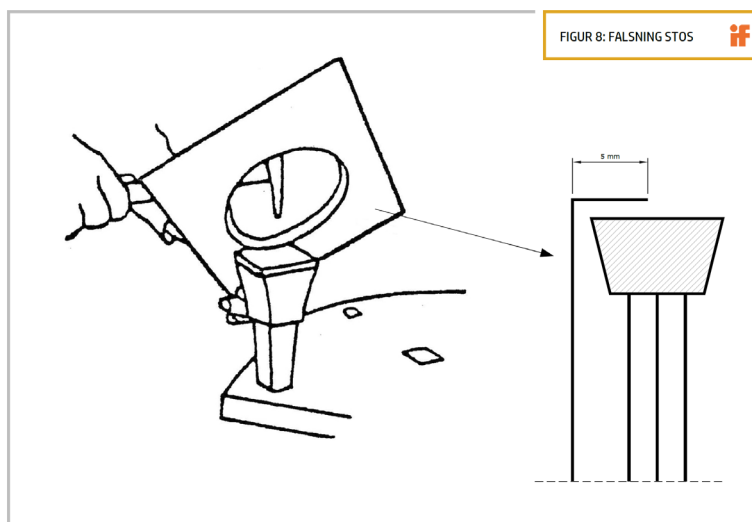
Mät och kontrollera noga

Mät och kontrollera noga innan du innan du hugger hål i centrum på plåten. Hugg därefter hål i centrummarkeringen på plåten. Klipp ur hålet med hålsaxen. Kanten skall bli absolut jämn.



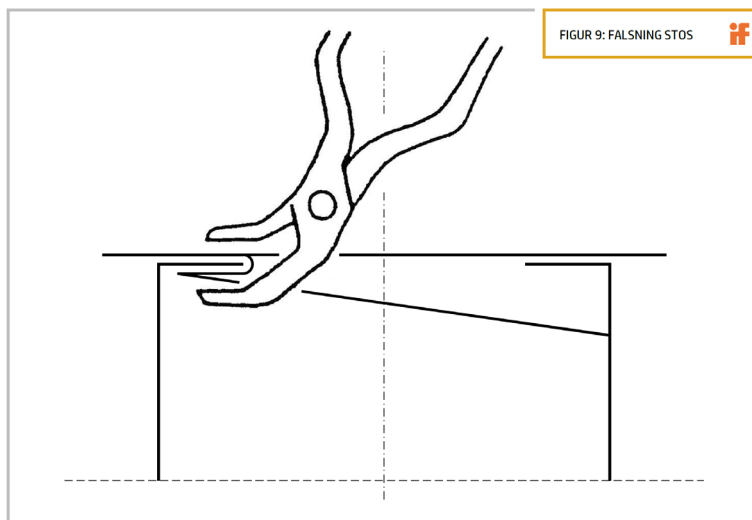
Pena upp bärtekanten

Pena upp bärtekanten 5 mm med penham-maren mot ambult. Kanten skall vara jämn och i vinkel.

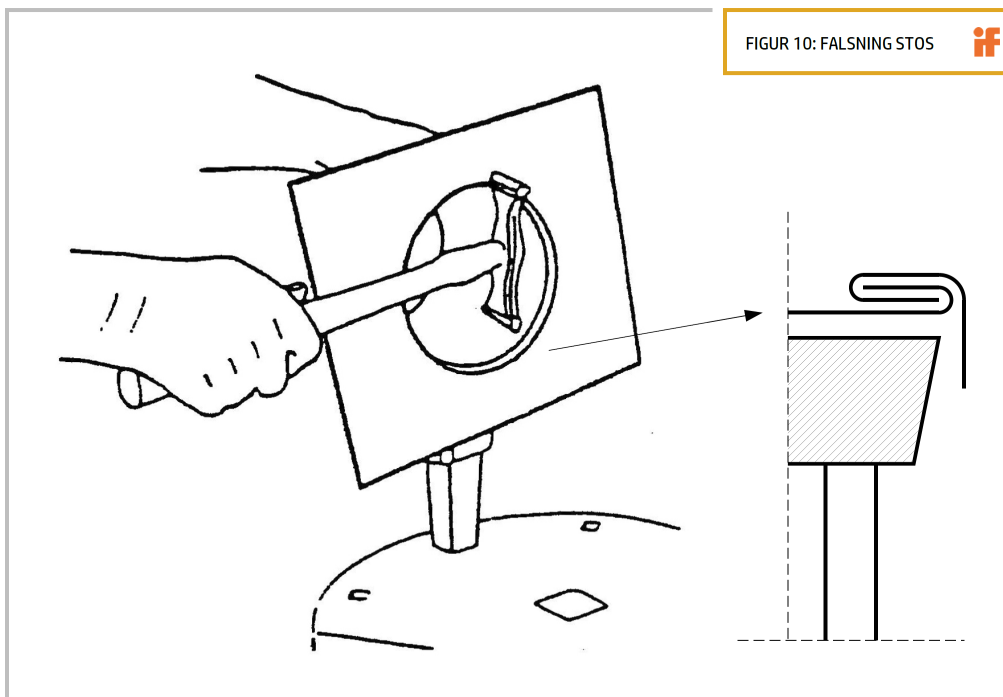


Passa ihop stos och plåt

Passa ihop stos och plåt. Slå över kanten med penham-maren innan du klämmer åt bärte-kanten med falstång.



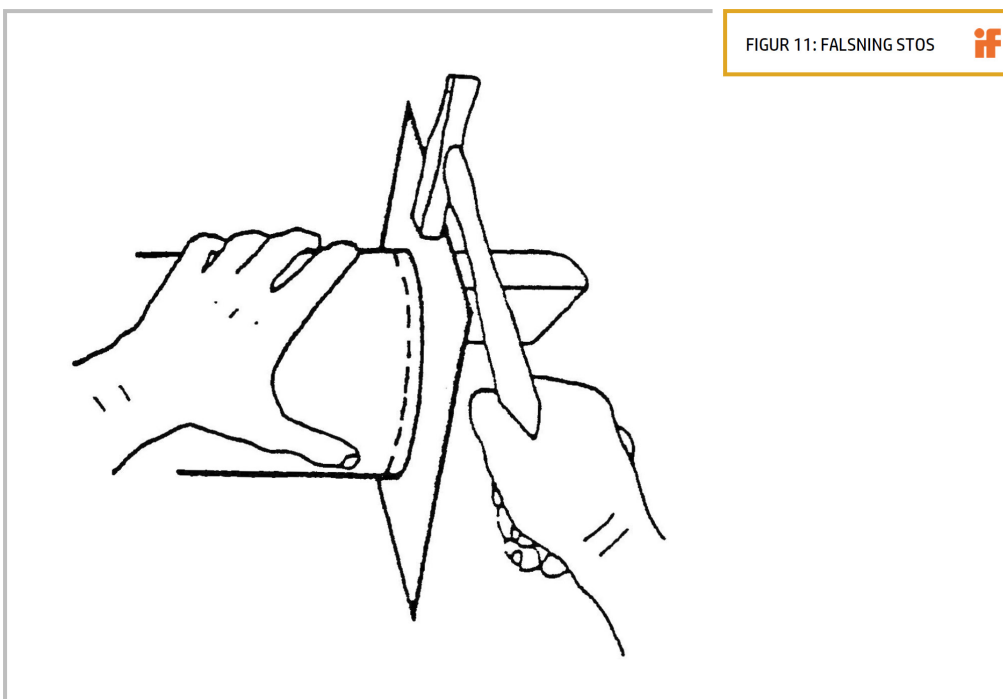
FIGUR 10: FALSNING STOS



Slå omkull falsen

Slå omkull falsen med Schweif- eller Takhammare. Kontrollera att bärtelkanten är tillklämd vid falsningen.

FIGUR 11: FALSNING STOS



Jämna falsen från utsidan

Jämna falsen från utsidan med hammaren på rörstången.

Utbredning av ett "byxrör" – alternativ 1

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

Det lodräta planet

Det vågräta planet är endast visat genom bascirklar som svarar till rörens diametrar och därefter indelade såsom framgår av Figur 1. Från cirkelbågarnas delningspunkter dras därefter hjälplinjer till punkterna 1', 2'-12'. Dessa punkter förbinds med varandra med diagonaler och hjälplinjer som figuren visar. Således förenas 8' med 6 och 5' samt 9' med 5' och 4'. För att få dessa diagonalers och hjälplinjers verkliga längder får man göra ett diagram se Figur 2.

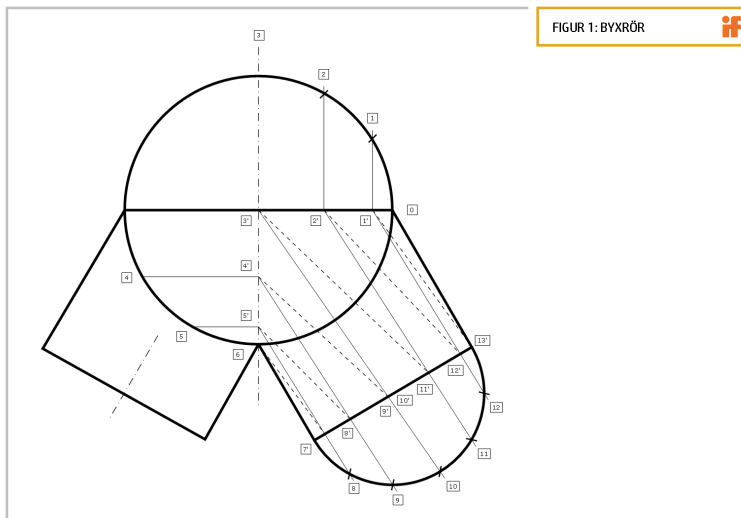
Diagram

För att ytterligare åskådliggöra det hela kan man samtidigt med att man finner dessa linjers verkliga längd rita utbredningen se Figur 3. Man börjar med att avsätta avståndet 6-7', som kan mätas direkt på Figur 1 och därefter tar man avståndet mellan delningspunkterna 7' och 8' på cirkelbågen (se Figur 1) som radie och med punkten 7 som centrum dras en båge vid 8". Därefter gäller det att finna den verkliga längden av diagonalen 6-8'. Rita då först en vågrät hjälplinje X. Vinkelrätt på denna linje X avsätts båg höjden 8'-8" på ett passande ställe och därefter avsätts längden av den streckade diagonalen 6-8' längs den vågräta linjen X från 8' till 6. Den streckade linjen 6-8 blir då diagonalens verkliga längd och med detta avstånd som radie och punkten 6 som centrum dras en båge som skär den föregående bågen vid 8" och man har nu avsatt det första triangelmättet 1 på utbredningen se Figur 3.

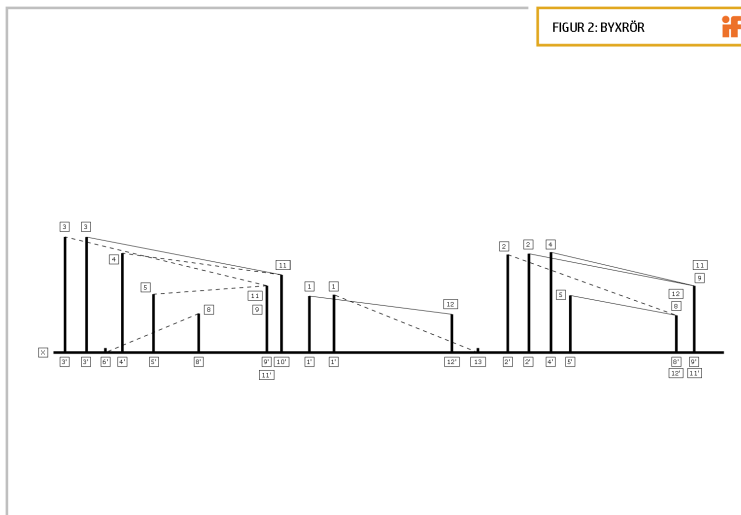
Linjernas verkliga längd

Därpå tar man båg höjden 5'-5 och avsätter denna vinkelrät mot den vågräta måttlinjen x på ett godtyckligt ställe. Ta därefter avståndet på hjälplinjen 5'-8' och avsätt detta från 5' till 8' på den vågräta linjen x och rita båg höjden 8'-8. Den uppdragna linjen 5-8 ger då hjälplinjens verkliga längd som med hjälp av passaren avsätts på utbredningen. Därefter avsätts avståndet mellan delningspunkterna 5 och 6 på den stora bågcirkeln. Härigenom erhålls triangelmättet nr II på utbredningen. På så sätt fortsätter man att konstruera trianglar tills man når den lodräta centrumlinjen. Den andra halvan är en kopia av den först uppritade.

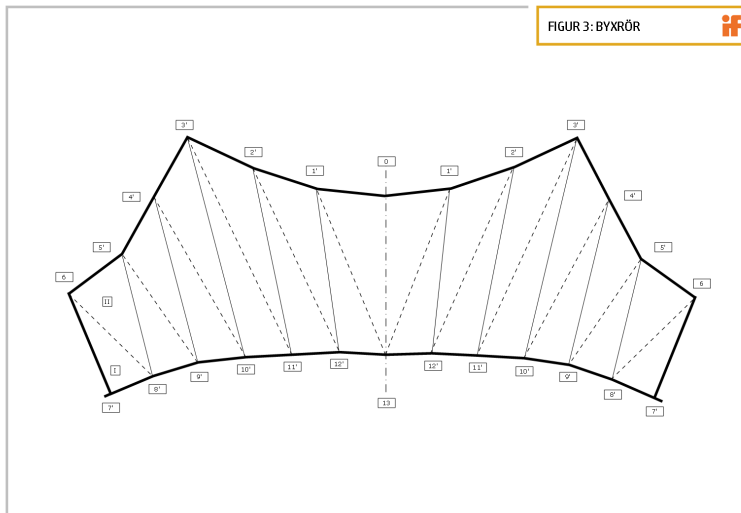
FIGUR 1: BYXRÖR



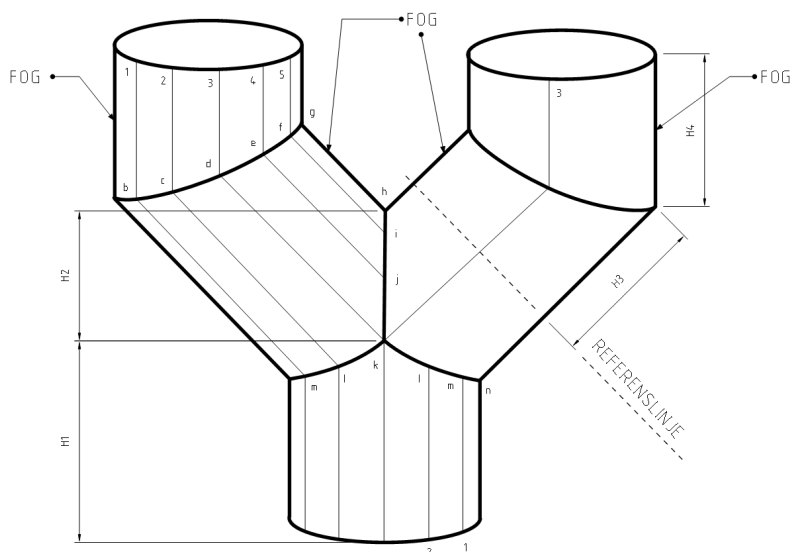
FIGUR 2: BYXRÖR



FIGUR 3: BYXRÖR



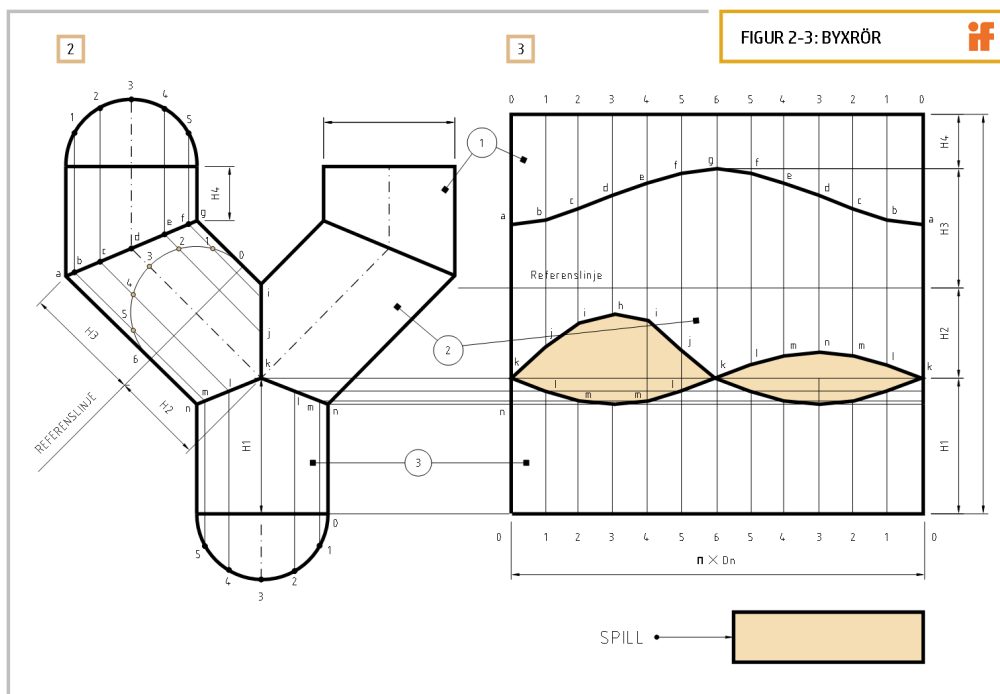
FIGUR 1: BYXRÖR



Byxrör med de längsgående fogarna inritade

Figuren visar ett byxrör med de längsgående fogarna inritade. Placeringen av fogarna är gjord så både materialåtgången och foglängden är minsta möjliga. Röret delas in i 12 delar med hjälplinjer som ansluter till skärningslinjerna.

FIGUR 2-3: BYXRÖR



Rita byxröret i dess neutrala linje

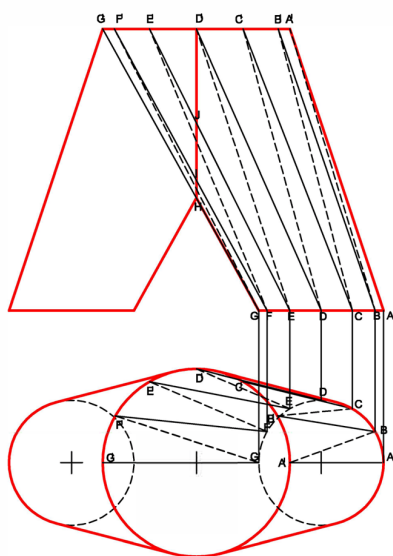
Rita byxröret i dess neutrala linje D n i skala 1:1. Rita på ett godtyckligt ställe på rör 2 en r:e vinkelrät mot centrumlinjen. Dra halvcirklar med passaren på referenslinjen, på grenröret 1 och på stamröret. Dela samtliga halvcirklar i 6 delar och numrera punkterna. Sammanbind delningarna med hjälplinjer och du får punkterna a, b, c, d, e, f, i, j, k, l, m och n på skärningslinjerna. Beräkna utbredningens yttermått: Längd = $1T \cdot D_n$ och bredd = $H1 + H2 + H3 + H4$. Förläng baslinjen och avsätt längden och höjden vinkelrätt mot baslinjen. Dela längden i 12 lika delar. Dra hjälplinjer och numrera dessa enligt figuren. Projicera över punkterna k, l, m och n från stamrörets skärningslinje till utbredningen och sammanbind punkterna. Avsätt ifrån baslinjen med hjälp av passaren längderna Oa, Ob, Oc, Od, Oe, Of och Og på utbredningen ifrån övre linjen. Sammanbind dessa punkter. Tag avståndet H3 och sätt av det sätt av det från g och neråt (P). Nu kan du rita in referenslinjen vinkelrätt mot hjälplinjerna. Nu överför du längderna Oh, Oi, Oj, Ok osv. från referenslinjen till utbredningen. Sammanbind punkterna och du har sökt utbredning.

FIGUR 1: BYXRÖR



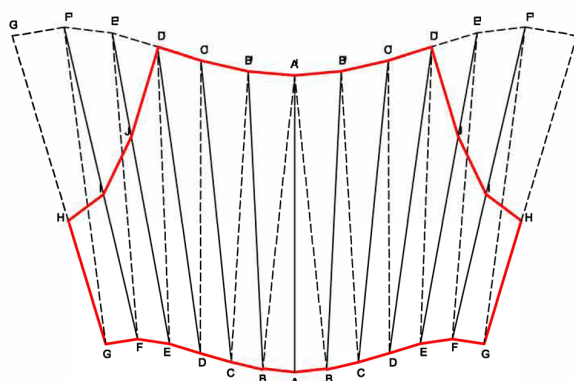
(d1=20cm ; d2=30cm ; h=45cm)

ÖVERSIKT

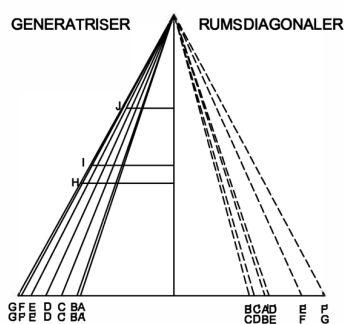


LAYOUT

UTBREDNING



VERKLIG STORLEK



Byxrör enligt alternativ 3

Byxrör enligt alternativ 3.

Utbredning av ett "byxrör" – alternativ 4

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

Liksidigt byxrör

Måttsättning i detta exemplet:

Rördiameter: 60 mm.

Avstånd mellan rören: 100 mm.

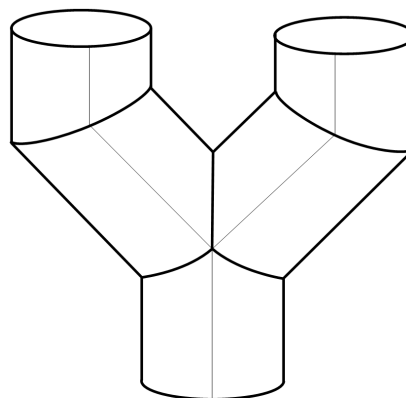
Börja med en centrumlinje

Börja med en centrumlinje och markera med X för startpunkten. Dra sedan centrumlinjen för det högra röret. Det räcker att rita ut ett rör, i detta exempel det högra röret. Följ måtten så kommer den sneda centrumlinjen gratis.

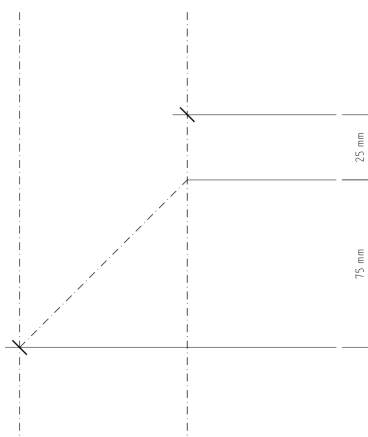
Mallen

Fyll nu på röret (cylindern) utifrån centrumlinjerna. För att få det sneda röret parallellt kan du använda passaren. Slå hjälpbågar. Skärningen A-A får du automatiskt när du fyllt i röret från centrumlinjen. Om du har ritat korrekt så ska linjen även hamna mitt på centrummarkeringen B.

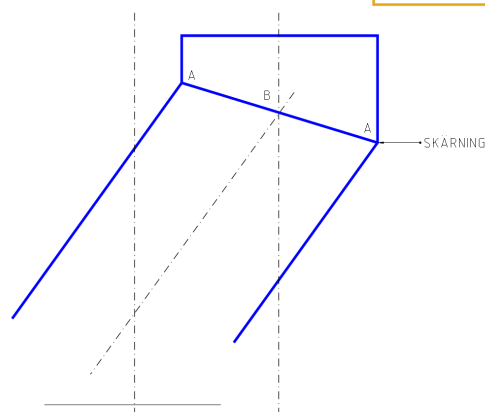
FIGUR 1: BYXRÖR



FIGUR 2: BYXRÖR



FIGUR 3: BYXRÖR

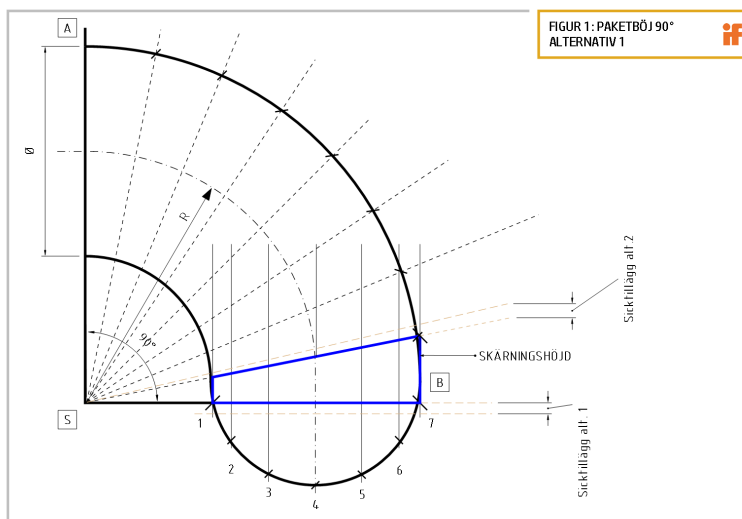


Utbredning av en paketbøj 90° alternativ 1

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

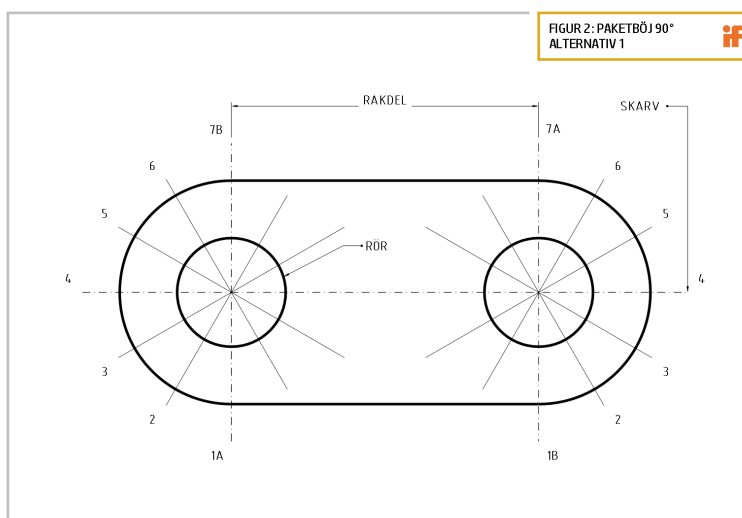
Gör en utbredning på en vanlig bøj

Gör en utbredning på en vanlig bøj.



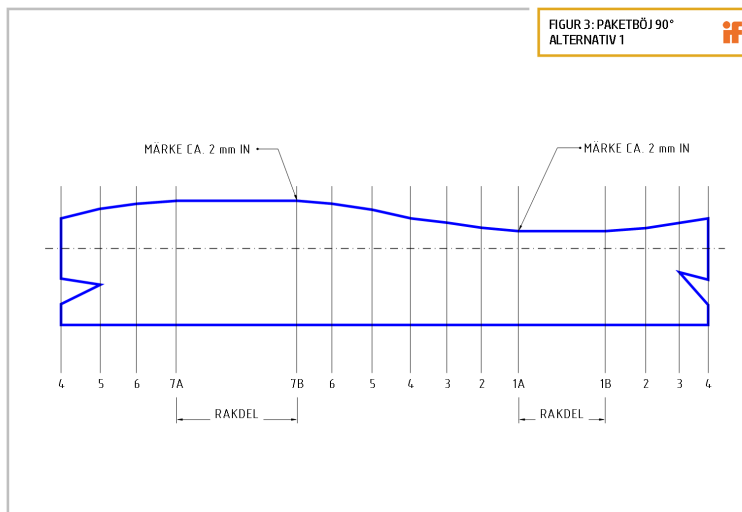
Rita böjen sett uppifrån

Lägg in rakdelarna mellan halvcirkelarna. Dela in som vanligt. Du behöver inte rita upp denna vy när du väl har fått förståelse för hur "tänket" är men nu är det bra att följa med. Lägg skarven på 4:an och gå varvet runt. 7A och 7B är liksom samma streck och strecket är delat på mitten och dragit ut.



Mallen

Börja med att räkna ut totala omkretsen inklusive rakdelarna. Inom detta mått ska allt rymmas. Börja med 4:an i skarven och gå varvet runt enligt figur 2. Stick av från figur 1 till mallen. Delningsmättet räknar du ut som vanligt och du får ej ta med rakdelarna i uträkningen. När du ritat av mallen på plåten så slår du ett märke ett par mm in med ritsnålen i 7A, 7B, 1A och 1B. Enklare att se var du har bocklinjerna.



Utbredning av en pakettbøj 90° alternativ 2

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

Gör en utbredning på en vanlig bøj

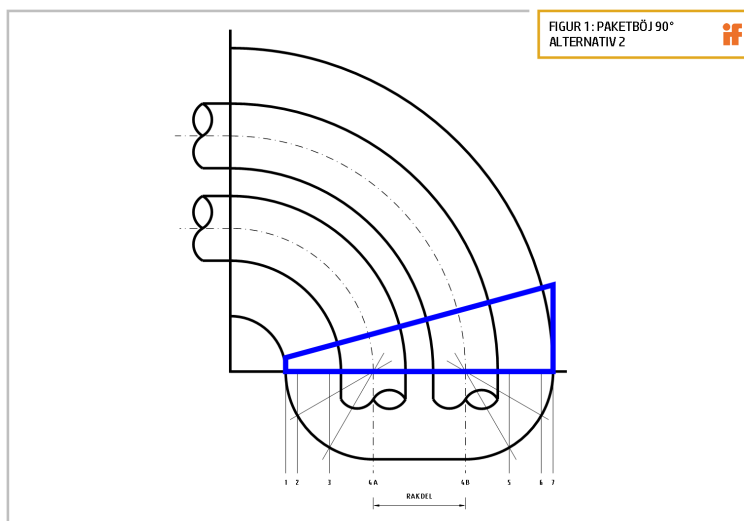
Sätt ut radien till första röret. Rita bågcirkeln ¼-del. Sätt ut rakdelen, rita sen den andra ¼-cirkeln. Skärningshöjden stegar du upp som vanligt från yttre bågcirkeln.

Räkna fram totala omkretsen

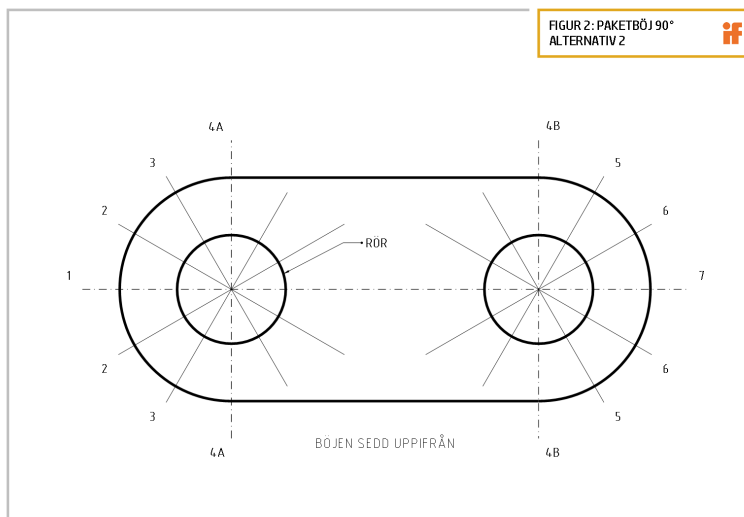
Räkna fram totala omkretsen inklusive rakdelar. Detta mått ska du hålla dig inom. Skarven sätter du i 4B. När du sticker av från figur 1 till mallen så måste du markera upptill och nedtill från centrumlinjen i mallen.

Mallen

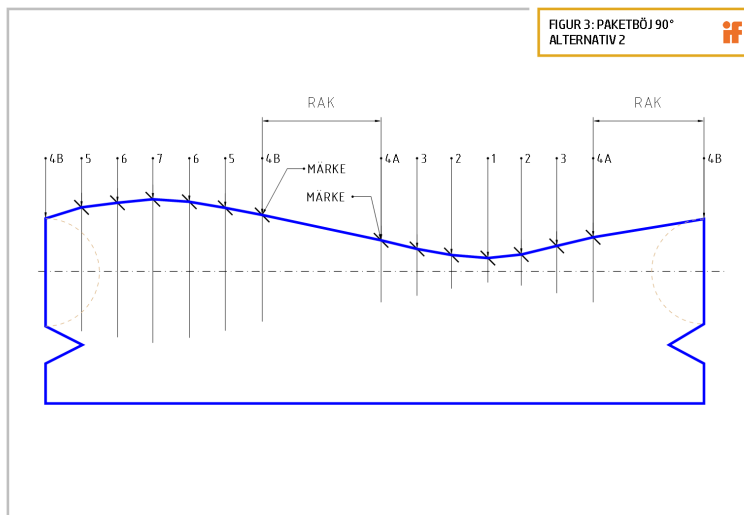
Delningsmåttan räknar du ut som vanligt. Observera: Du får inte använda rakdelarna i uträkningen. Du måste rita av hela segmentet, annars fungerar det inte och det blir mycket klippande. När du ritat av mallen på plåten så slår du ett märke med ritsnålen ett par millimeter in i 4A och 4B. Då blir det enklare att se var du har bocklinjen.



FIGUR 1: PAKETBÖJ 90°
ALTERNATIV 2



FIGUR 2: PAKETBÖJ 90°
ALTERNATIV 2



FIGUR 3: PAKETBÖJ 90°
ALTERNATIV 2

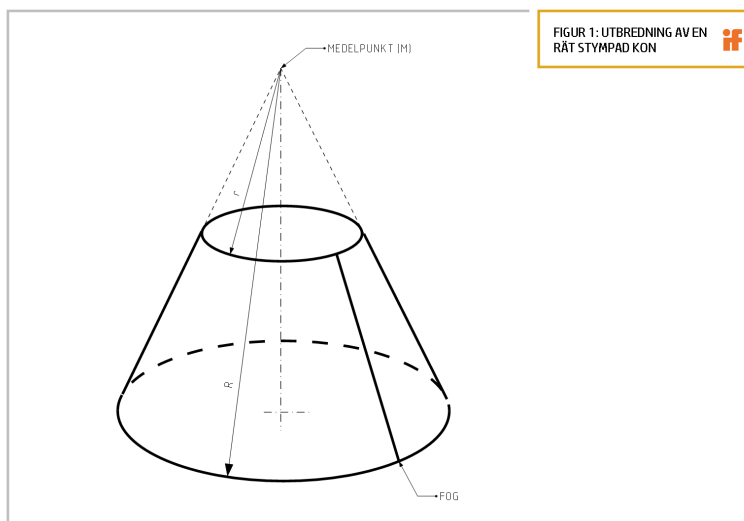


Utbredning av en rät stympad kon

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirke). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

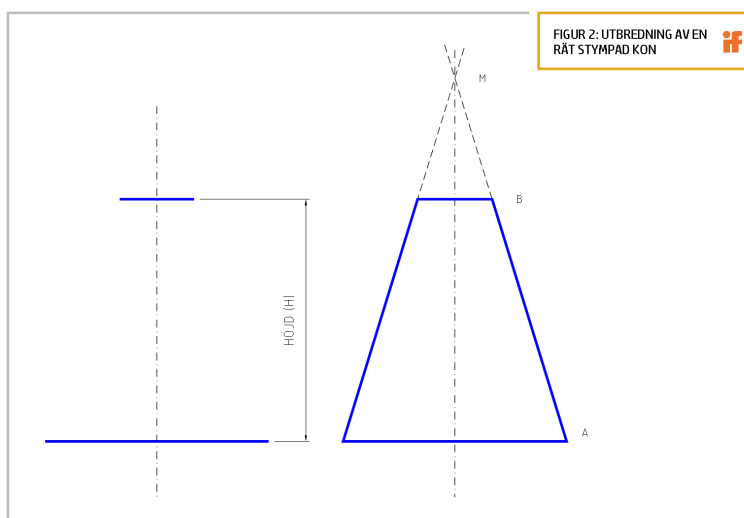
Rät stympad kon

Här ser du de beteckningar du finner gällande konor - även kallade koncentriska reduceringar.



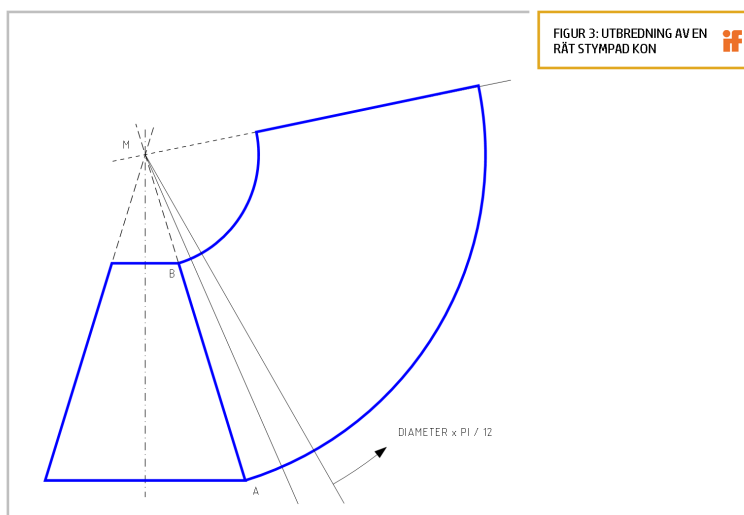
Starta med konens centrumlinje

Starta med konens centrumlinje. Dra baslinjen, den stora stora diametern. Sätt sedan ut höjden och den lilla diametern. Rita linjen A - B mot medelpunkten M. Gör nu likadant på andra sidan. Om du ritat rätt ska bägge linjerna nu korsa varandra i medelpunkten M.



Mallen

Sätt passaren i punkten M ned till punkten B och slå cirkelbågen. Gör nu likadant med M till A. Längden på bågcikeln räknar du ut som andra omkretsar: Stora diametern x pi delat med 12 = delningsmättet. Stega därefter 12 gånger efter stora bågcikeln.



Utbredning av en snett skuren kon

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

Börja med att rita upp en vanlig en kon

Börja med att rita upp en vanlig en vanlig kon.
Fäll ned cirkeln och dela in som vanligt.

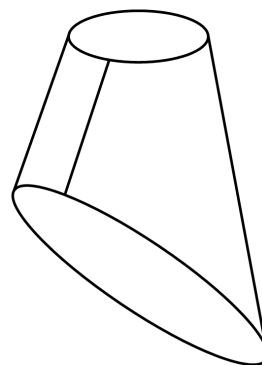
Dra upp generatriserna mot baslinjen

Dra upp generatriserna mot baslinjen, därefter mot spetsen. Sätt ut skärningsvinkeln och använd 573-regeln.

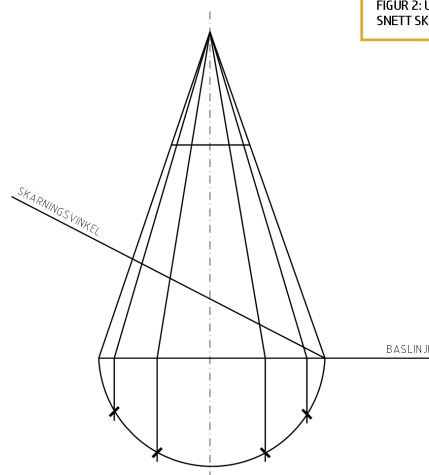
Sätta ut verkliga längder

Den verkliga längden hittar du i sidan på konor, aldrig mitt på. För konen lutar då från dig. Ex: Där generatris 3 går genom skärningslinjen A så drar du linjen till vänster. Om du mäter från spetsen till 3:an i kanten så är den linjen betydligt längre. Alltså rätt längd på 3:ans generatris.

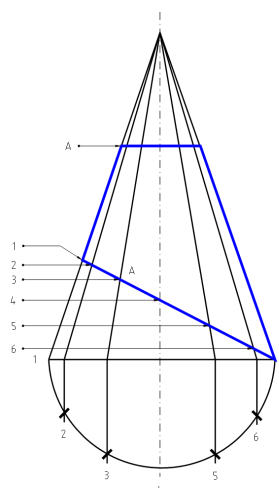
FIGUR 1: UTBREDNING AV EN SNETT SKUREN KON



FIGUR 2: UTBREDNING AV EN SNETT SKUREN KON



FIGUR 3: UTBREDNING AV EN SNETT SKUREN KON

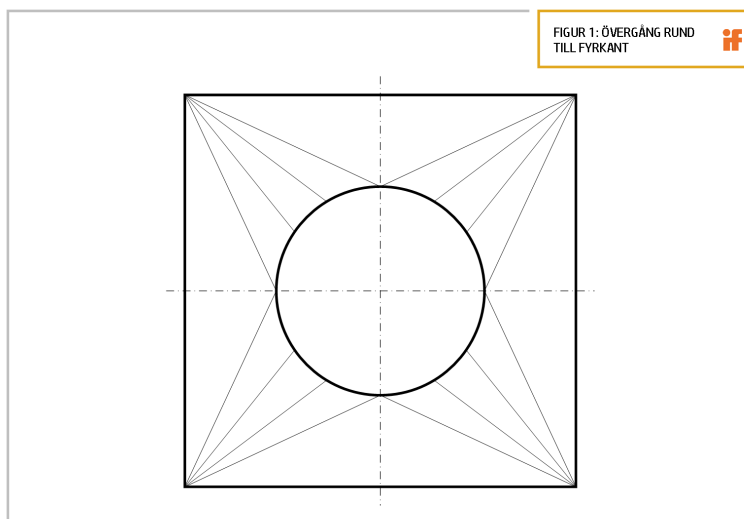


Övergång rund till fyrkant

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

Rita övergången sedd uppifrån

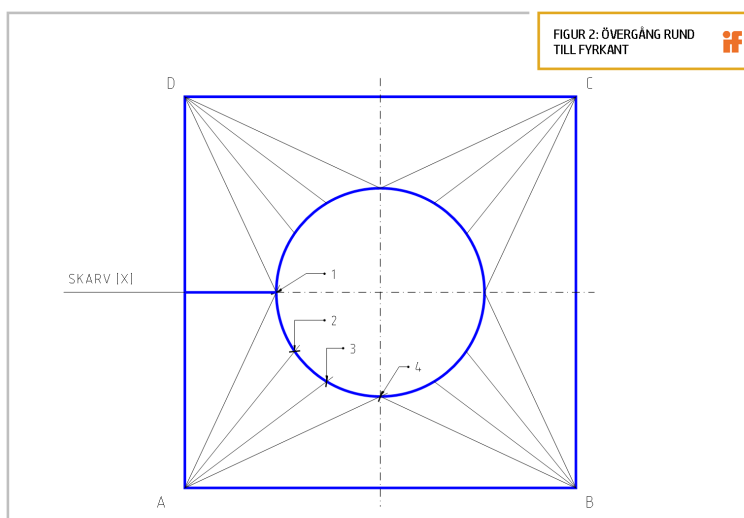
Rita övergången sedd uppifrån. Dela in cirkeln i 12 delar och dra generatriserna från hörnen.



FIGUR 1: ÖVERGÅNG RUND TILL FYRKANT

Bestäm var du ska ha skarven

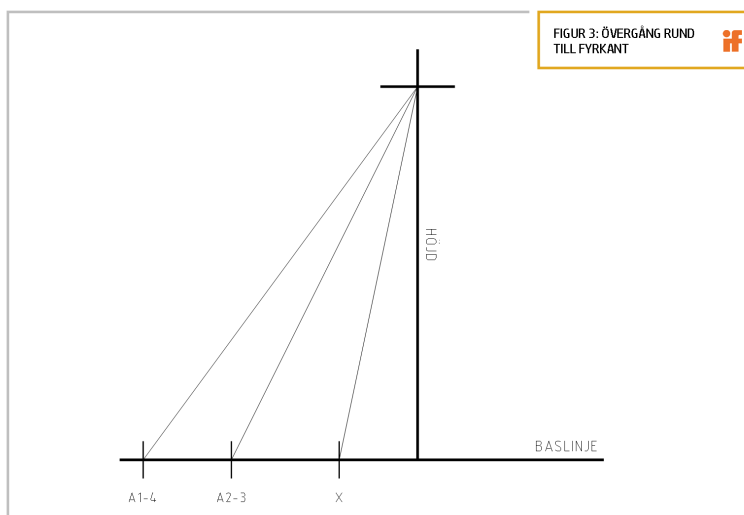
Bestäm var du ska ha skarven och markera den med X. Markera därefter hörnen A - D. Markera nu generatriserna med 1 - 4. Varje "kvart" är lik den andra därför räcker det med att markera en kvart.



FIGUR 2: ÖVERGÅNG RUND TILL FYRKANT

Sätta ut verkliga längder

Den verkliga längden hittar du i sidan på konor, aldrig mitt på. För konen lutar då från dig. Ex: Där generatris 3 går genom skärningslinjen A så drar du linjen till vänster. Om du mäter från spetsen till 3:an i kanten så är den linjen betydligt längre. Alltså rätt längd på 3:ans generatris.



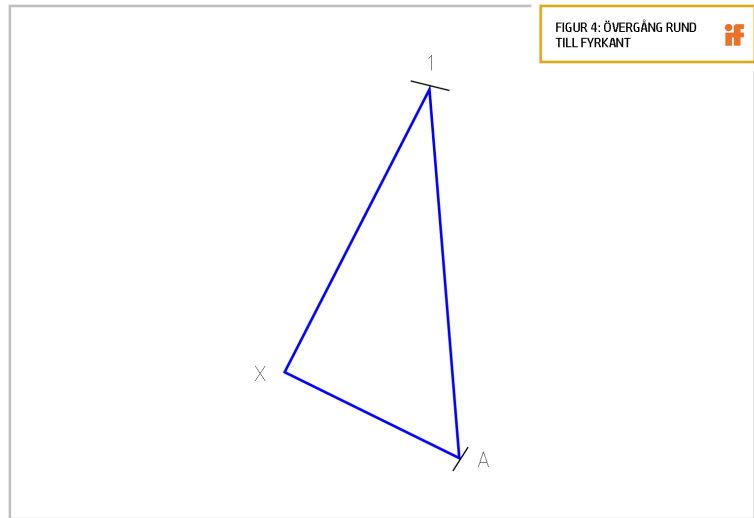
FIGUR 3: ÖVERGÅNG RUND TILL FYRKANT

Övergång rund till fyrkant - Fortsättning

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

Sätt ut skarven X till 1

Sätt ut skarven X till 1, hämta verklig längd i diagrammet och dra strecket vinklat ca. 25°. Mallen kommer då att svänga runt till höger. Längden X till A tar du från figur 1. Sätt av från X till A i mallen. Nu kan du dra linjen A till 1.

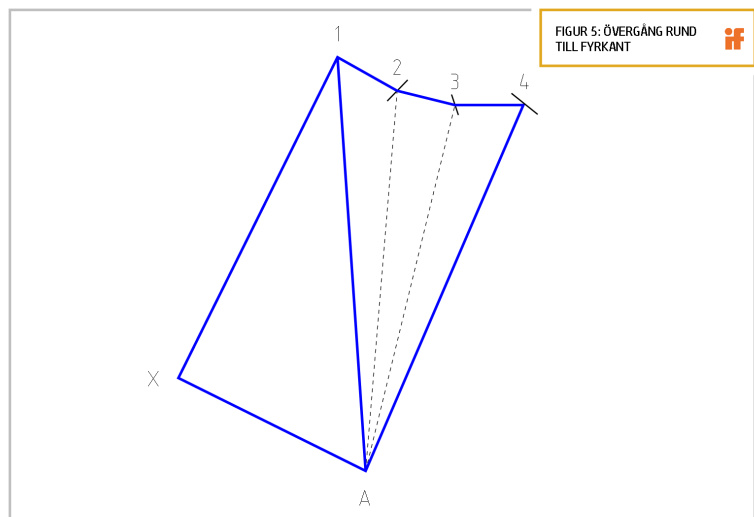


FIGUR 4: ÖVERGÅNG RUND TILL FYRKANT



Se figur 2 och ta i passaren från 1 till 2

Se figur 2 och ta i passaren från 1 till 2 i cirkeln. Sätt av i mallen från 1 till 2 och slå en markering. Ta A till 2 i diagrammet och sätt av i mallen från A upp till 2 och slå en markering. Ta sedan A till 3 i diagrammet (du ser att 2 och 3 är samma längd). Sätt av i mallen från A upp till 3 och slå en markering.

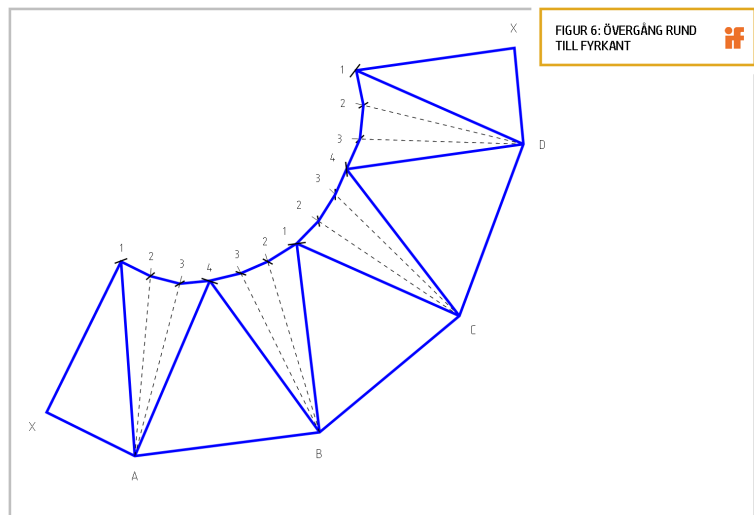


FIGUR 5: ÖVERGÅNG RUND TILL FYRKANT



Fortsätt nu från A till B och slå en markering

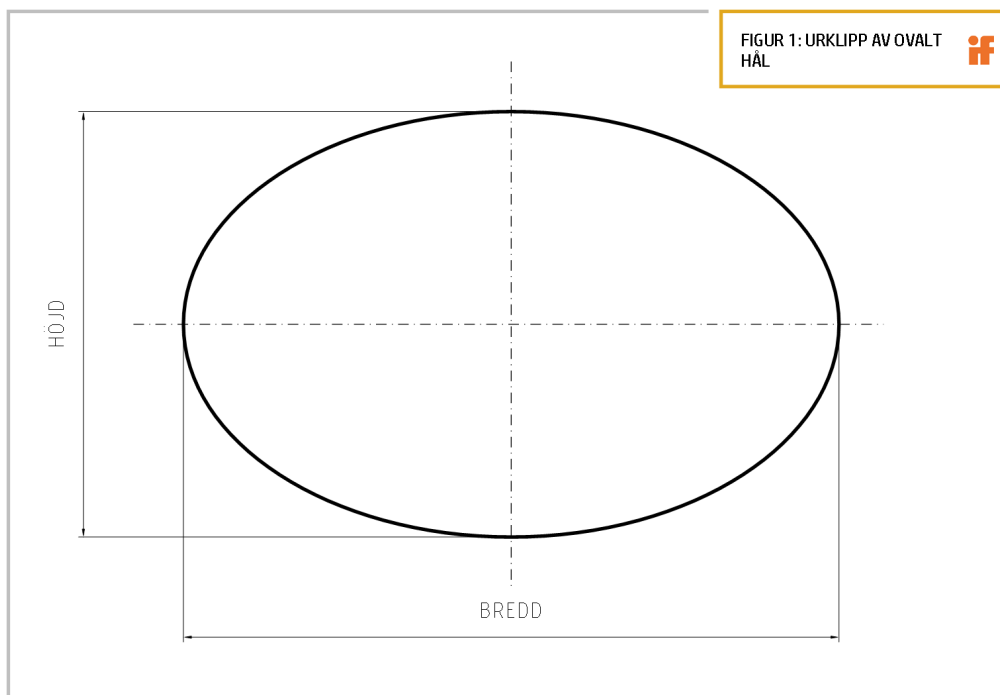
Fortsätt nu från A till B och slå en markering, ta måtten från figur 1. För att få ut hörnet B så tar du A till 4 samma som B till 4 i diagrammet. Sätt av från 4 ned till B och slå en markering. Dra sedan strecken A till B och 4 till B. Resten följer samma princip.



FIGUR 6: ÖVERGÅNG RUND TILL FYRKANT

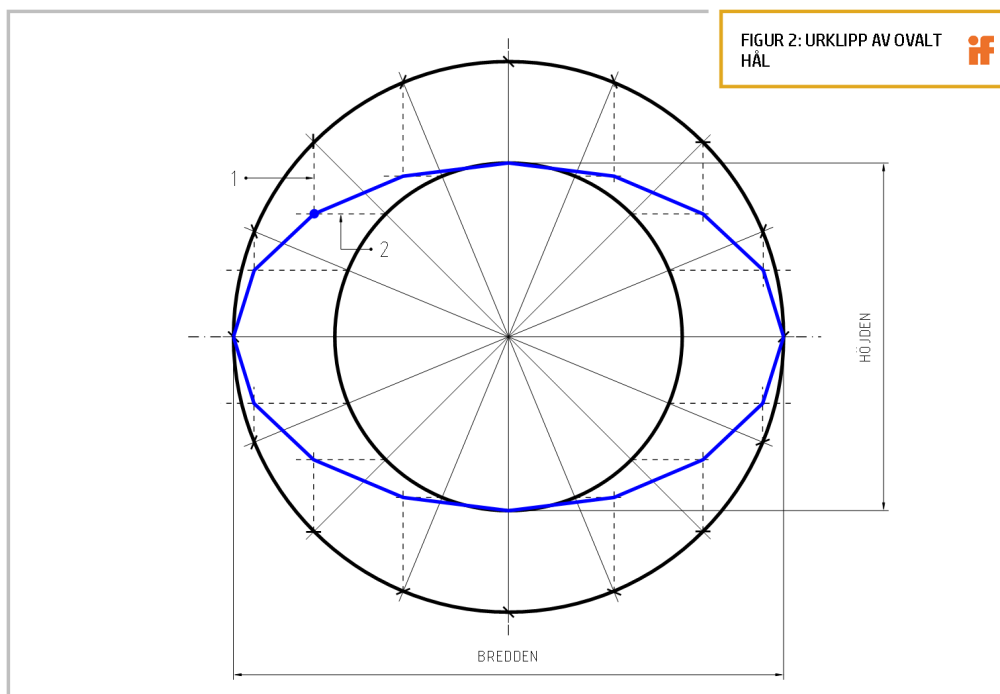


Urklipp av ovalt hål



Urklipp av ovala hål händer nu och då

Urklipp av ovala hål händer nu och då. T.ex. ventilkåpor där spindelbröstet är ovalt och du behöver klippa ett ovalt hål. Mät bredden och höjden för ovalen.



Börja med centrumlinjerna

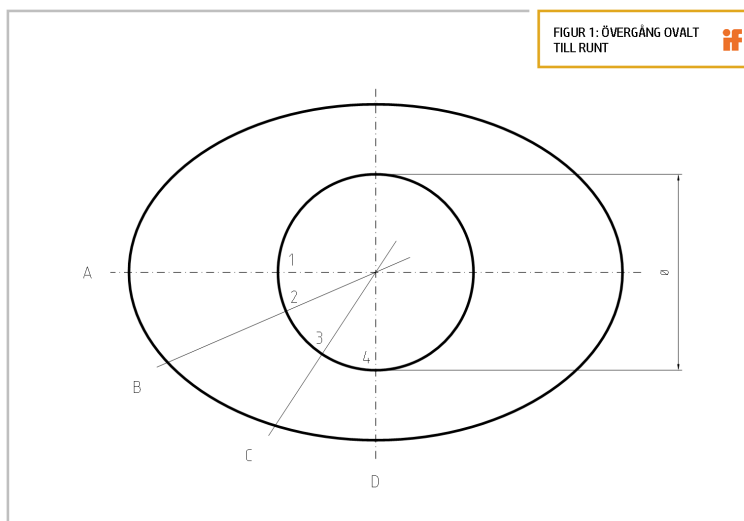
Börja med centrumlinjerna. Rita upp en cirkel med en diameter som motsvarar bredden på hålet. Rita sedan upp en cirkel med en diameter som motsvarar höjden. Dra sen flera diagonala streck. Desto fler streck desto ju bättre precision. Dra linjen 1 lodrät och linje 2 vågrät. Där de möts gör du en markering. Dra sen ett streck (här ritat i blått mot alla punkterna). Klipp sedan ut halvan ochmalla av där du ska ha urklippet.

Övergång ovalt till runt

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

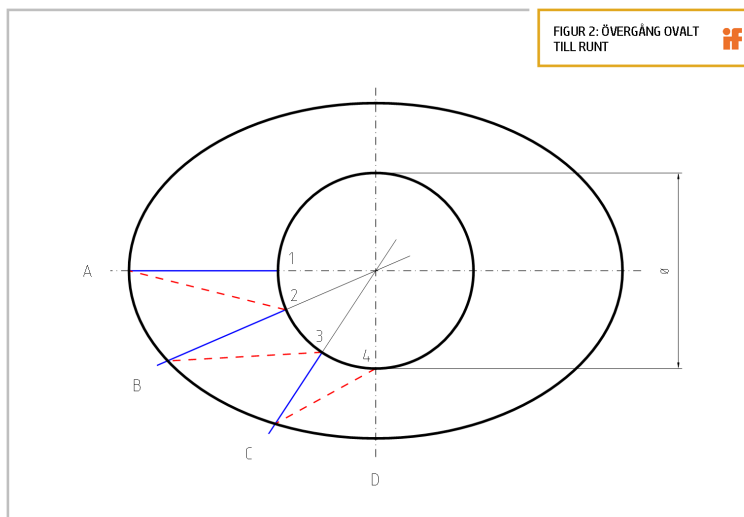
Rita upp ovalen

Rita upp ovalen. Denna utbredning följer sedan samma system som fyrkant till runt. Dela upp den yttre ovalen A, B, C, D. Dra sedan generatriserna till centrum av cirkeln. Då får du "gratis" delningen på cirkeln. Tänk på att cirkeln ligger betydligt högre upp än ovalen.



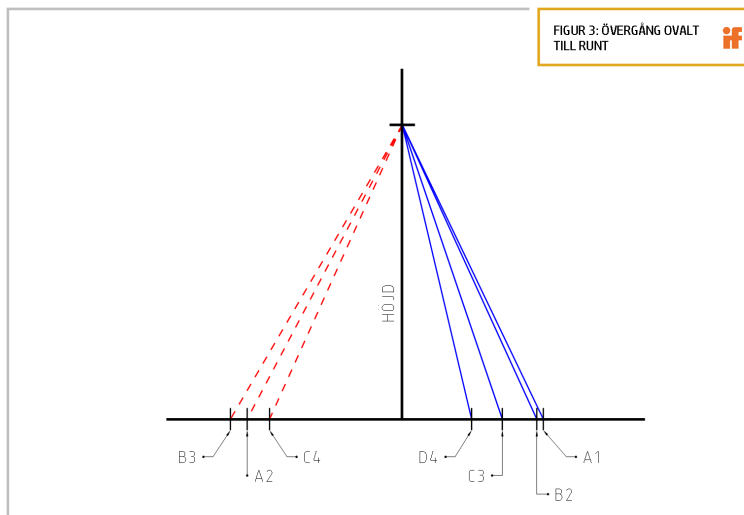
Det räcker med att dela in med en ¼-del

Det räcker med att dela in med en ¼-del. Ju fler delningar desto bättre precision. Nu måste vi lägga till de rödmarkerade diagonalerna. Från A till 2, B till 3, C till 4. Strecka gärna diagonalerna då blir det enklare att hålla reda på strecken när du gör mallen.



Höjddiagrammet

Ta punkten A-1 i figur 1 och sätt av till höger i diagrammet. Gör en markering, skriv A-1. Verklig längd är nu från A-1 upp till spetsen. Gör nu likadant med B-2, C-3 o.s.v. De streckmarkerade diagonalerna sätter du av till vänster i figur 2.

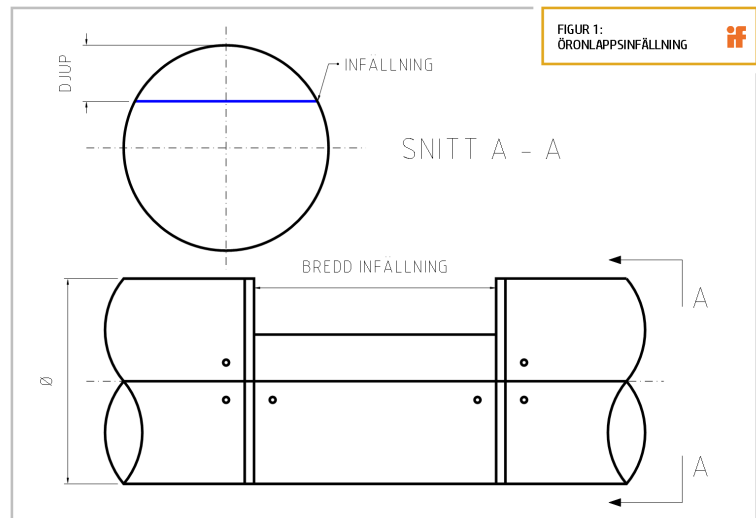


Öronlappsinfällning

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

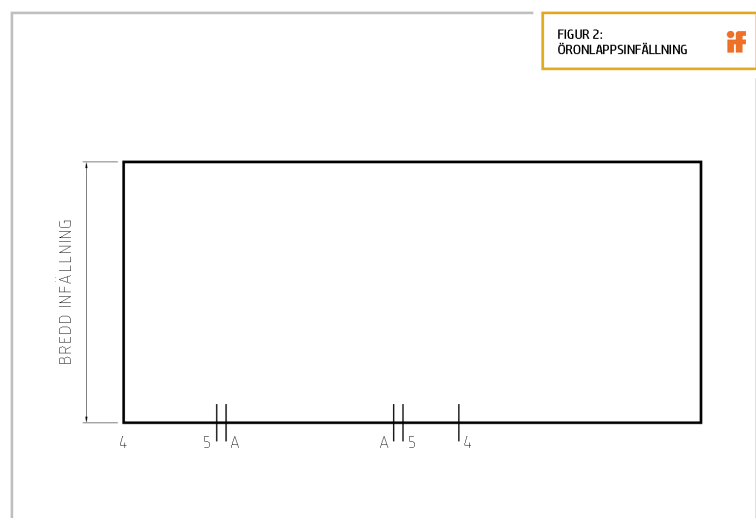
Börja med att rita cirkeln

Börja med att rita cirkeln med diametern på röret. Sätt ut infällningsdjupet. Dela in cirkeln som vanligt. När du ska måtta upp en infällning (även kallad inskärning) så vänjer du dig med att alltid rita upp cirkeln först. Infällningen kan hamna var som helst på röret. Samma gäller om du gör en strålad infällning på rör eller i böj.



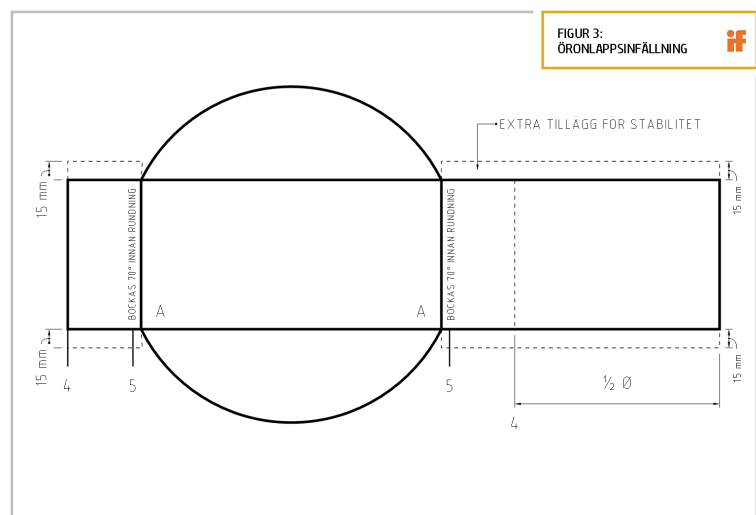
Börja med att rita två linjer enligt figur 2

Börja med att rita två linjer enligt figur 2. Ta mått mellan punkt 4 och 5. Enligt figur 1 så sätter du ut på den undre linjen. Därefter så går du från 5 till A enligt figur 1. Markera därefter punkten A på linjen. Gå sedan från punkt A i figur 1 tvärsöver till nästa punkt A och markera på linjen. Markera sedan punkt 5 och 4.



Dra en linje rakt upp från punkt A

Dra en linje rakt upp från punkt A samt även nästa punkt A. Försätt sedan med punkt 5 och 4. Lägg sedan ut halva omkretsen från punkt 4. Tag radien på cirkeln från figur 1 och rita in cirkeln från punkt A till nästa punkt A. Gör nu ett extra tillägg på 15 mm. Infällningen blir då stadigare.

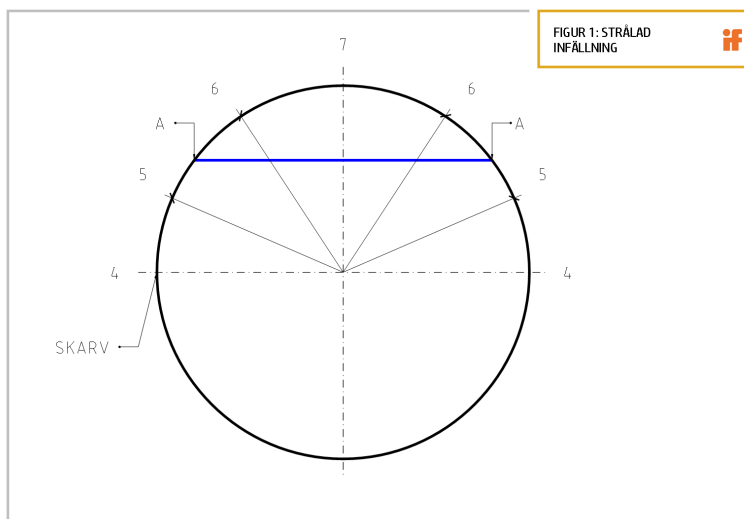


Strålad infällning

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

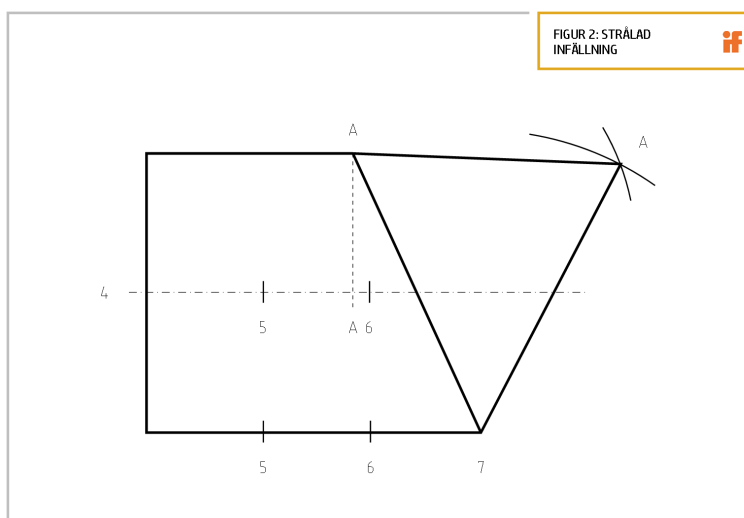
Börja med att rita cirkeln

Börja med att rita upp cirkeln med diametern på röret. Sätt ut infällningsdjupet och dela in cirkeln som vanligt.



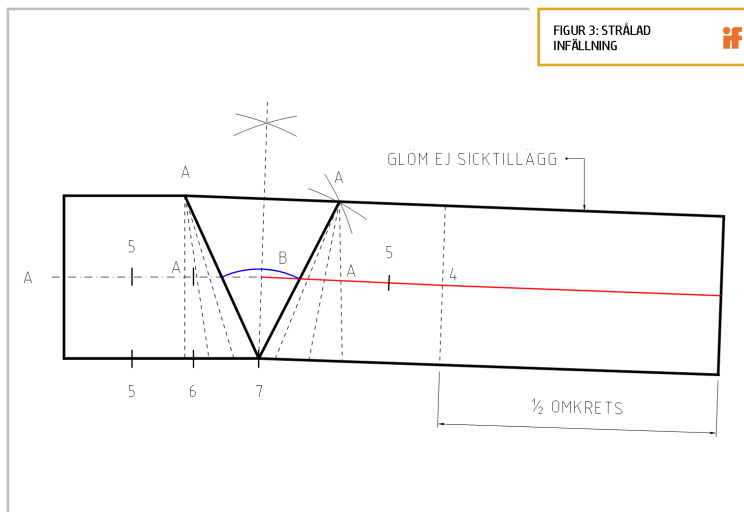
Utgå från centrumlinjen

Utgå från centrumlinjen och sätt ut punkterna 4, 5 och A från figur 1 på centrumlinjen. Fortsätt sedan med punkterna 5, 6 och 7 på den nedre linjen. Dra sedan linjen A till 7. Ta passaren från punkt 7 till A och slå en liten båge till den högra punkten A. Ta nu mått från figur 1 punkterna A till A. Sätt ut i figur 2 med en båge som skär den båge du nyss gjorde i punkten A. Nu kan du dra linjerna och få ut en triangel.



Dra en linje rakt upp från punkt A

Nu ska du ta fram den nya centrumlinjen. Börja med att dela sträckan A-A i triangeln mitt itu. Slå nu bågen B (blå markering). Dra sedan den nya centrumlinjen från nya delningslinjen du gjorde i triangeln i mitten och passera B (se röd markering).

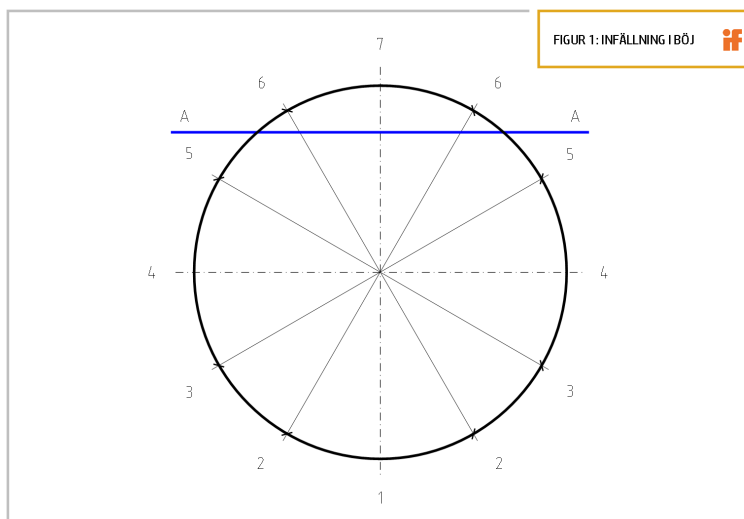


Infällning i böj

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirkel). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

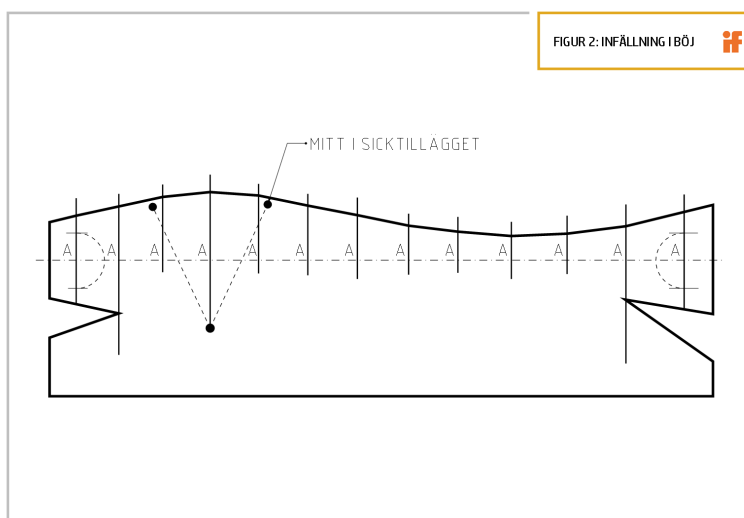
Rita upp cirkeln

Rita upp cirkeln för att bestämma var infällningen hamnar se punkterna A-A. Du behöver inte göra någon ny mall. Är du i det läget att du får ett "hinder" i böjen. Ta fram böjmallen, märk upp triangeln och "vrid" mallen. Skarven börjar på 4:an. I figur 1 börjar infällningen A lite före 6:an och slutar lite efter 6:an.



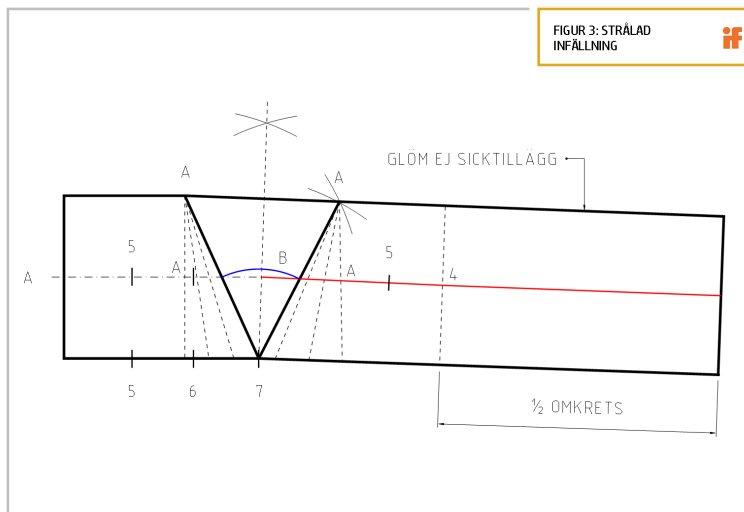
Slå ett märke med sylen i mallen

Slå ett märke med sylen i mallen lite före 6:an och mät med passare i figur 1, från punkten 5 till A. Samma på andra sidan. Mallen har ett sicktillägg så försök ta i mitten av sicktillägget (gör en bedömning). När du tar fram 7:an så sätt passaren i 7:an's centrumlinje i mallen. Mät sedan upp till 7:an och sväng ned till nya 7:an, slå ett märke. Du har nu fått fram en triangeln. Nästa steg är att "vrída" mallen.



Börja med en centrumlinje

Börja med en centrumlinje på plåten. Stansa ett extrahål i 4:an på centrumlinjen i mallen, gör likadant på andra sidan. Centra in mallen efter centrumlinjen. Rita av mallen från 4 till A, slå ett märke i A, även i 7:an. Vänd mallen, rita av från 4 till 7. (Glöm ej att rita av hålen). Innan du "vrider" mallen måste du sätta av infällningslängden från figur 1. Ta måttet A-A med passare, sätt passaren i mallen i första A, (punkten), slå en båge på plåten, Vänd mallen igen, sätt sylen i 7:ans hål. Nu ska du vrída mallen lite uppåt tills punkten A i mallen möter bågen, håll fast och rita av mallens översta del, därefter vänder du och ritas av den nedre sträckan av mallen. Du har nu fått fram en mellanbit.

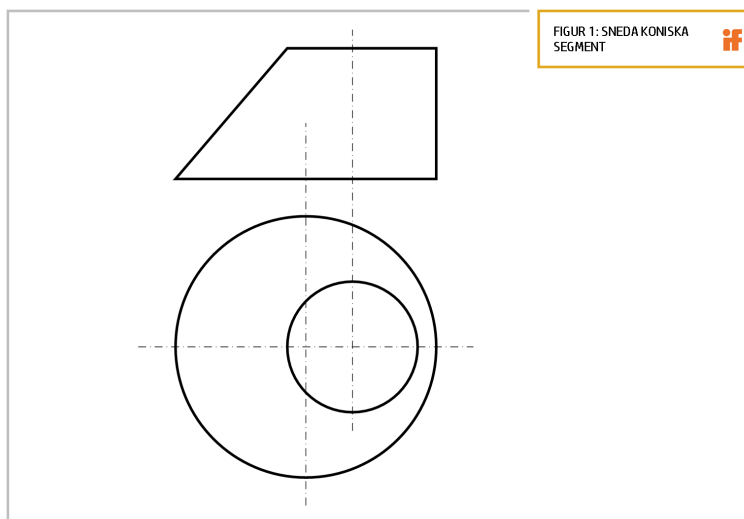


Sneda koniska segment - alternativ metod

För att dela angivna sträckor och linjer så använder du med fördel en passare (även kallad bågcirke). Om du avser att dela sträckor med stora mått så kan TAL-meter användas.

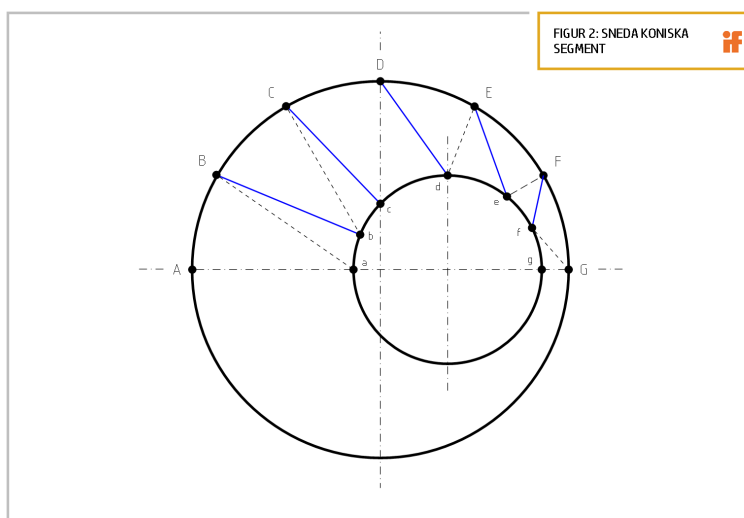
Börja med att rita segmentens projiceringar

Börja med att rita segmentens projiceringar sett från sidan och uppifrån.



Utgå från centrumlinjen

Dela de två halvcirkklarna för respektive takytan och bottenytan i sex lika stora delar. Märk delningspunkterna med bokstäverna A, B, C o.s.v. samt a, b, c o.s.v. Dra sedan heldragna och streckade linjer mellan delningspunkterna, på det sätt som visas i figur 2.



Dra en linje rakt upp från punkt A

Nu ska du ta fram den nya centrumlinjen. Börja med att dela sträckan A-A i triangeln mitt itu. Slå nu bågen B (blå markering). Dra sedan den nya centrumlinjen från nya delningslinjen du gjorde i triangeln i mitten och passera B (se röd markering).



Branschstandard Teknisk Isolering, BTI behandlar isolering av både rör- och ventilationskanaler och utrustning. En standard där man kan tillgodogöra sig olika materialval och lösningar.

Broschyren ger en allmän orientering om Branschstandard Teknisk Isolering utgåva 1.01 i kombination med BIP och AMA. Produkternas användningsområden och lösningarna visar inte alla detaljer som kan behövas vid projekteringsarbete. Isoleringsfirmornas förening kan inte ta ansvaret för det resultat som uppnås vid användande av standarden då förbrukarnas slutliga användning ligger utanför vår kontroll. Isoleringsfirmornas Förening reserverar sig för eventuella tryckfel i broschyren och förbehåller sig rätten att när som helst om standarden förändras göra ändringar i informationsmaterialet. Den senaste versionen av denna broschyr finns att hämta på Isoleringsfirmornas Förenings hemsida - tekniskisolering.se.

tekniskisolering.se
på webben

