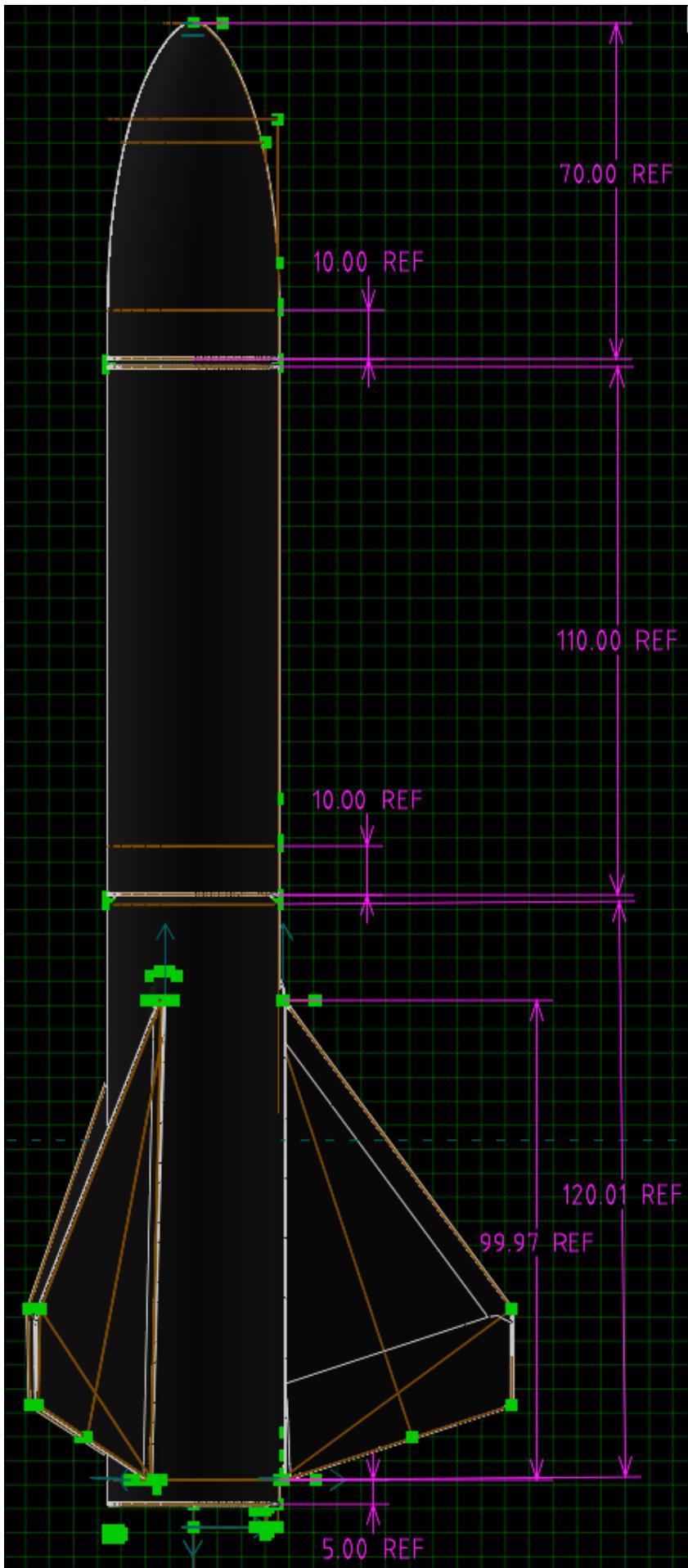


Piratraketten



raket-spids.slvs

Består af formen på spidsen og et ydre gevind på 10mm i højden.

raket-mellem.slvs

Består af et indre gevind på 10mm øverst og et ydre gevind på 10mm nederst.

raket-bund.slvs

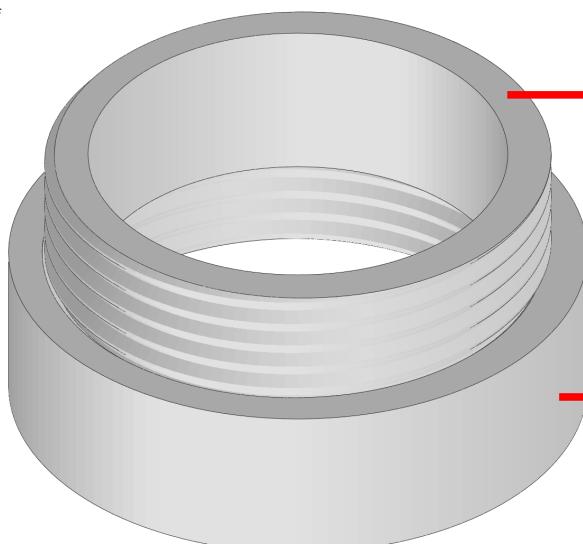
Består af et indre gevind på 10mm øverst og et indre gevind på 5mm nederst.

Har slidser hvor finnerne kan sættes i.

raket-finne.slvs

Er 1.2mm tykke og har en form som låser dem i slidserne.

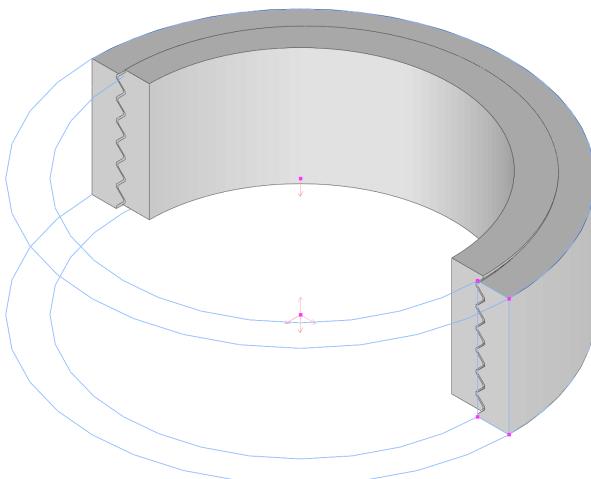
Raketgevind: indre/ ydre



Rakettens gevind består af en indre og en ydre del der skal passe sammen.

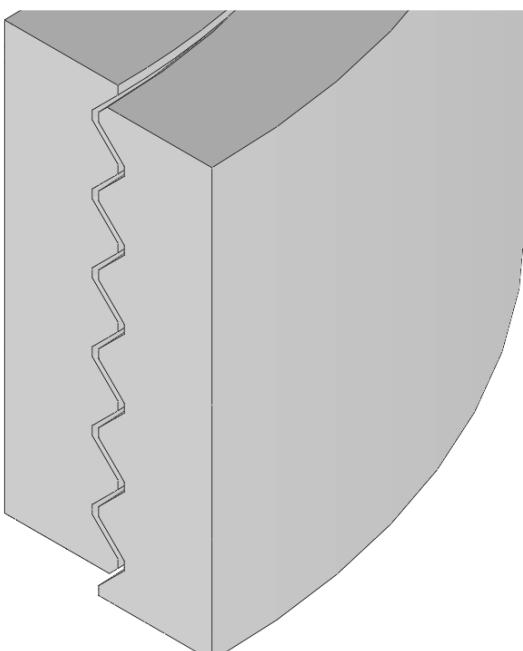
indre gevind

ydre gevind



Tværsnit

Et tværsnit af indre og ydre gevind ser ud som til venstre.



Tværsnit forstørret

Når vi laver gevind i solvespace bruger vi gruppen helix

Sidst vi lavede gevind lagde vi materiale til vores form med "union".

Nu skal vi i stedet "skære gevindet" med "difference".

Raket: dimensioner1

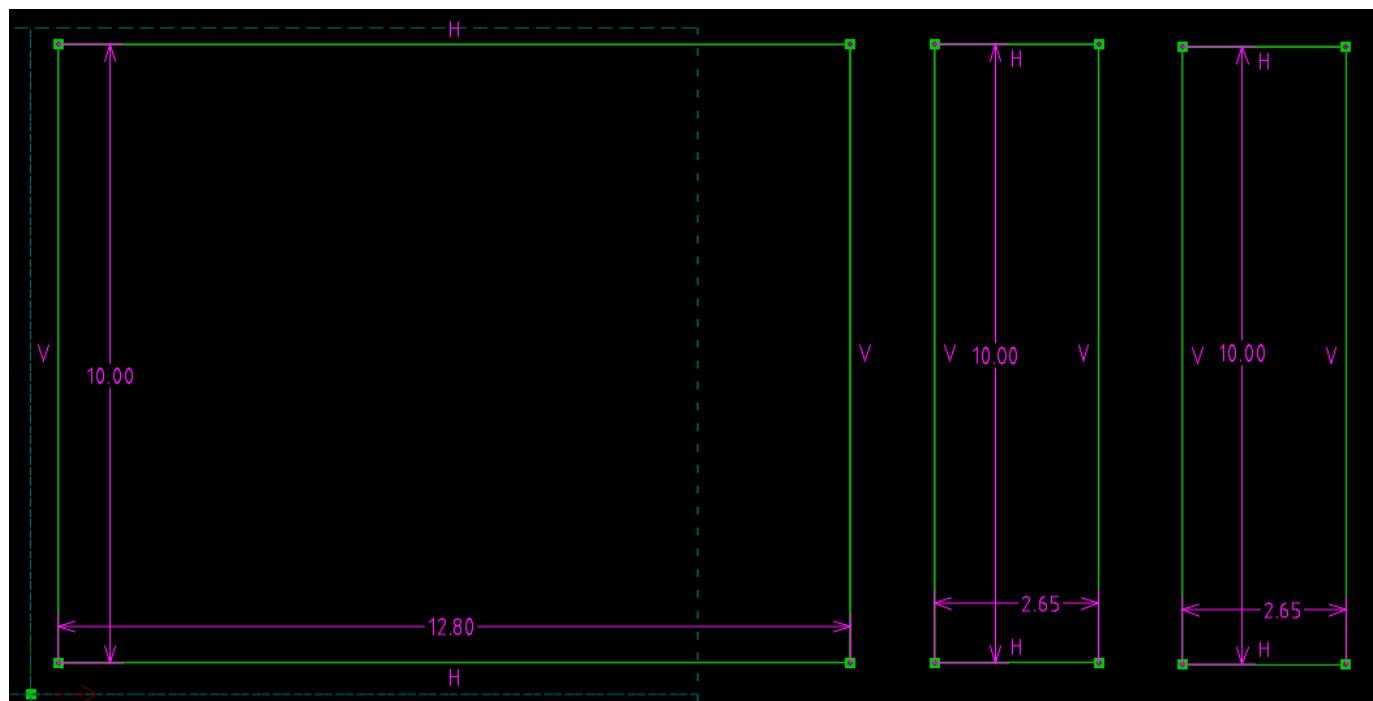
For at være sikre på at være sikre på at alle raketdelene bliver samme størrelse laver vi en særlig fil der har dimensionerne for rakketten. Den skal hedde:

dimensioner.slvs

Alle linjer i tegningen skal være konstruktionslinjer.

Start med at lave tre rektangler:

- * Første rektangel er hullet i rakketten
- * Anden rektangel er væggen på det indre gevind
- * Tredje rektangel er væggen på det ydre gevind

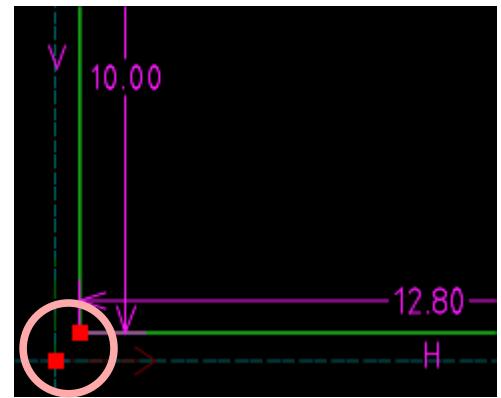


Raket: dimensioner2

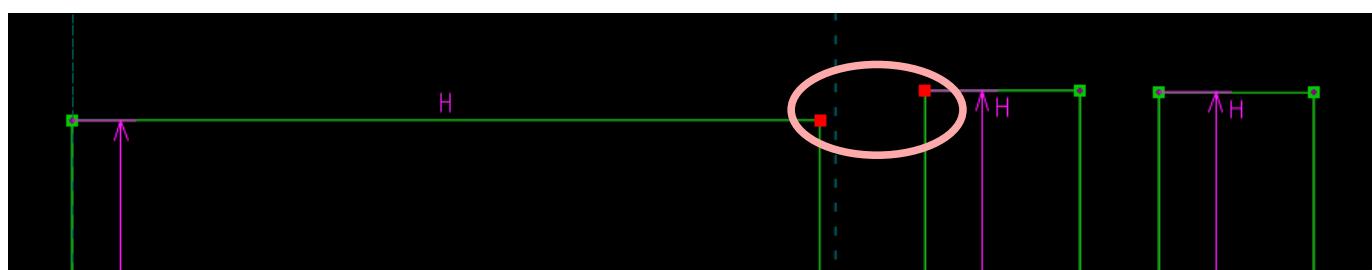
Forbind kasserne fra venstre mod højre.

Første kasse til venstre skal ligge i nulpunktet

Vælg de to punkter i den lyserøde cirkel og brug



Marker nu de to punkter markeret med den lyserøde cirkel herunder og brug



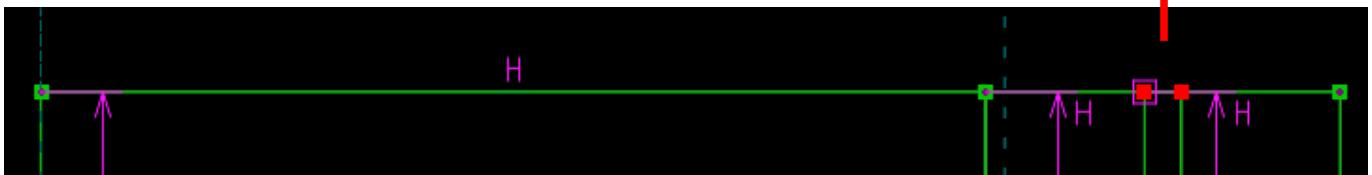
Så placeres det sidste rektangels hjørne på følgende linje med



Sæt nu afstanden mellem de to punkter til **0.45mm** så er der et overlap med

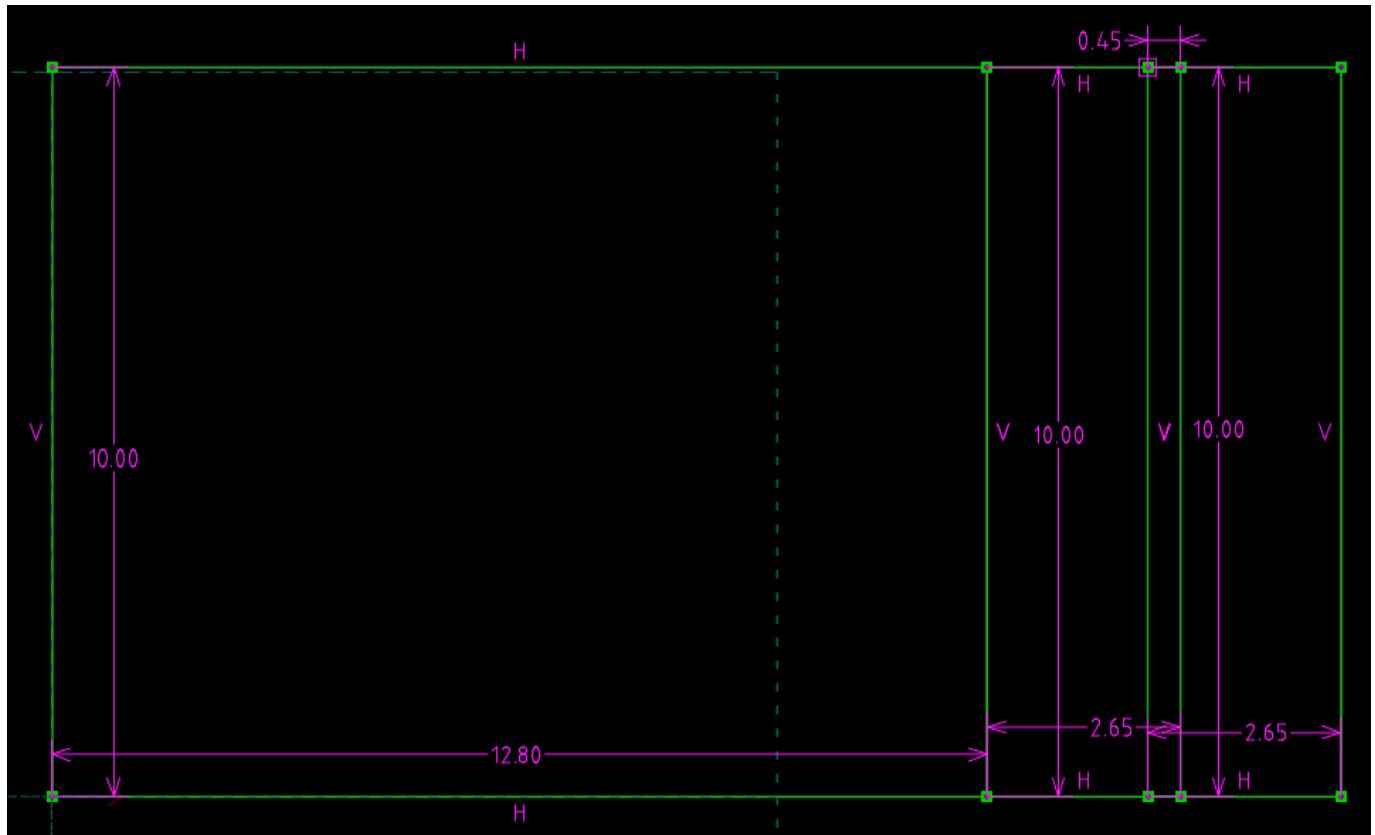


0.45mm



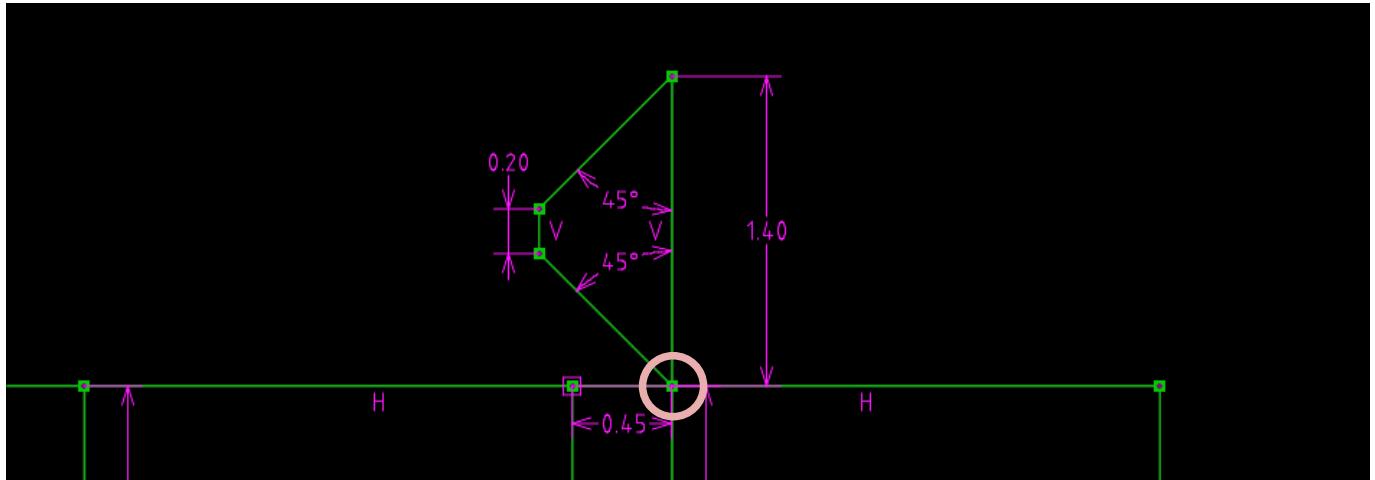
Raket: dimensioner3

Når tegningen ser ud som nedenfor er du klar til at tegne spidserne som senere skal bruges til at skære gevind.

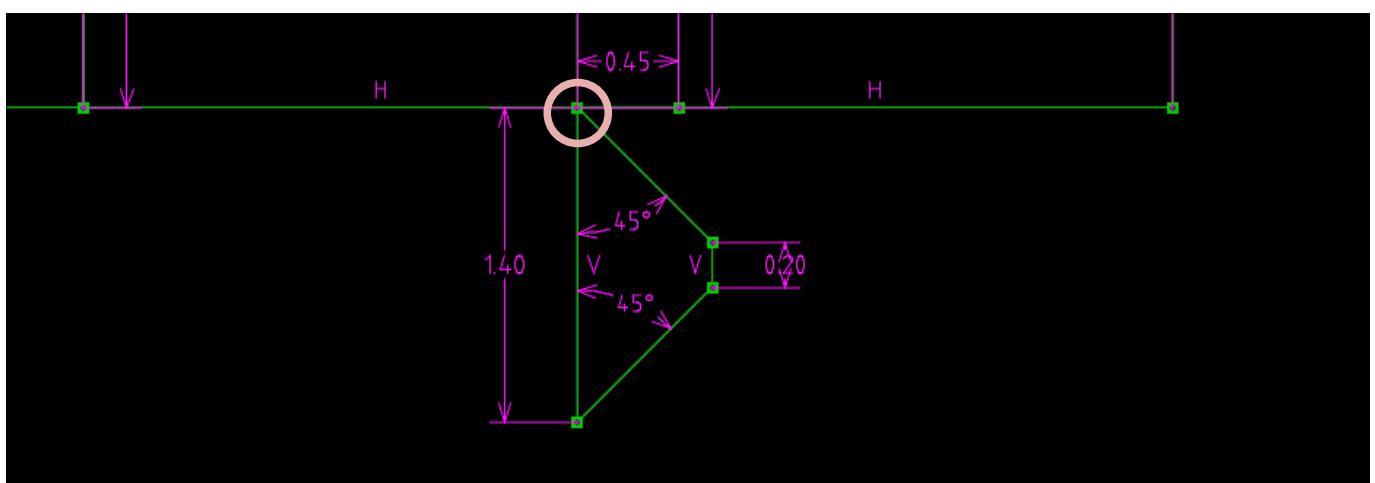


Raket: dimensioner4

Nu skal den del der skal skære gevindet tegnes.
Start på den øverste del med at tegne et gevind
der har spidsen sat fast i punkt nummer 2 fra
højre. **Markeret med lyserødt!**



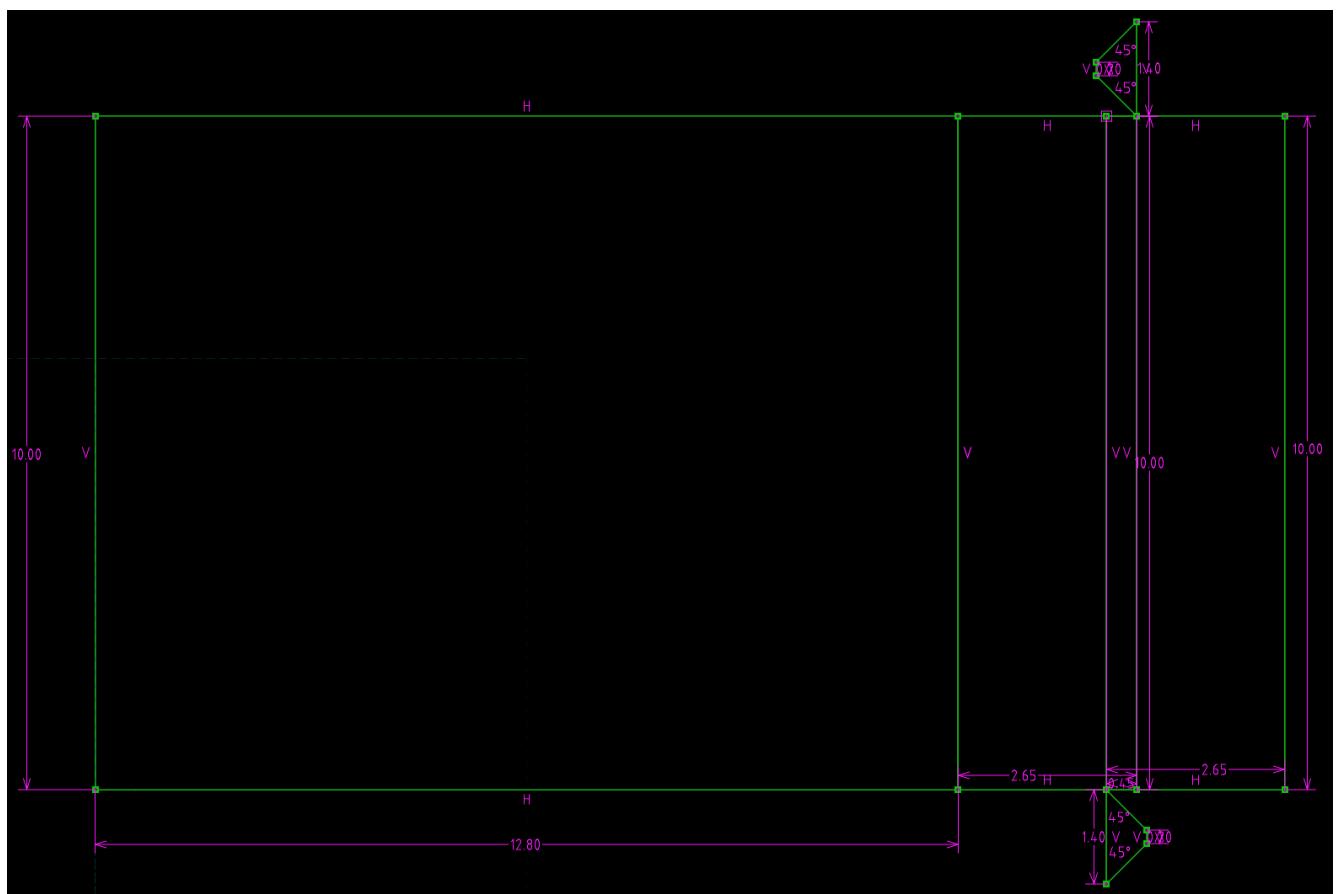
Tegn herefter samme form spejlvendt på nederste
del med spidsen sat fast i punkt nummer 3 fra
højre. **Markeret med lyserødt!**



Raket: dimensioner færdig :-)

Du har nu en tegning kun bestående af konstruktionslinjer som nedenfor.

Gem den med filnavnet: dimensioner.slvs

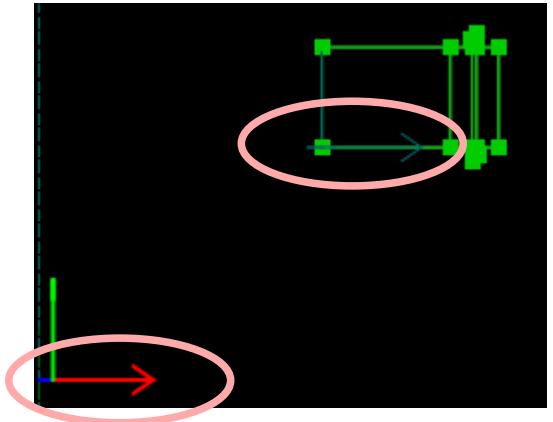


raket-start.slvs 1

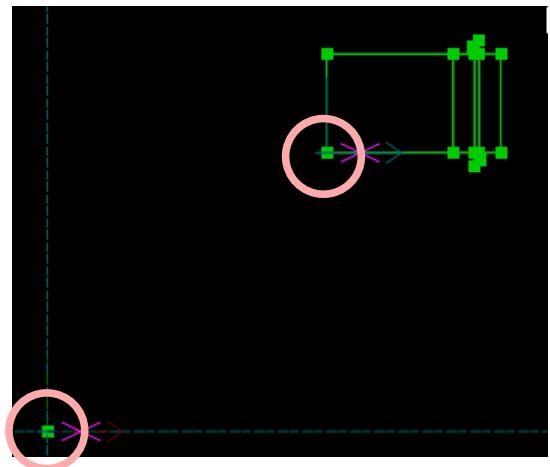
Start en ny fil og link dimensionerne fra den fil du lige har lavet. Brug knappen link: 

Definer at den nye fil skal have samme retning:

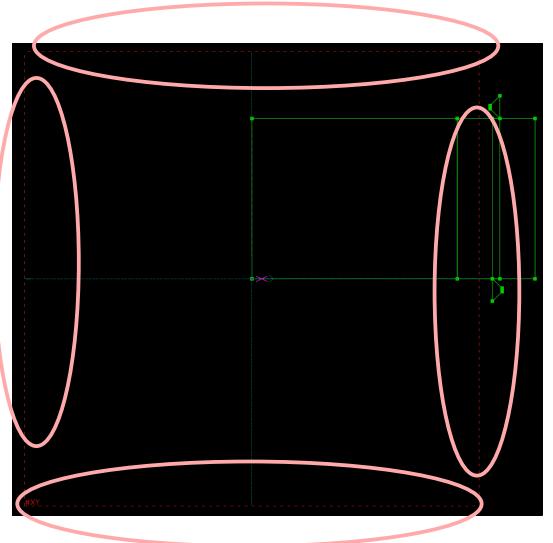
Vælg den grønne og den røde pil markeret med lyserøde cirkler til højre. Tryk på knappen med de to pile 



Sæt tegningen fast i nulpunktet med ved at vælge de to punkter markeret med lyserøde ringe til højre og tryk på 



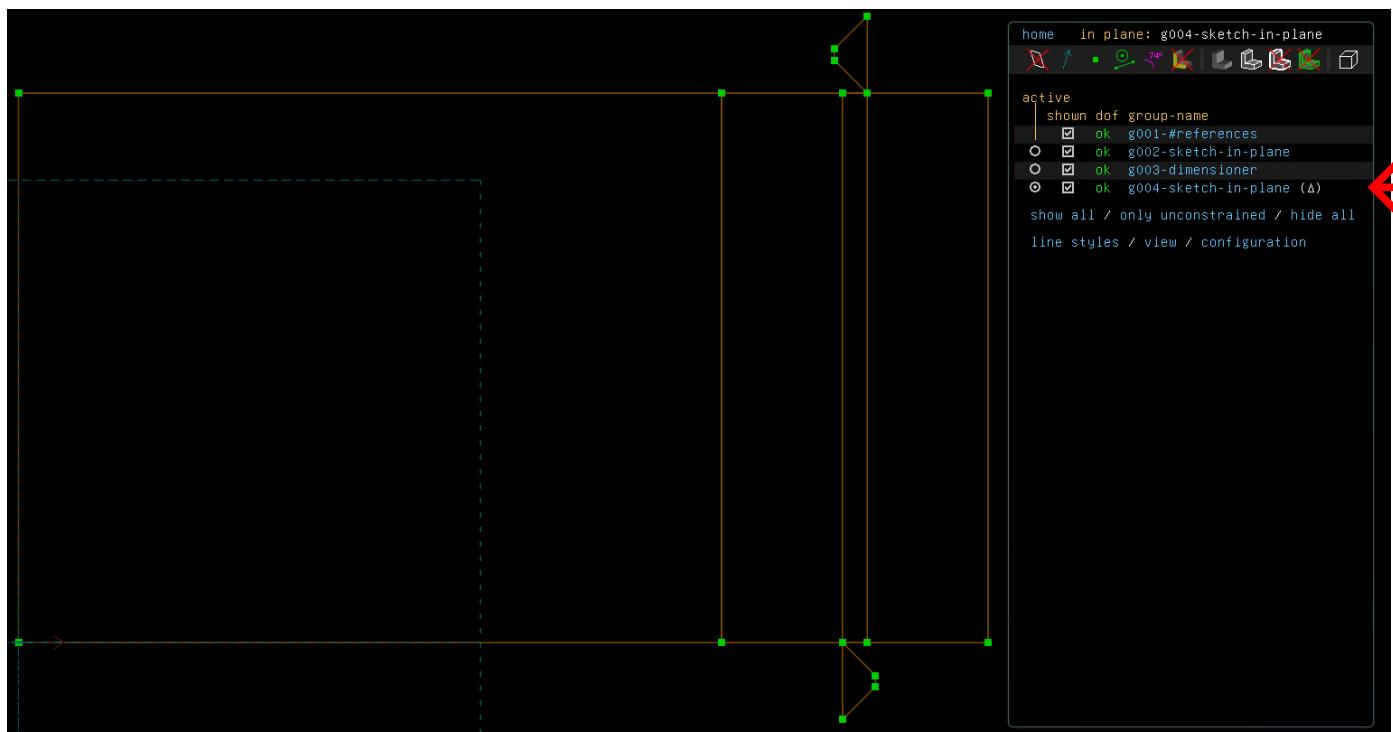
Lav nu en ny arbejdstegning ved at vælge det grønne #XY plan markjernet med de 4 lyserøde ovaler. Tryk på ny arbejdstegning 



raket-start.slvs 2

Nu skal din tegning se ud som nedenfor.

Vigtigt: tryk på gruppen **g004-sketch-in-plane** og sæt flueben i "force NURBS surfaces to triangle mesh": force NURBS surfaces to triangle mesh



Gem den med navnet:
raket-start.slvs

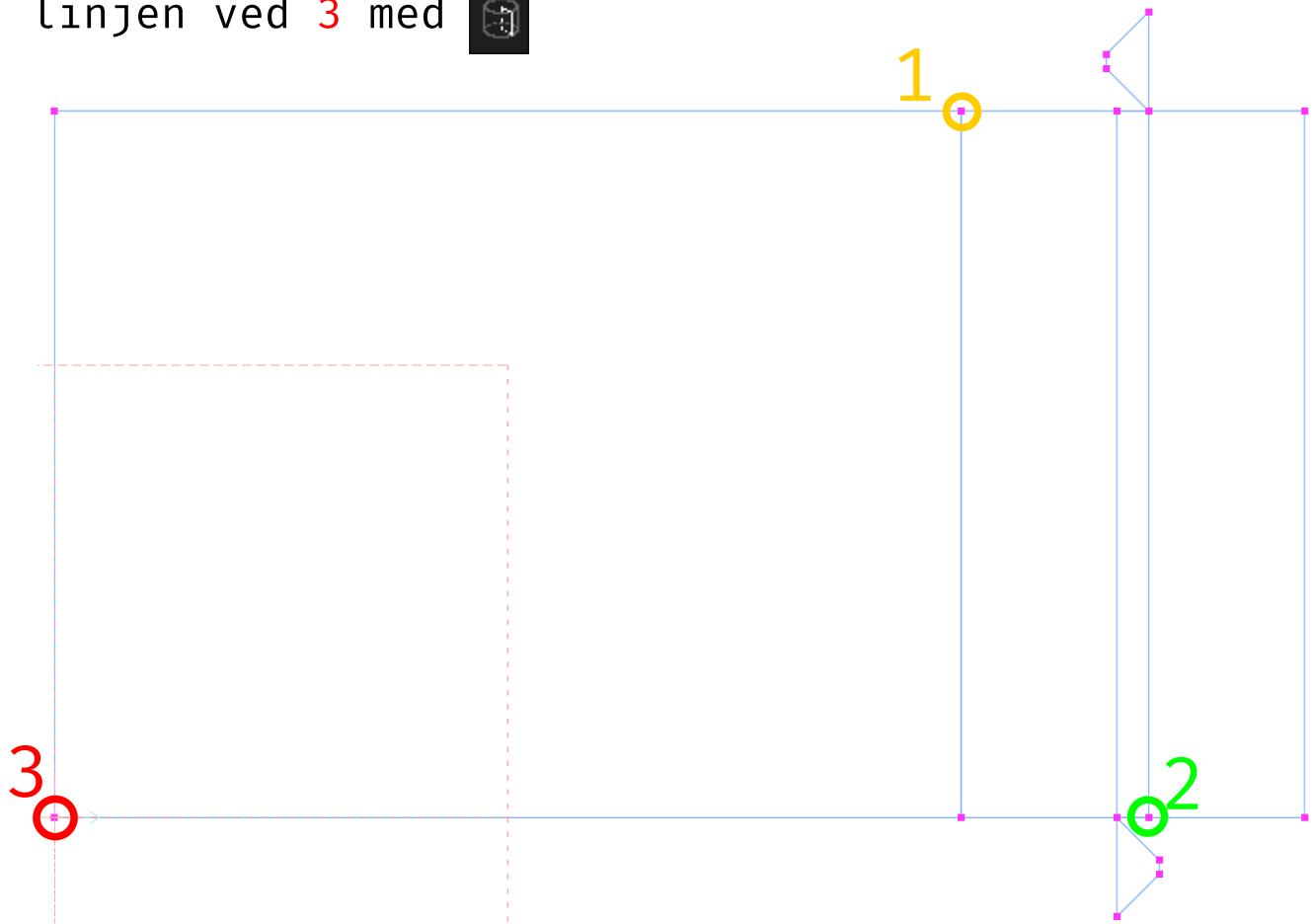
:-)

Indre gevind 1

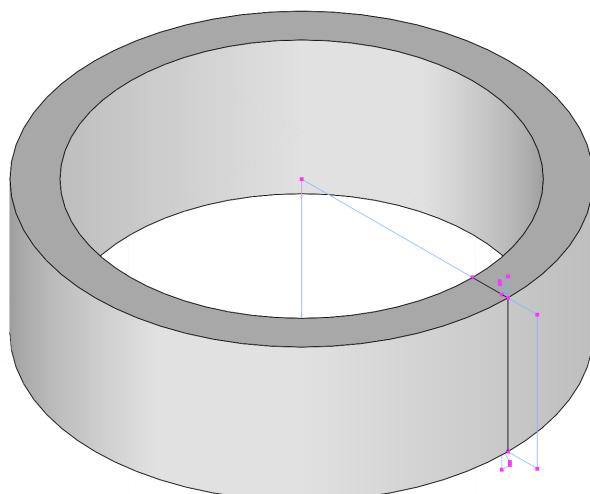
Start med at åbne raket-start.slvs

Gem den som raket-gevind-indre.slvs

Tegn et rektangel fra **1** til **2**. Roter det om linjen ved **3** med 



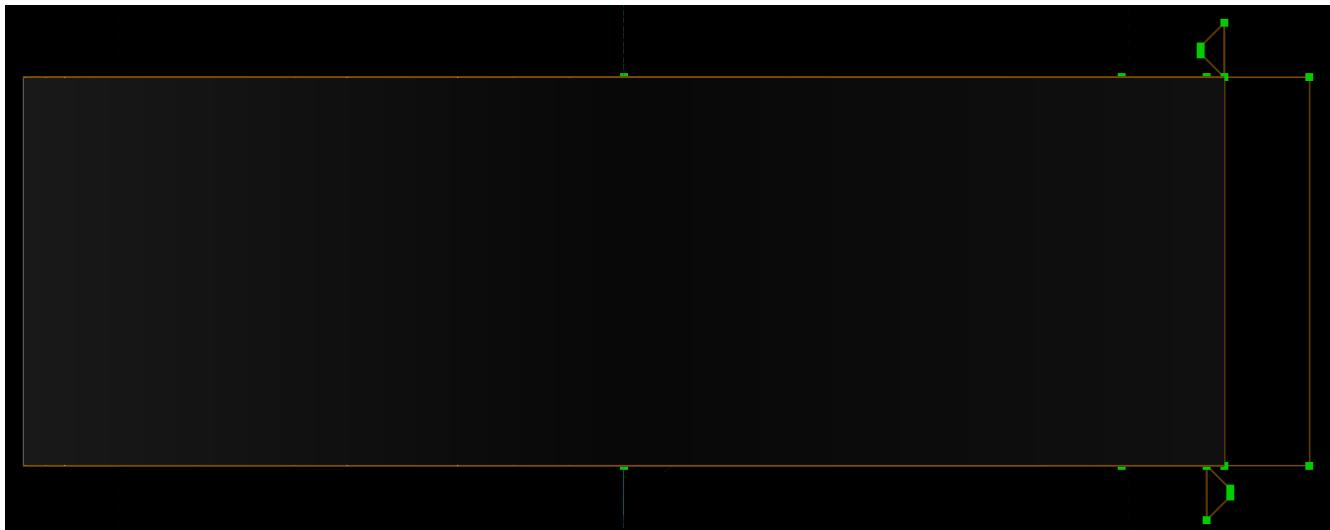
Resultatet skal se sådan ud



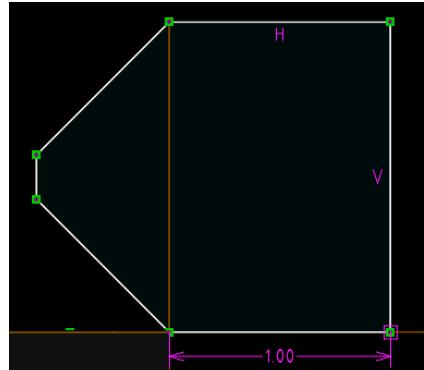
Indre gevind 2

Nu skal gevindet skæres. Lav en ny arbejdstegning i samme plan som dimensioner.slvs 

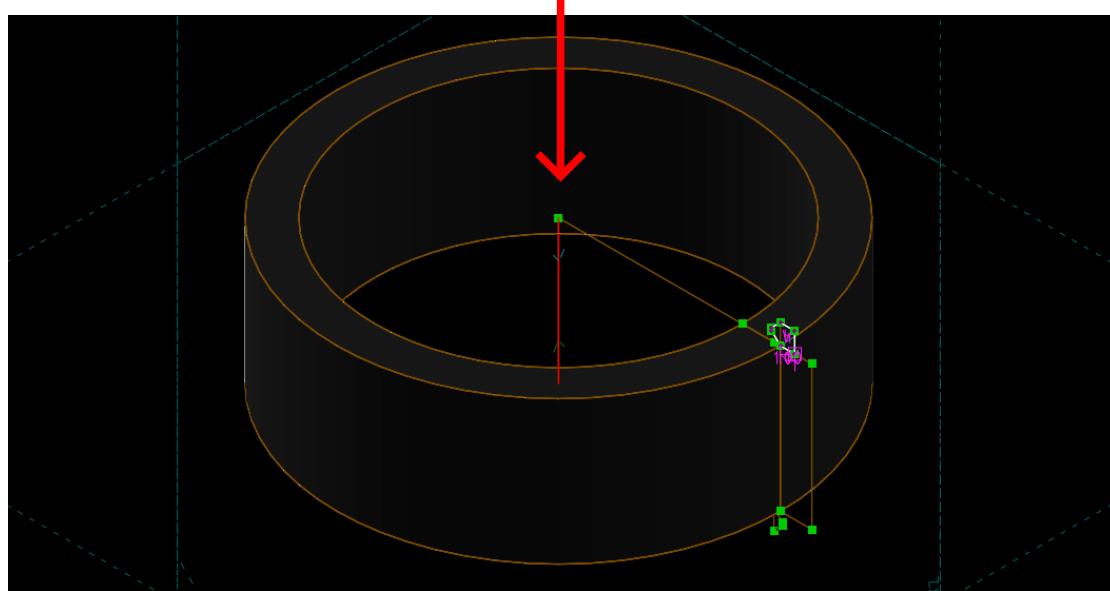
Det skal se sådan ud:



Tegn nu den øverste gevindtækant op oveni punkterne. Giv den 1mm bagved som vist til højre:



Vælg nu linjen i centrum og vælg helix: 

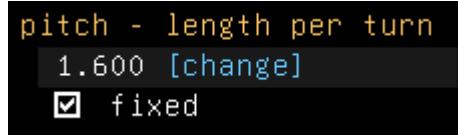


Indre gevind 3

I den nye helix gruppe skal den fjerne materiale med "difference"

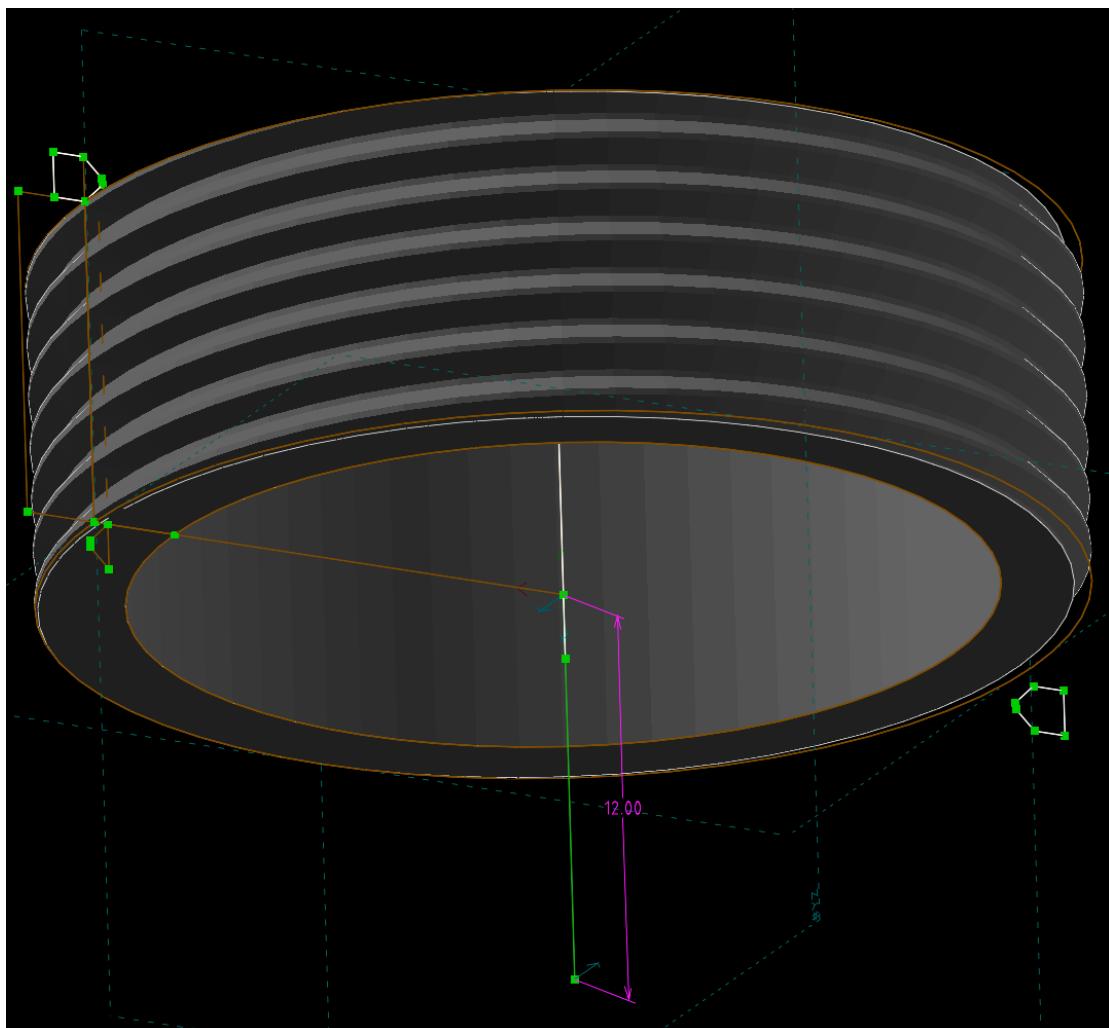


Sæt pitch til fixed 1.6mm



Højden af helix skal være mindst 12mm så den skærer gevind hele vejen!

Når du er færdig skal det gerne se ud som nedenfor!

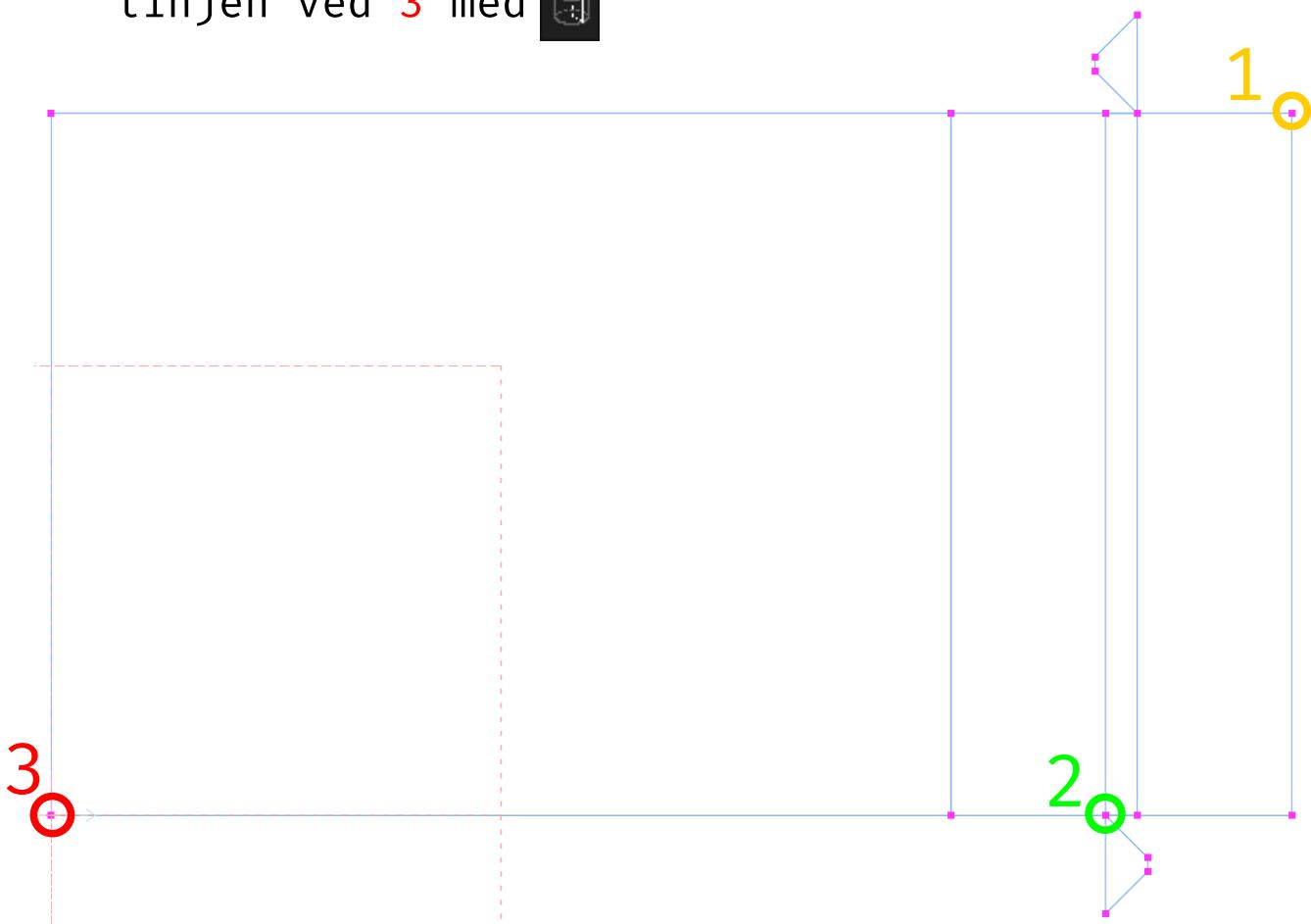


Ydre gevind 1

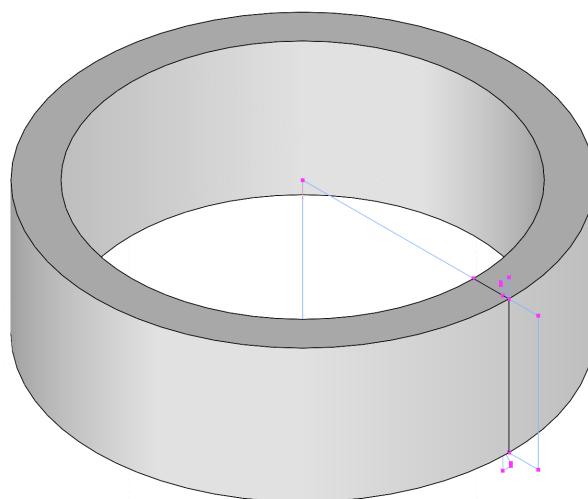
Start med at åbne raket-start.slvs

Gem den som raket-gevind-ydre.slvs

Tegn et rektangel fra 1 til 2. Roter det om linjen ved 3 med 



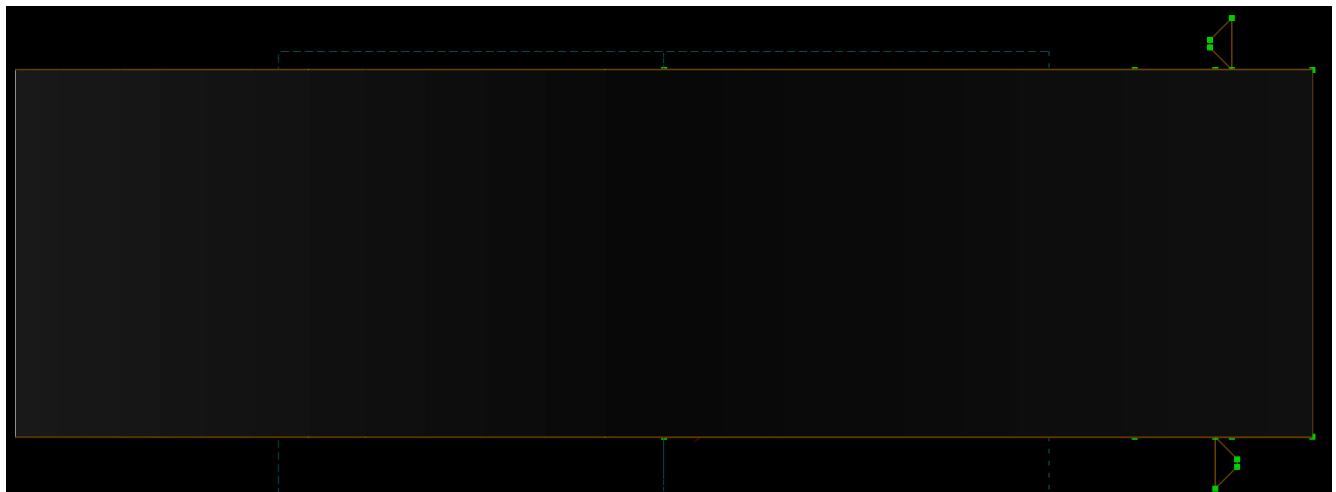
Resultatet skal se sådan ud



Ydre gevind 2

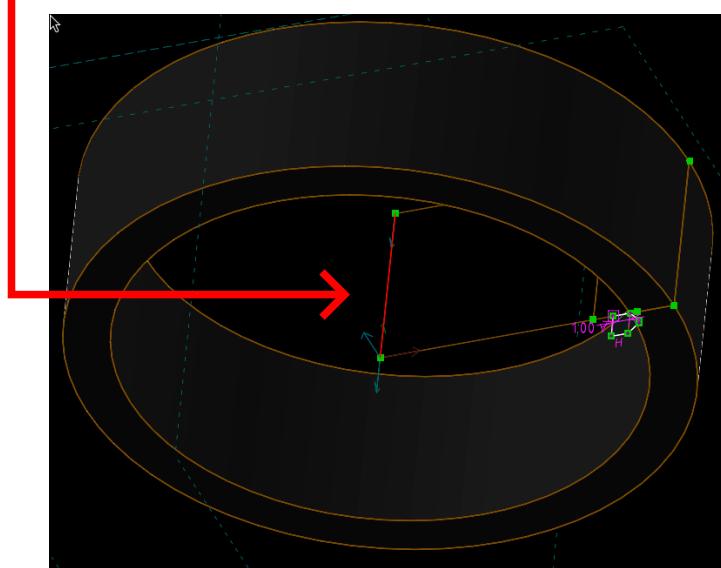
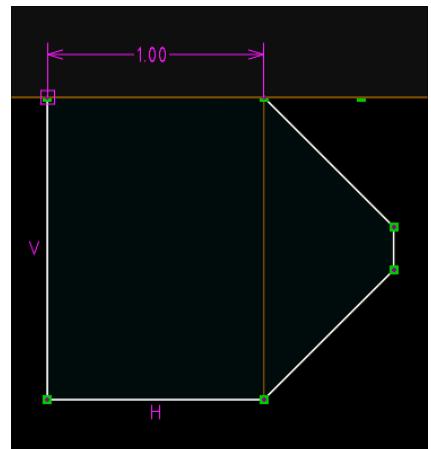
Nu skal gevindet skæres. Lav en ny arbejdstegning i samme plan som dimensioner.slvs 

Det skal se sådan ud:



Tegn nu den nederste gevind-trekant op og giv den 1mm bagved som vist til højre:

Vælg nu linjen i centrum og vælg helix: 



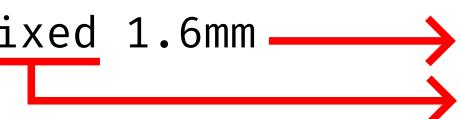
Ydre gevind 3

I den nye helix gruppe skal den fjerne materiale med "difference"



solid model as
○ union ○ assemble
● difference ○ intersection

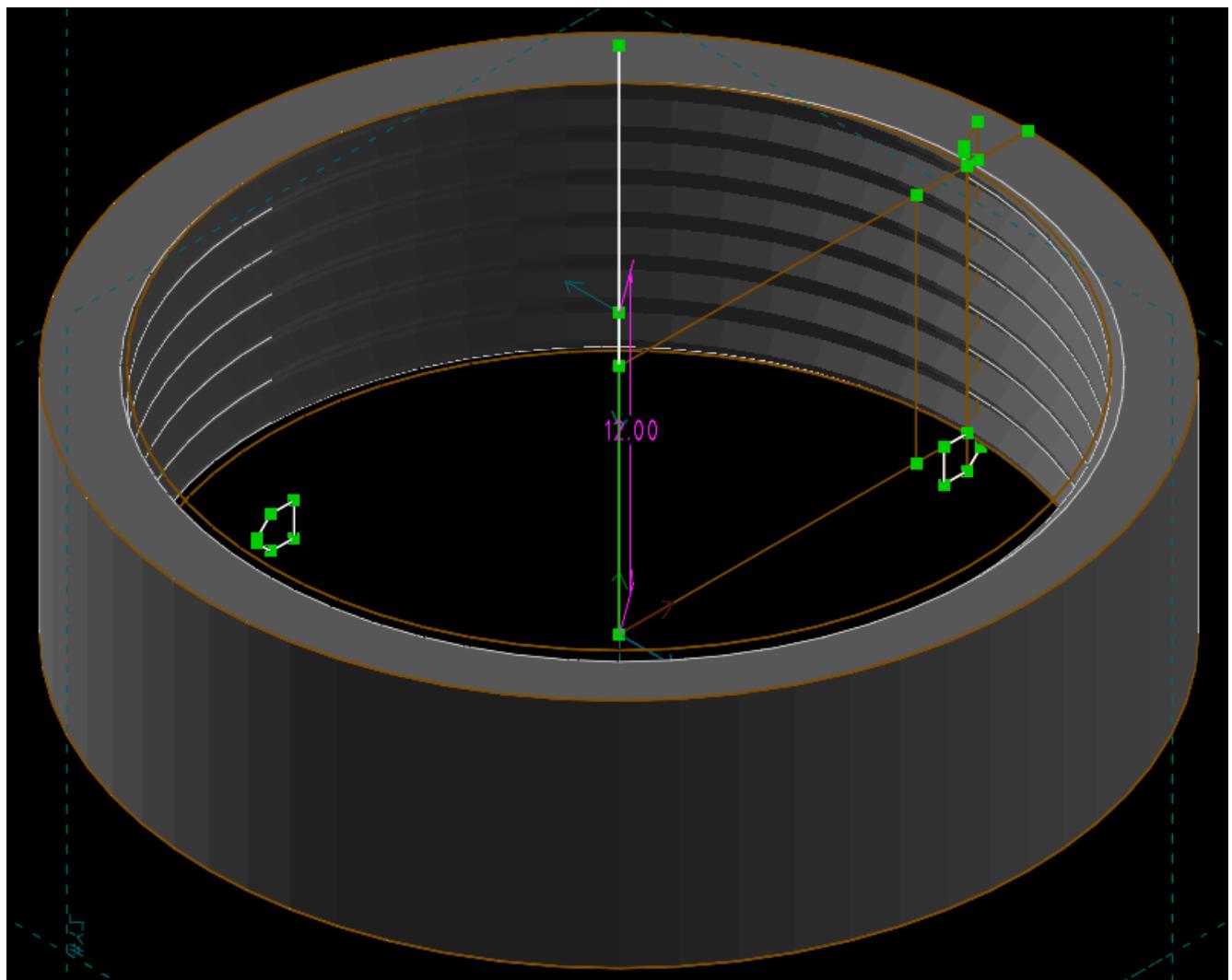
Sæt pitch til fixed 1.6mm



pitch - length per turn
1.600 [change]
 fixed

Højden af helix skal være mindst 12mm så den skærer gevind hele vejen!

Når du er færdig skal det gerne se ud som nedenfor!



Spids 1

Start med at åbne raket-start.slvs

Gem den som raket-spids.slvs

Tegn en vertikal konstruktionslinje fra 1 til 2.

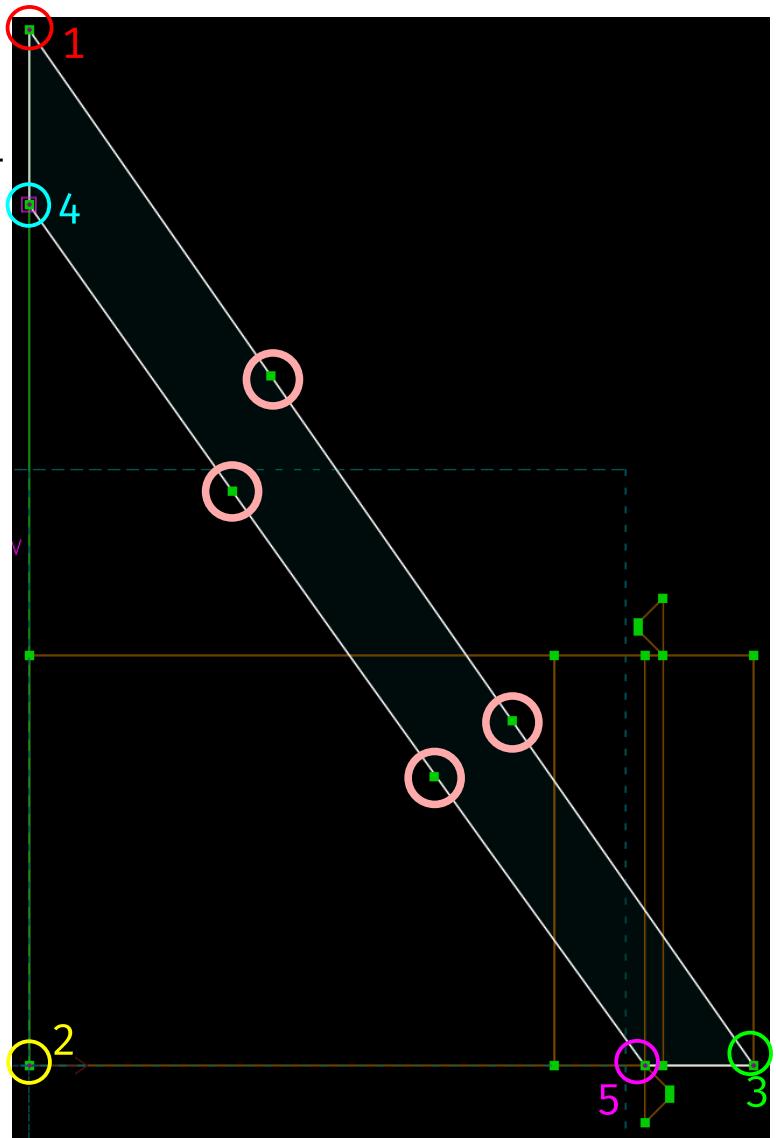
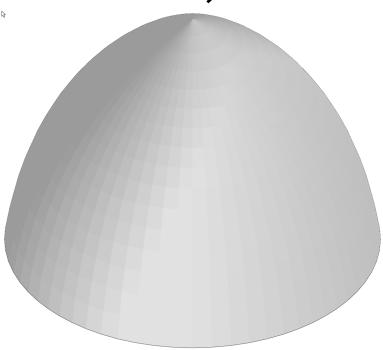
Tegn herefter to bezier splines 
→ Buet linje 1: fra 1 til 3
→ Buet linje 2: fra 4 til 5

Tegn to rette linjer fra 1 til 4 og 5 til 3.

Bestem dig for hvor lang din spids skal være ved at definere længden af linje fra 1 til 2.

Roter nu tegningen om linjen fra 1 til 2 og punktet 2 

Resultatet skulle gerne se ud som herunder når du har buet linjerne med de fire punkter markeret med lyserøde cirkler :-)



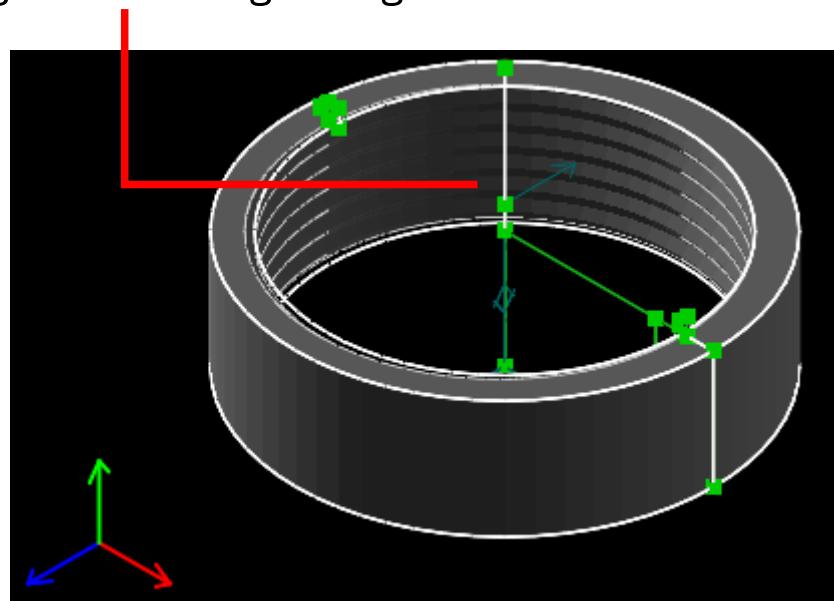
Spids 2

Nu skal der tilføjes gevind til bunden af spidsen.

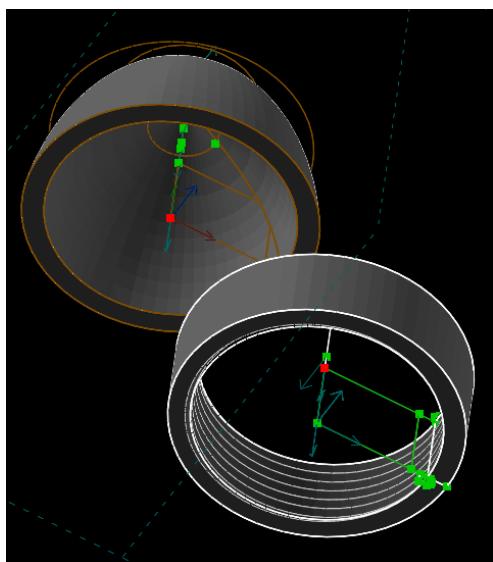
Det gør du ved at linke filen raket-ydre-gevind som du har lavet tidligere, brug knappen 

Det ydre gevind skal have den rigtige retning. Brug knappen med de to pile 

Vælg en **grøn pil** på gevindet og vælg derefter en af aksernet



Placer gevindet det rette sted ved at vælge et punkt på gevindet og et punkt på spidsen.



Brug definer samme punkt 

Du er nu færdig med spidsen :-)

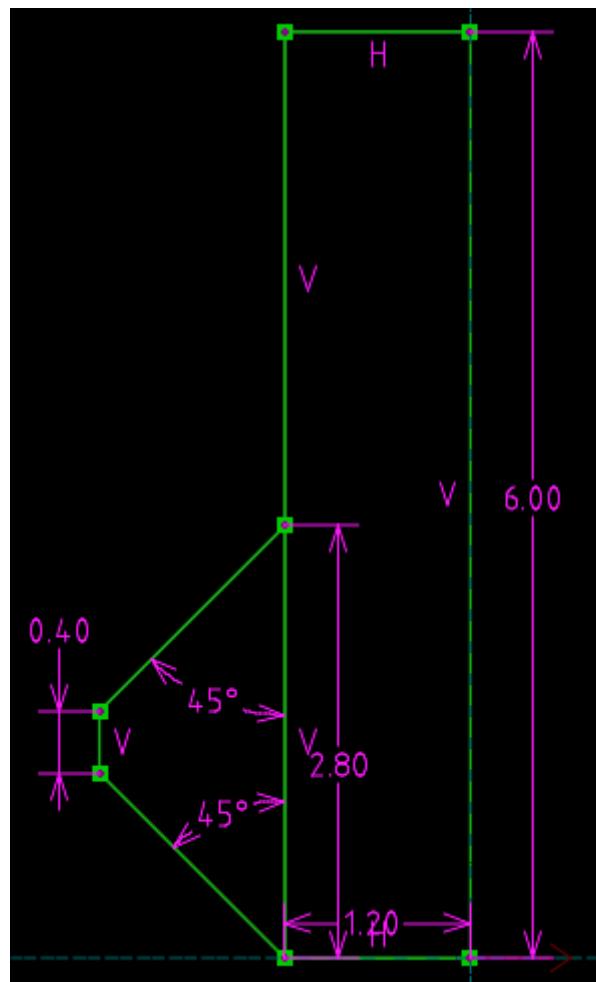
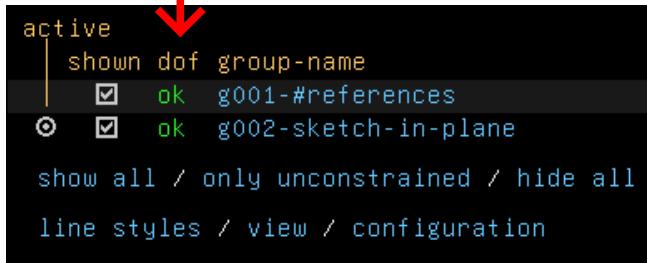
Finne dimensioner1

Finnerne skal sidde fast i bundstykket i en slides. Den slides defineres som tegningen nedenfor.

Start en ny fil. Kald den dimensioner-finne.slvs

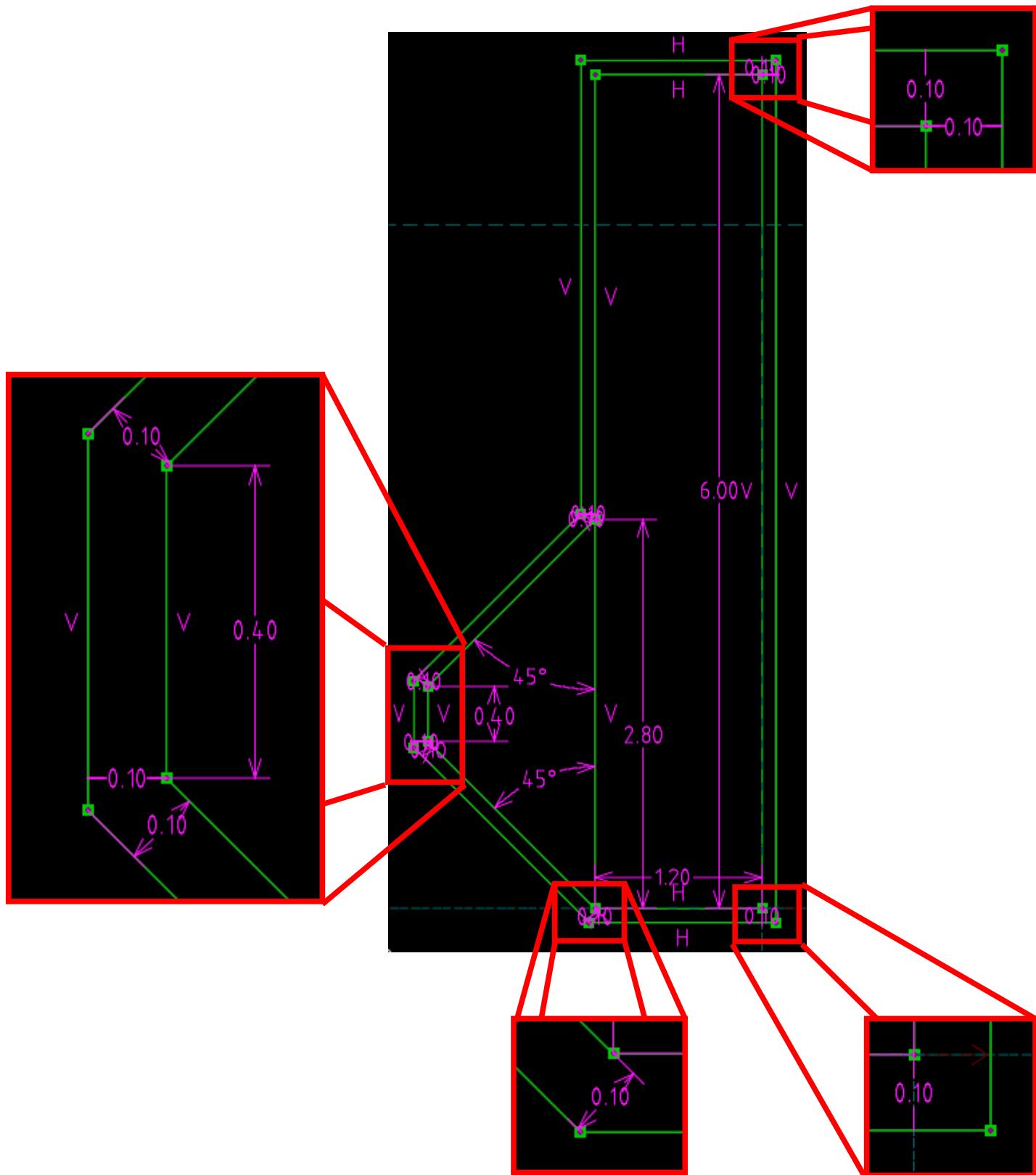
Ligesom dimensioner skal alle linjer være konstruktionslinjer.

Alt skal være defineret, så gruppen skal under **dof** være **ok**.



Finne dimensioner2

0.1mm udenom de konstruktionslinjer du har tegnet skal du tegne nye konstruktionslinjer sådan. Ofte vil du have brug for at definere længden fra punkt til linje:



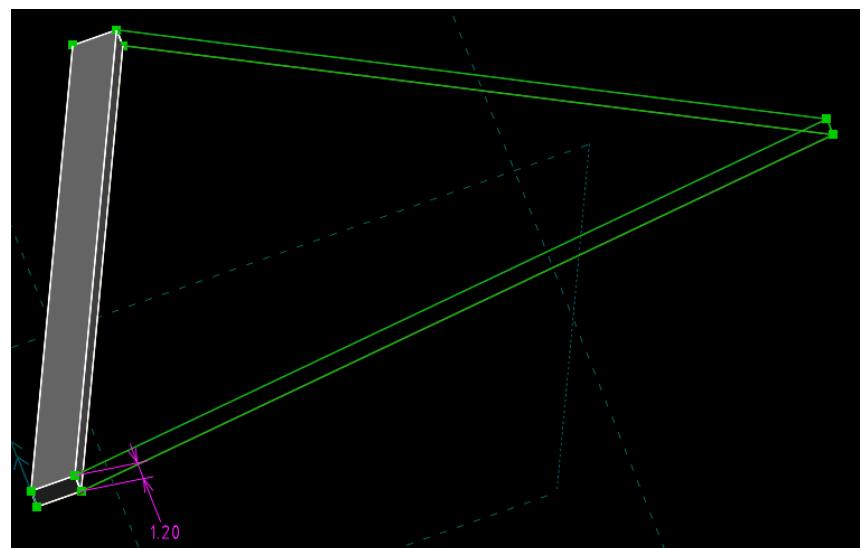
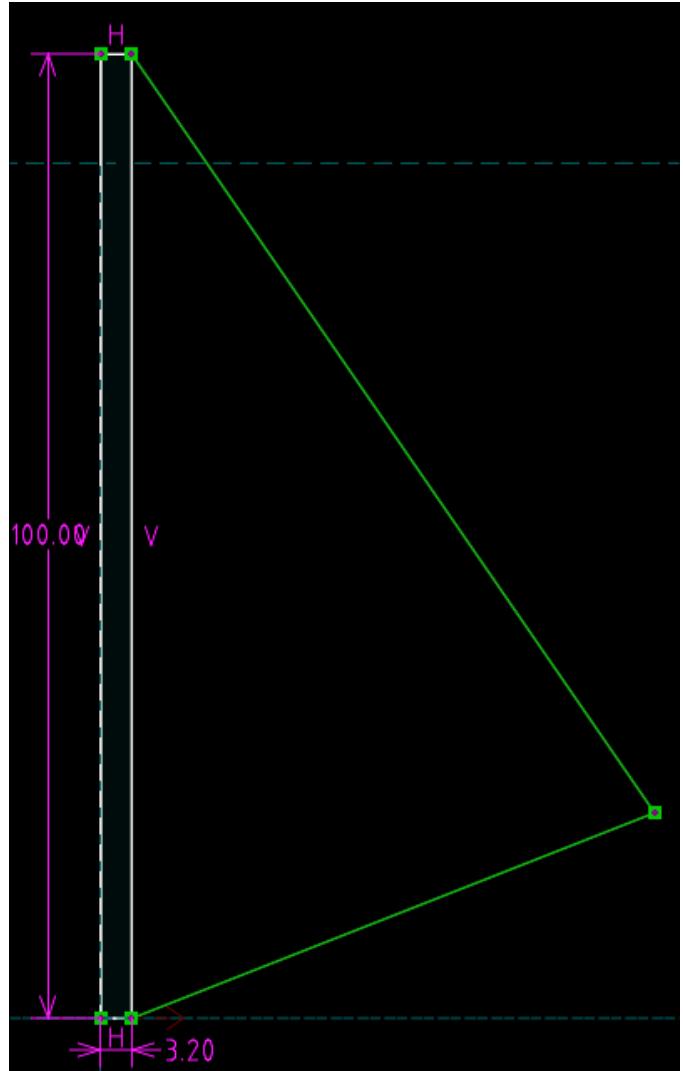
Finne 1

Finnen tegnes ovenfra som nedenfor.

Start en ny fil kald den finne.slvs

Finnen er defineret ved den slides den skal passe ind i bunden af raketten. Hvordan formen skal være skal du selv bestemme. Eksempel er givet til højre med de grønne konstruktions-linjer.

Finnen ekstruderes til tykkelsen 1.2mm ved brug af 

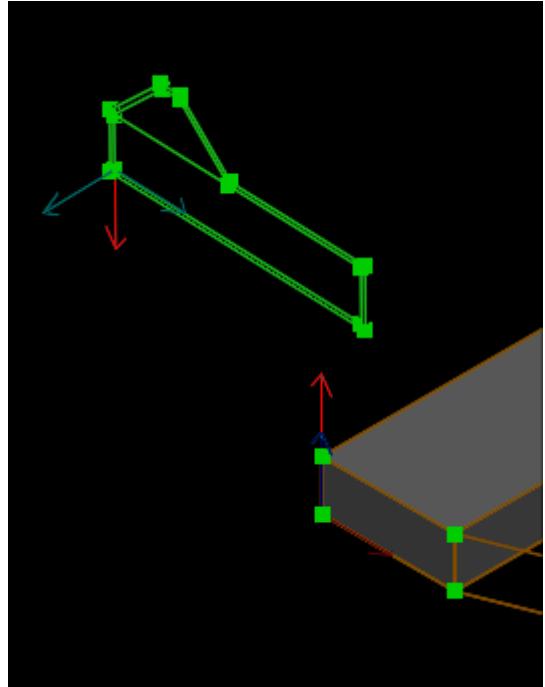


Finne 2

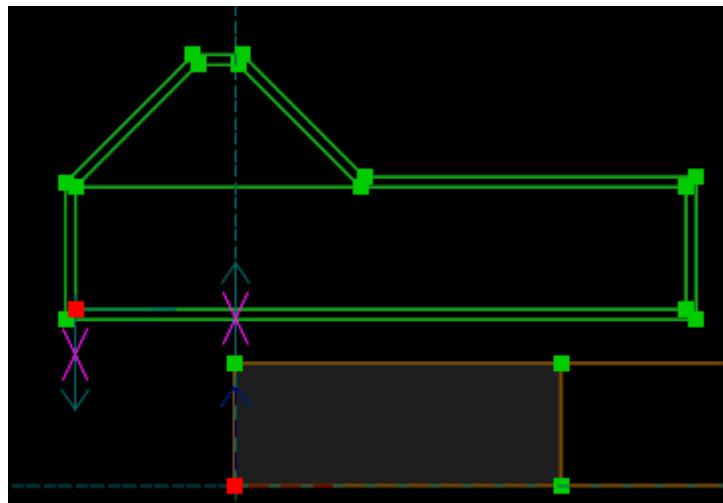
Når finnen er ekstruderet skal du linke filen dimensioner-finne med 

Først skal du dreje den linkede fil ved at holde shift-tasten nede og trække med musens venstre knap.

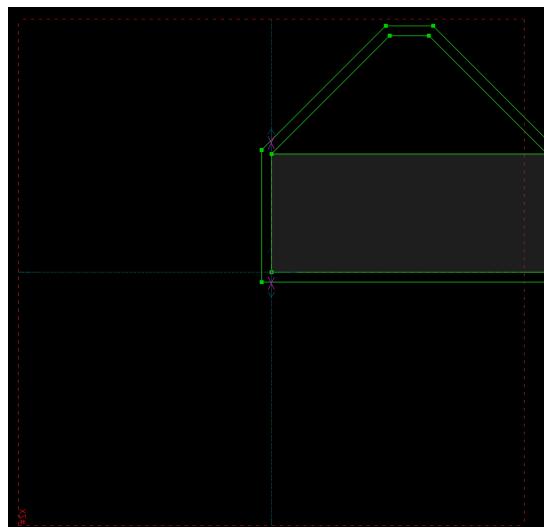
Vælg herefter to pile og tryk på knappen samme orientering 



Placer herefter dimensioner-finne ved at vælge disse to punkter 

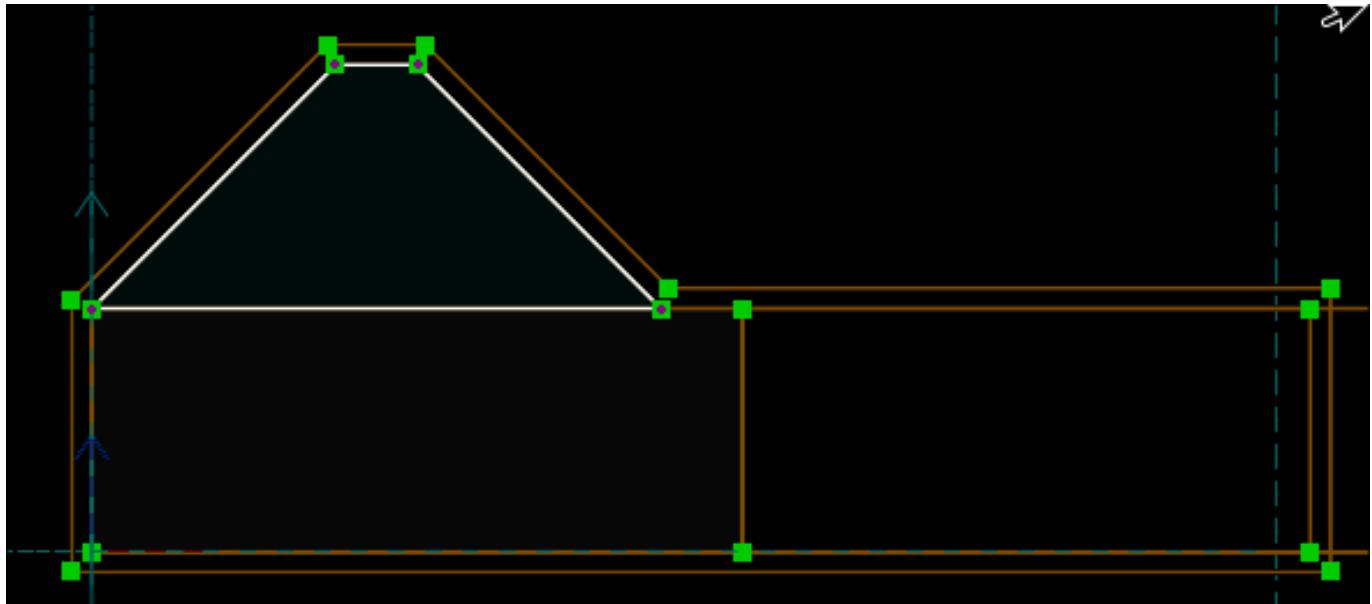


Start ny arbejdstegning i #XZ planet med 

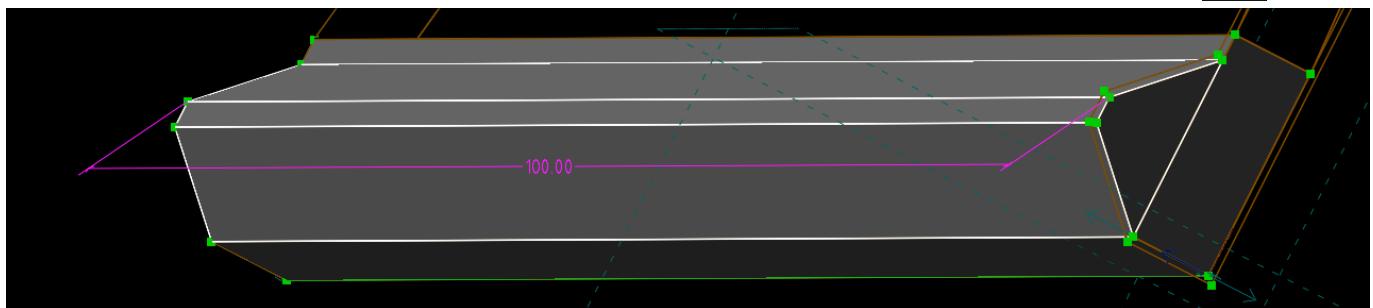


Finne 3

Tegn den øverste del af profilen der skal passe ind i slidsen i bunden af raketten op som her:



Extruder i finnens fulde længde 100mm med

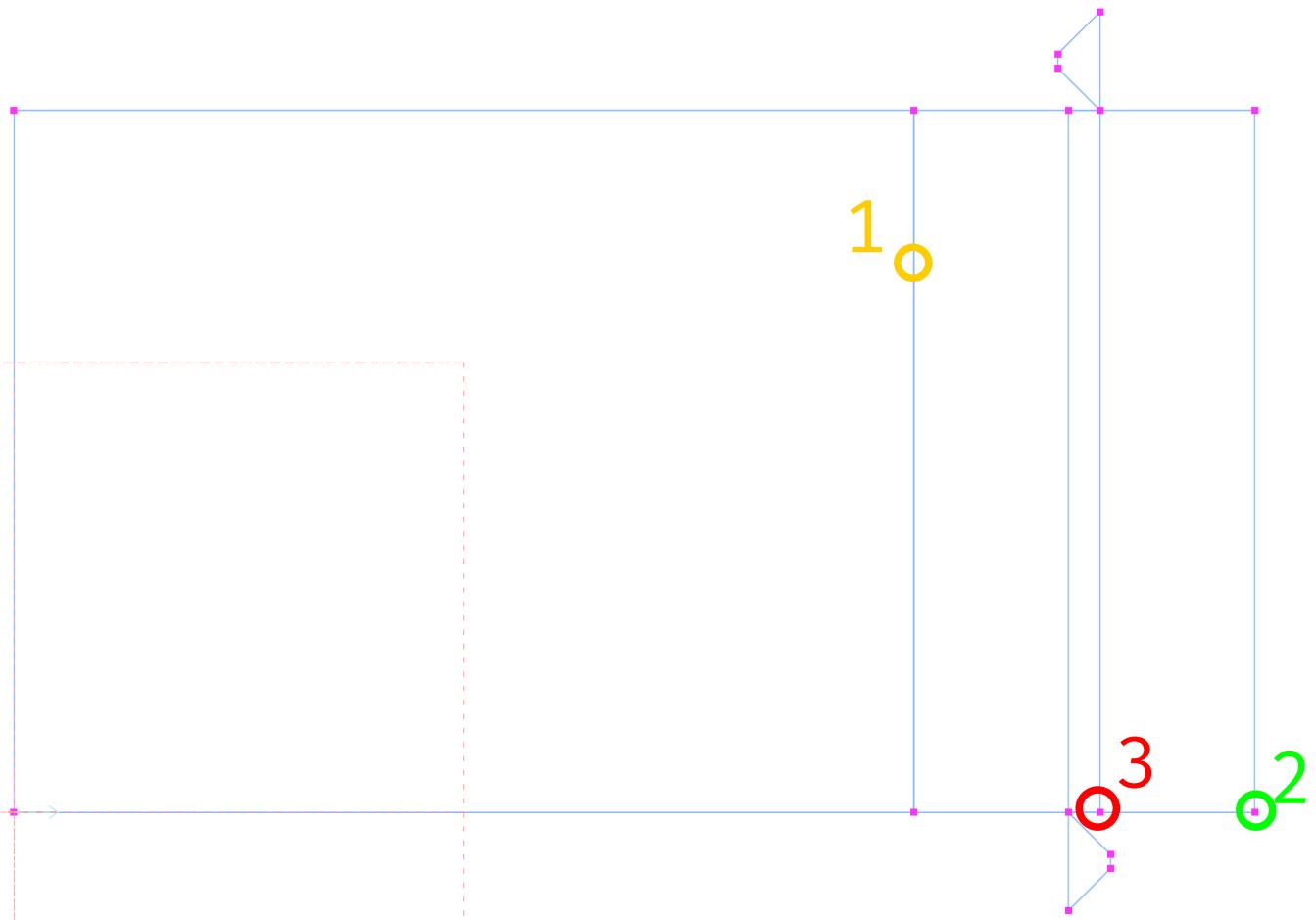


Rakettens bund 1

Start med at åbne raket-start.slvs

Gem den som raket-bund.slvs

Tegn et rektangel fra linjen **1** til punktet **2**.

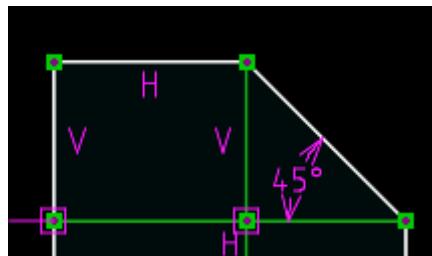


Definer højden af rektanglet til 120mm

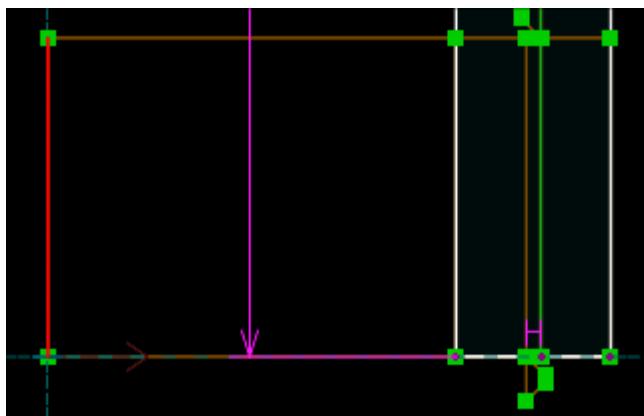
Tegn en **vertikal** konstruktionslinje fra **3** til
toppen af rektanglet, se næste side.

Rakettens bund 2

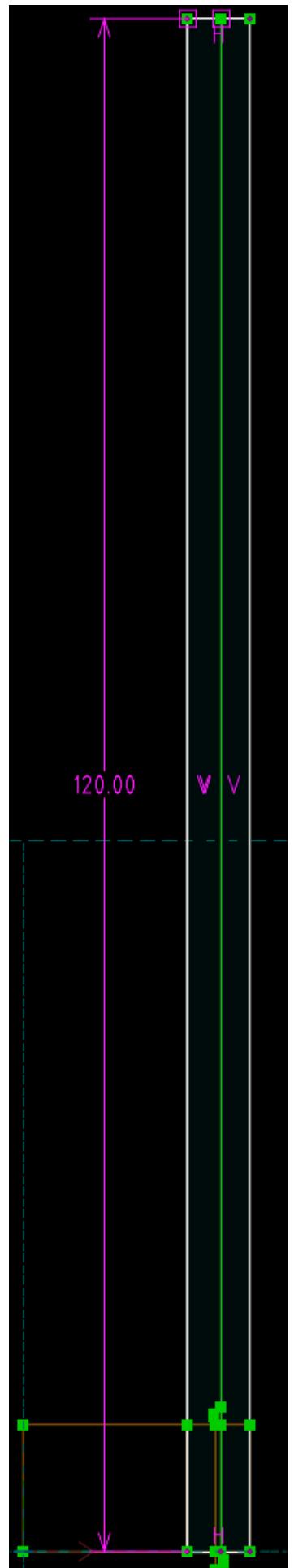
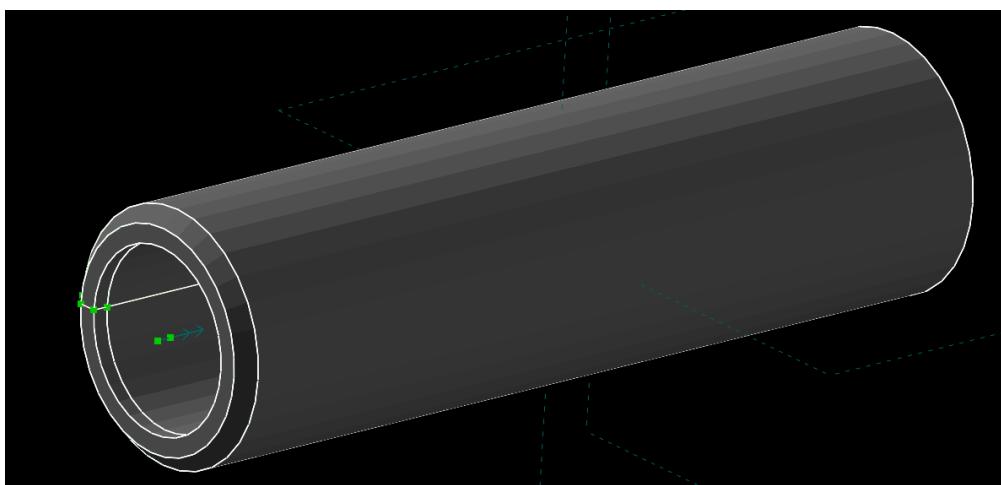
Siden af rakettens bund kan ses til højre. Toppen af siden tegnes som nedenfor.



Roter nu tegningen omkring linjen centrum, som angivet nedenfor



Resultatet skulle blive som nedenfor:

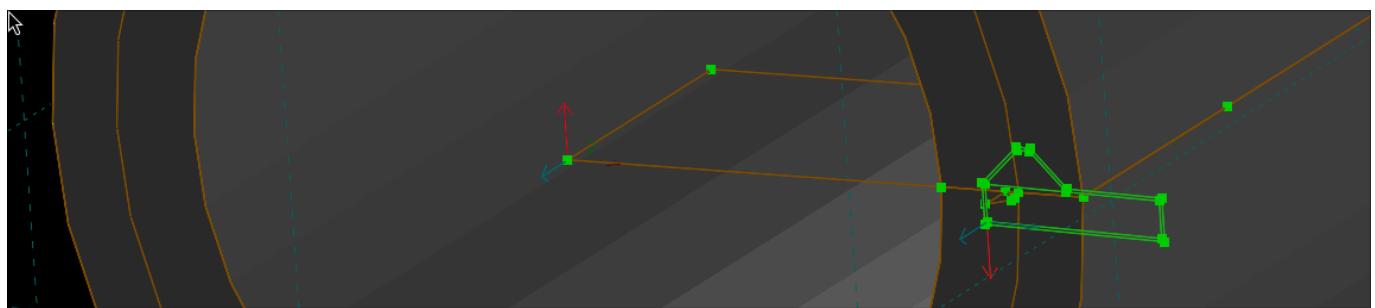


Rakettens bund 3

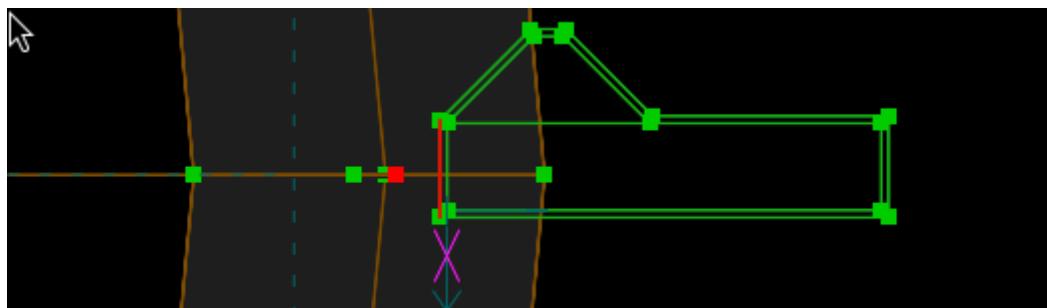
Nu skal vi have lavet slidserne til finnerne ud fra dimensioner-finne.slvs.

Link dimensioner-finne.slvs 

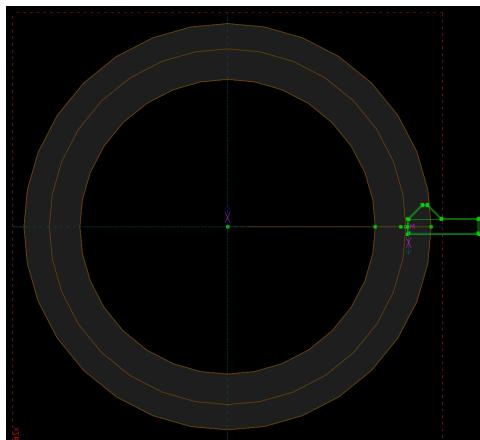
Orienter med shift-tasten og venstre museknap så den passer med nedenstående 



Fastlås punktet midt på finne-dimensioners nederste del som herunder. Brug tasten m til at fastlåse punktet midt på linjen.

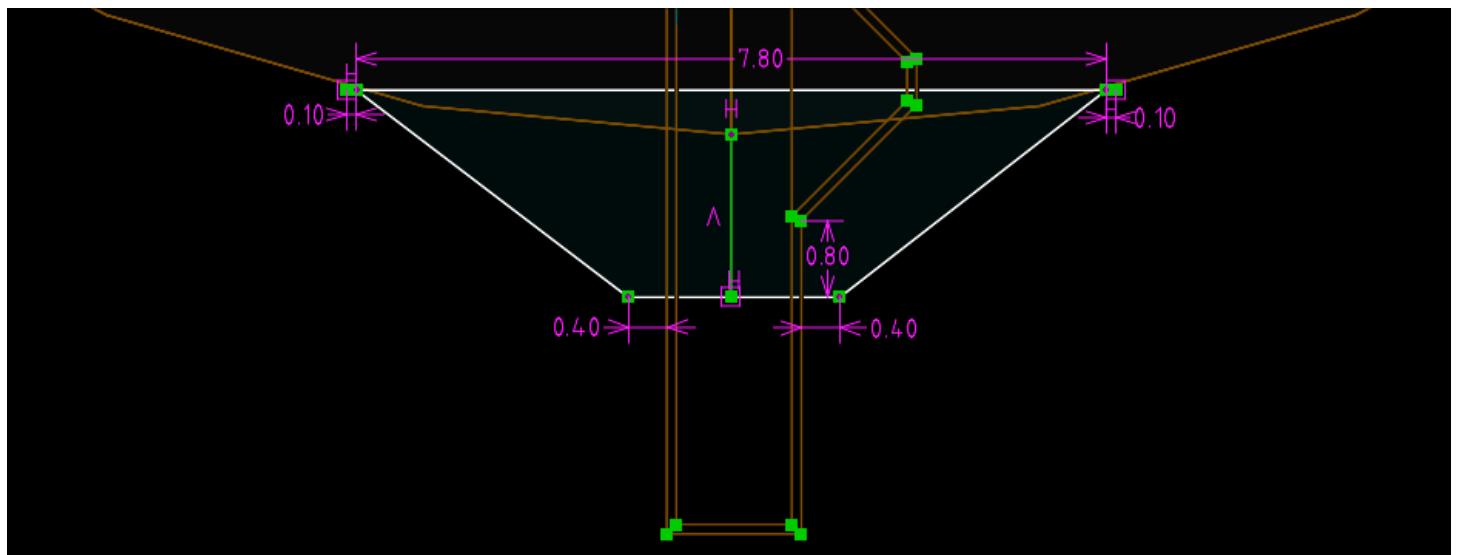


Lav en ny arbejdstegning i #XZ planet 

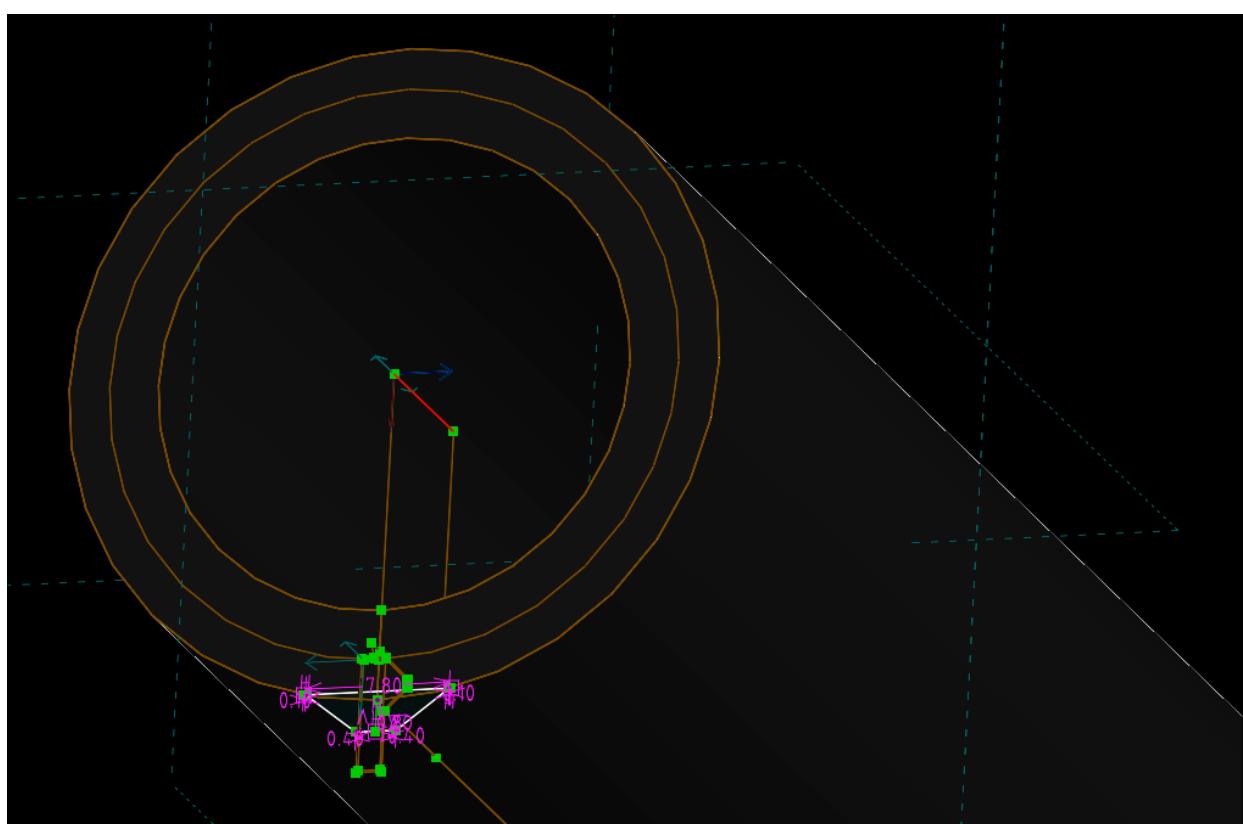


Rakettens bund 4

Optegn et profil omkring finnen, så der er nok materiale til at holde finnen, f.eks. som nedenfor. Bemærk den vertikale konstruktionslinje. Den skal bruges enere.



For at opnå vinkel på finnen rundt på rakettens overflade laver vi slidesen som et gevind. Brug centerlinjen til at lave en ny helix gruppe 

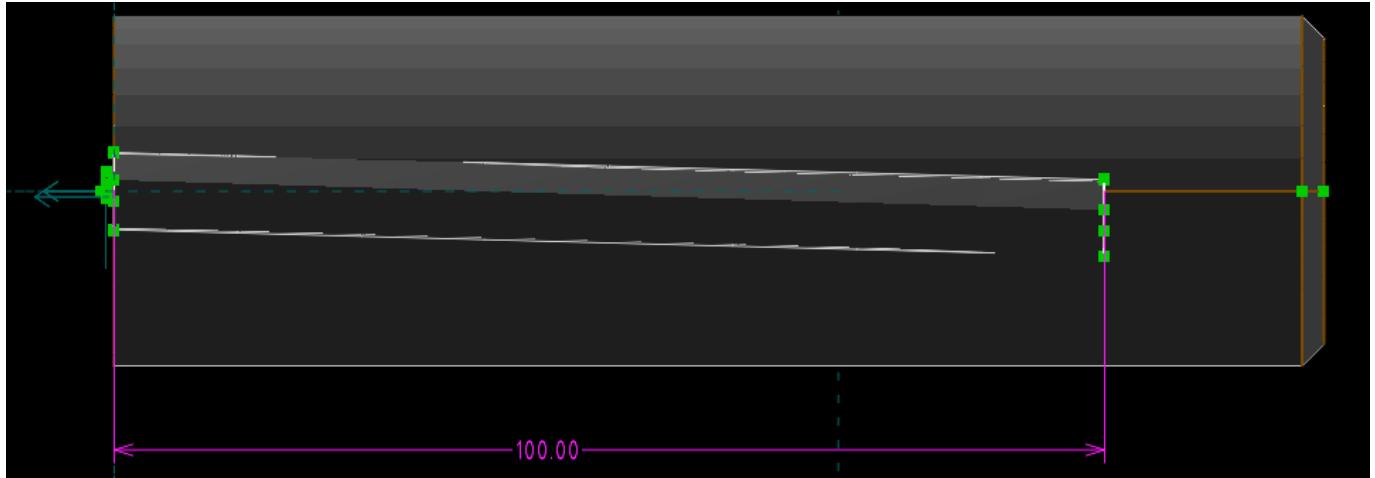


Rakettens bund 5

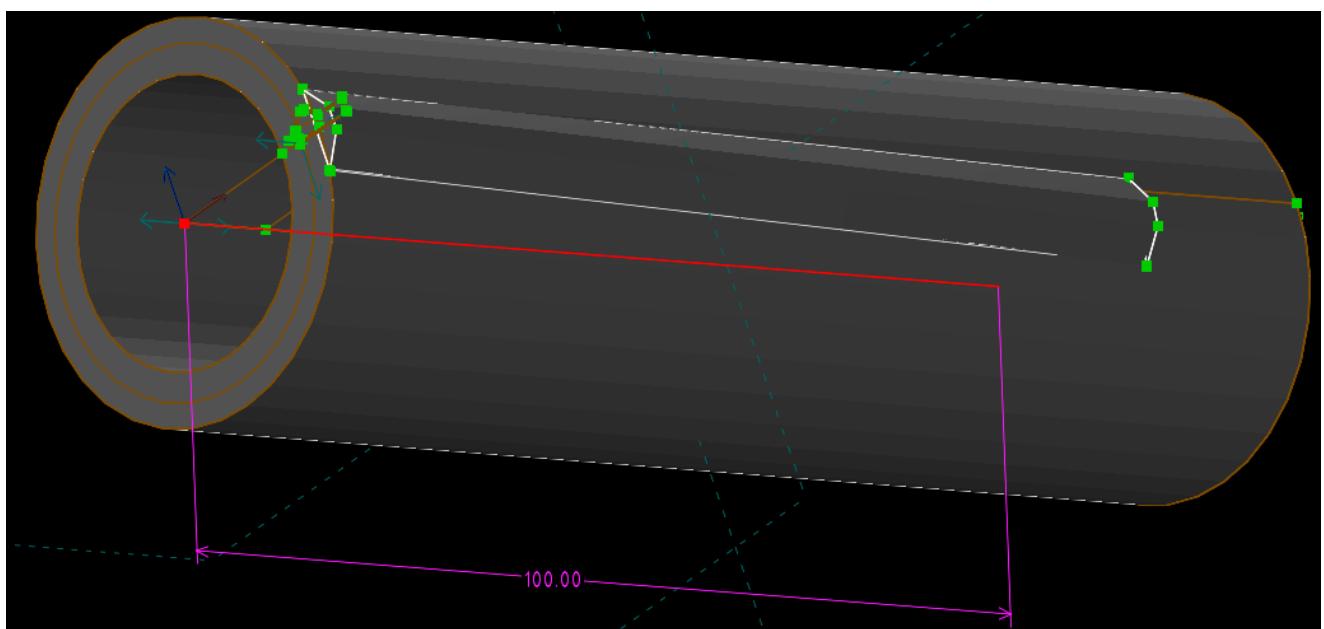
Helix-gruppens pitch sættes til fixed og f.eks. -4000

pitch - length per turn
-4000.000 [change]
 fixed

Sæt længden til 100mm



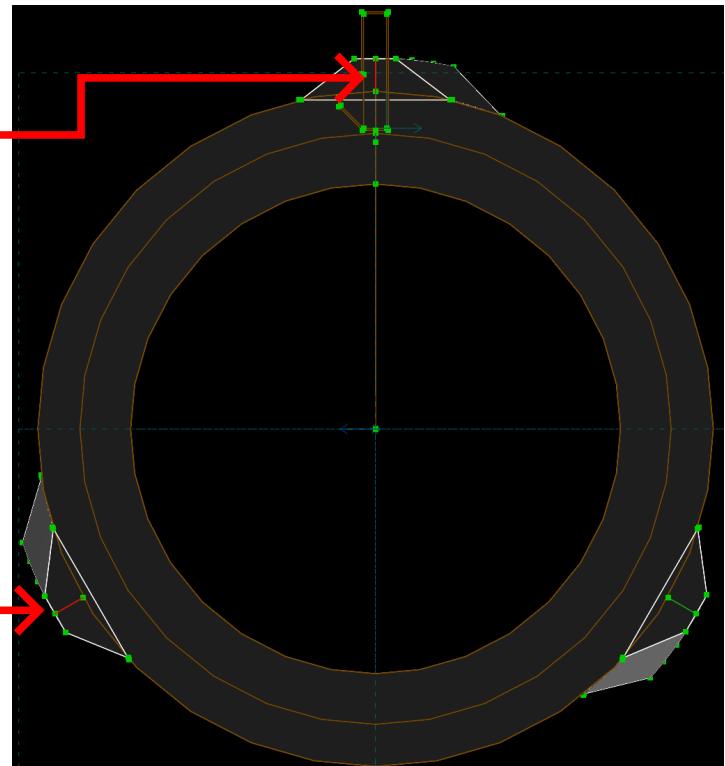
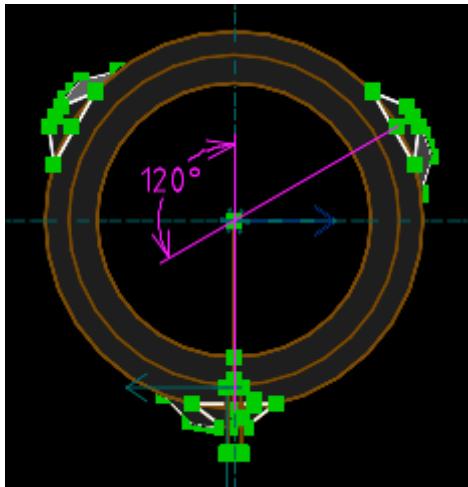
Da der skal være tre finner vælges igen centerlinjen og punktet i midten. Kopier det rundt med repeat rotating



Rakettens bund 6

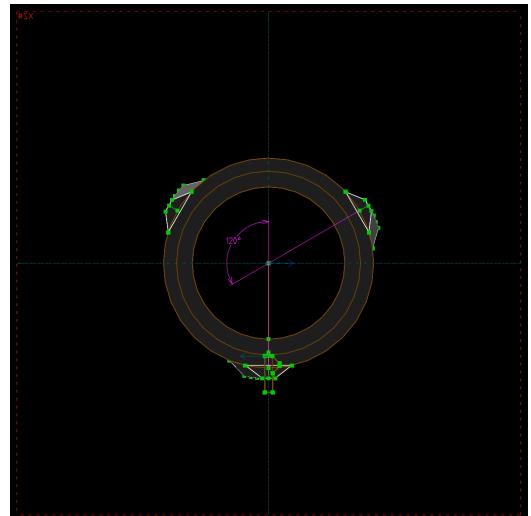
Vi sætter en vinkel med konstruktionslinjerne på 120 grader 

Sådan:

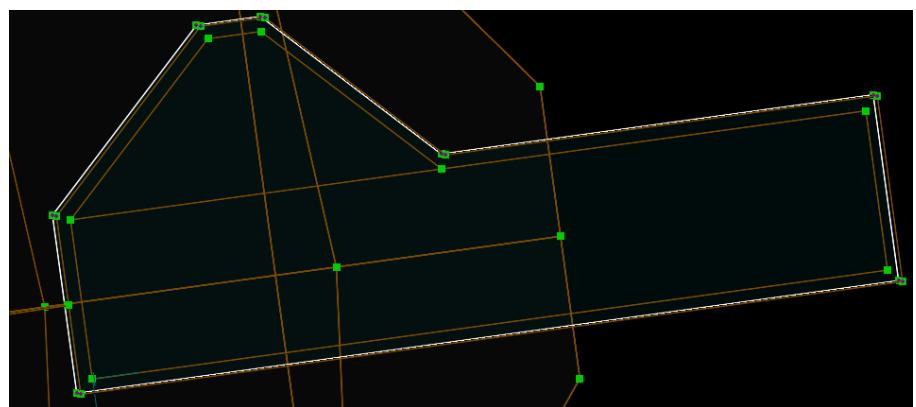


Nu skal vi have lavet hullerne til finnerne i det nye materiale. Vi opretter en ny arbejdstegning i #XZ planet 

Her tegnes hullet til finnerne op fra filen dimension-finne som nedenfor.

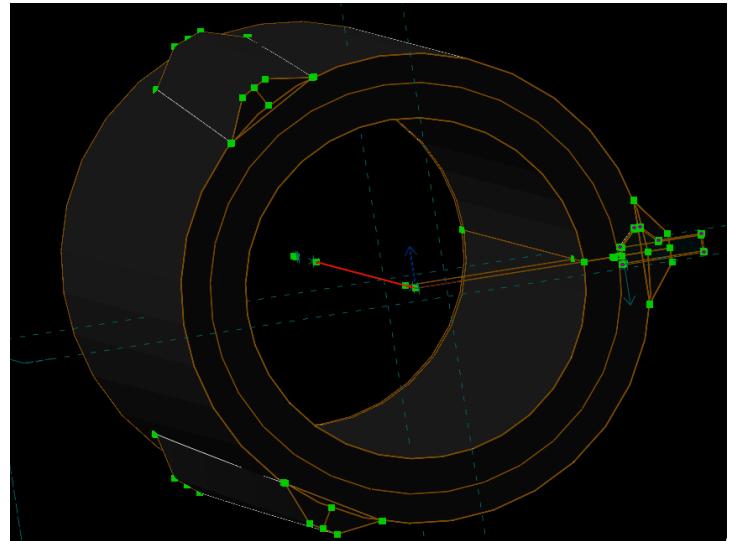


Det er de yderste linjer som skal tegnes op!
Bemærk arbejdstegningen ikke ligger i samme plan som dimensioner-finne.



Rakettens bund 7

Igen bruger vi helix omkring centerlinjen til at lave slidsen til finnerne



Helix-gruppens pitch sættes til fixed og f.eks. -4000

pitch - length per turn
-4000.000 [change]
 fixed

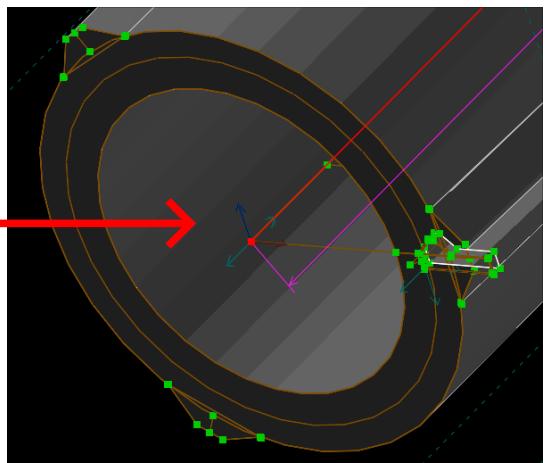
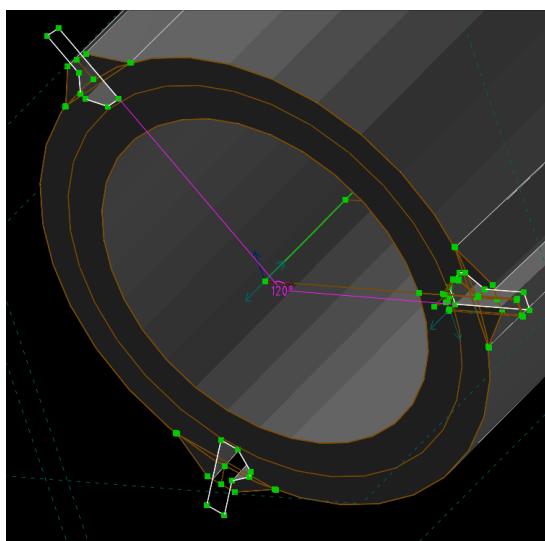
Længdenn sættes igen til 100mm og helix-gruppen sættes til difference, så den skærer et hul til finnen

solid model as
 union assemble
 difference intersection
color (0.89, 0.89, 0.89)

Vælg centerlinjen og punktet i midten for at lave en repeat rotate gruppe

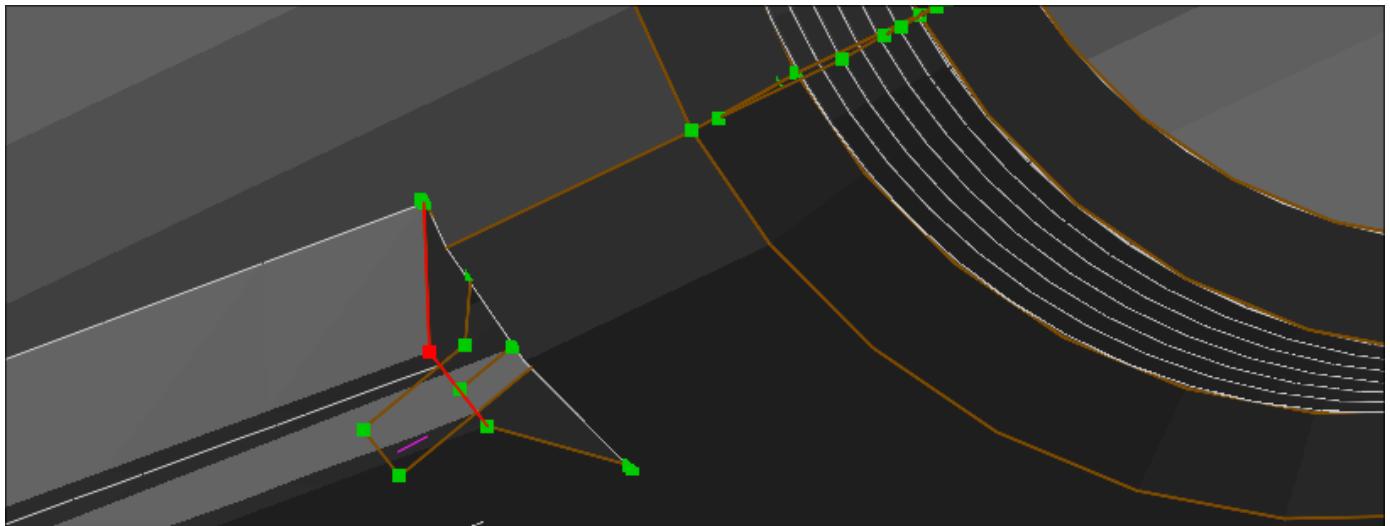


Vinklen mellem repeat rotate sættes igen til 120 grader



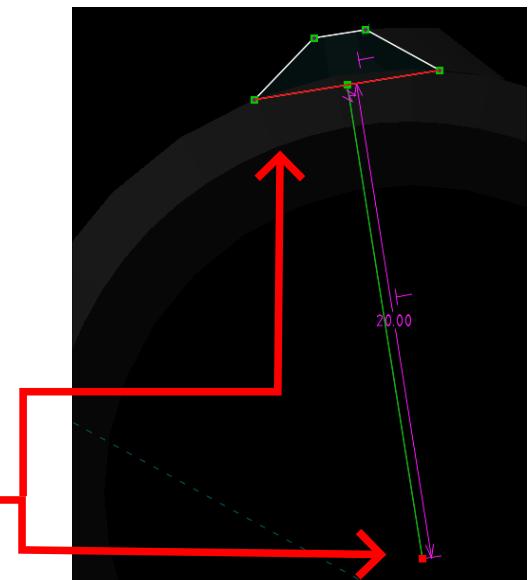
Rakettens bund 8

For at lave en pæn afslutning på sliden til finnerne så find toppen af hullet og opret en arbejdstegning ved at vælge to linjer og et punkt som herunder

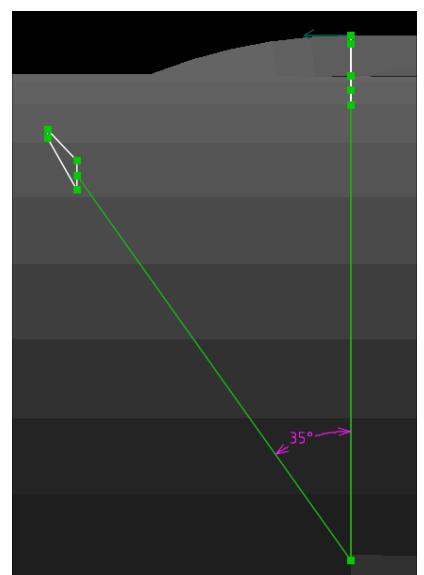


Tegn profilet op og lav en konstruktionslinje ind mod midten af raketten på 7mm. Den skal være vinkelret på profilets bundlinje.

Brug reolve på tværlinjen og punktet i bunden af konstruktionslinjen

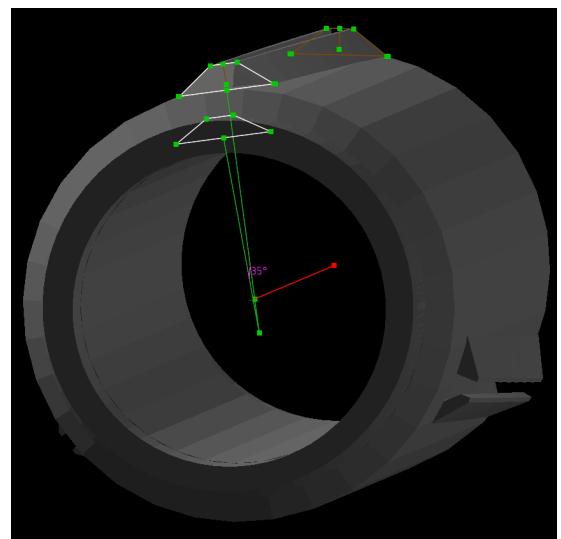


Skift vinklen for revolve til 35 grader.

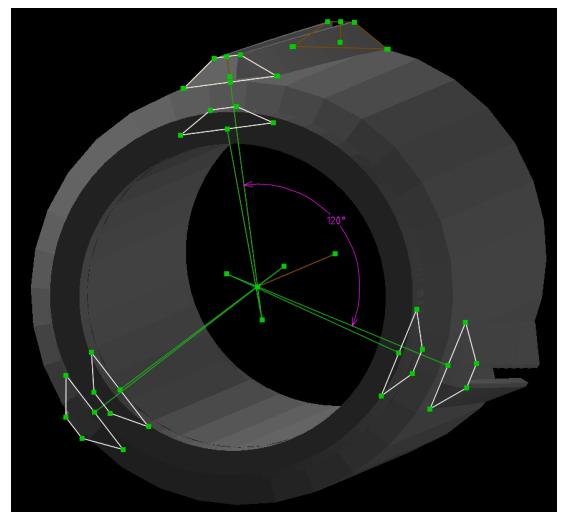


Rakettens bund 9

Vælg centerlinjen og punktet
i midten for at lave en
repeat rotate gruppe



Vinklen mellem repeat rotate
sættes igen til 120 grader



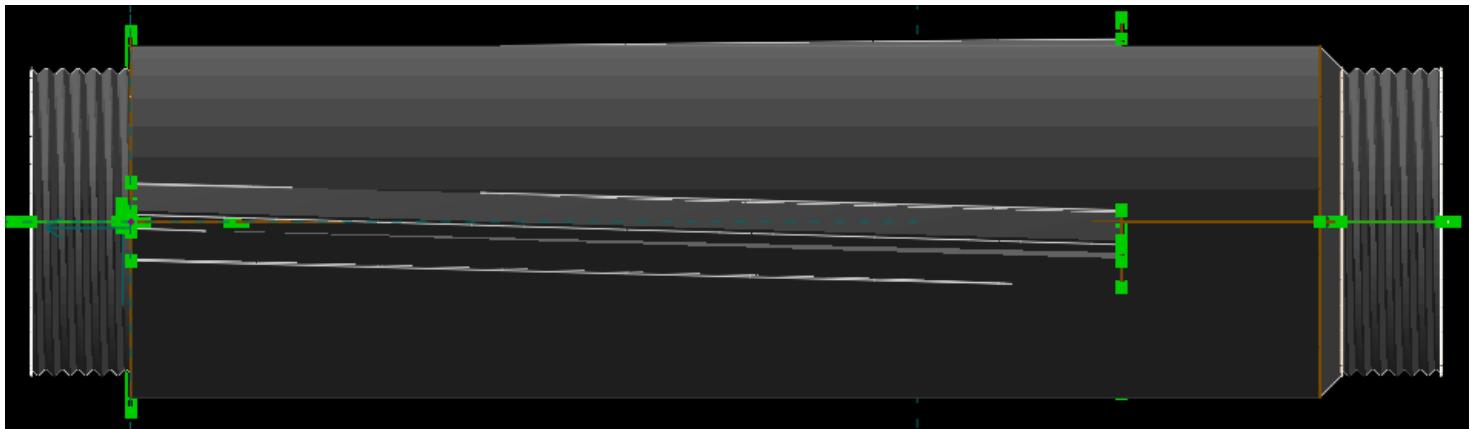
Rakettens bund 10

Så skal der sættes to indre gevind på raketbunden.

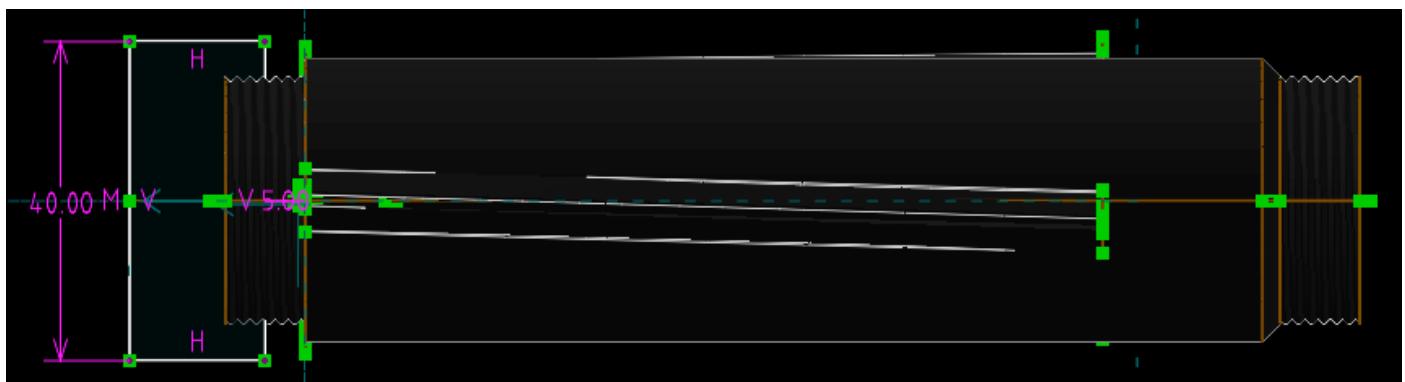
Link raket-indre-gevind 

Orienter  og placér  gevindet så det passer på toppen.

Opret derefter en step translation gruppe med 2 

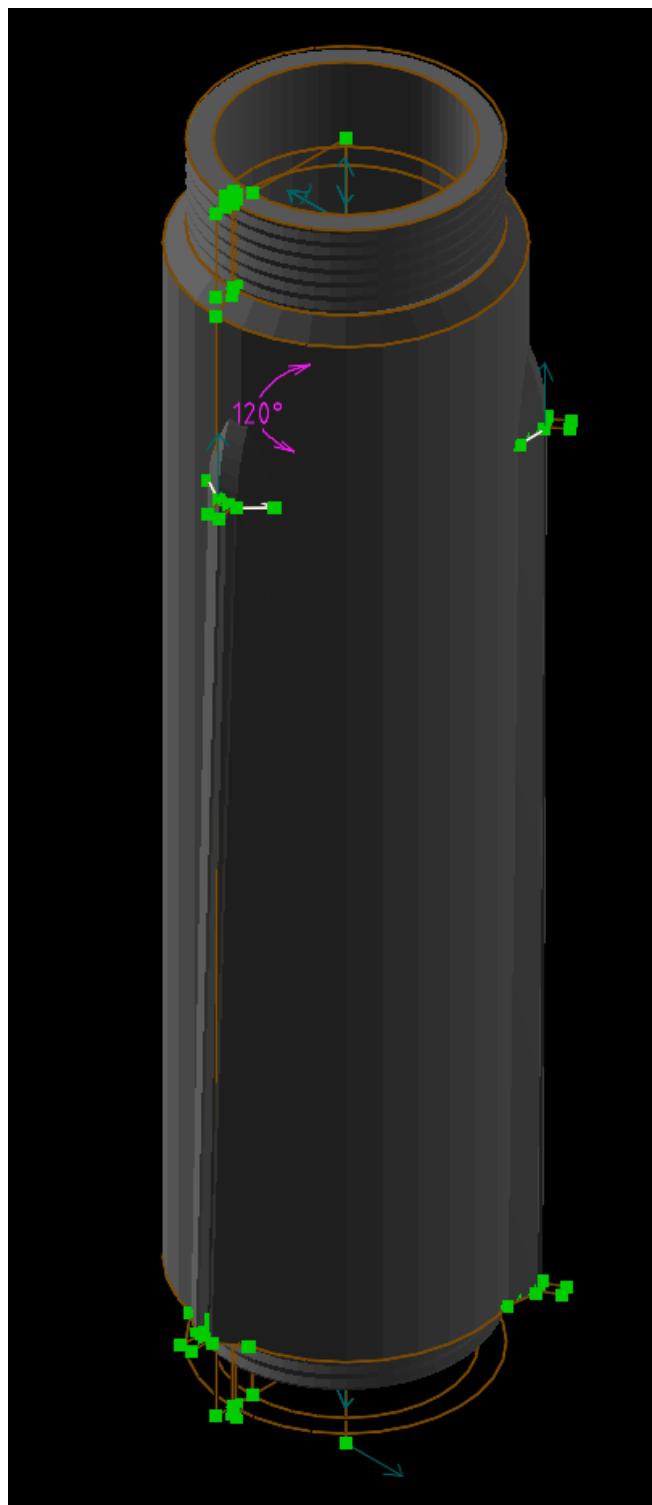


Opret en ny arbejdstegning i #YZ planet og med difference skær de nederste 5mm af gevindet af.

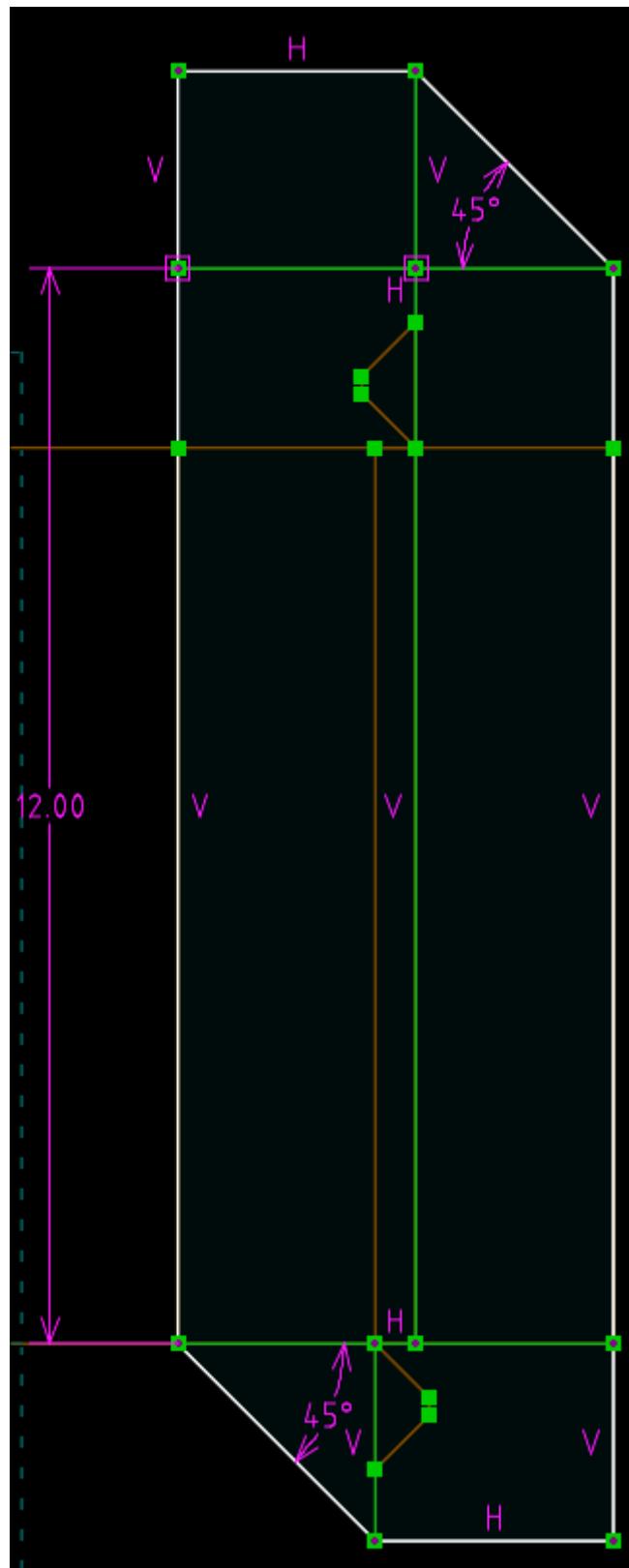


Rakettens bund 11

GODT GÅET :-)

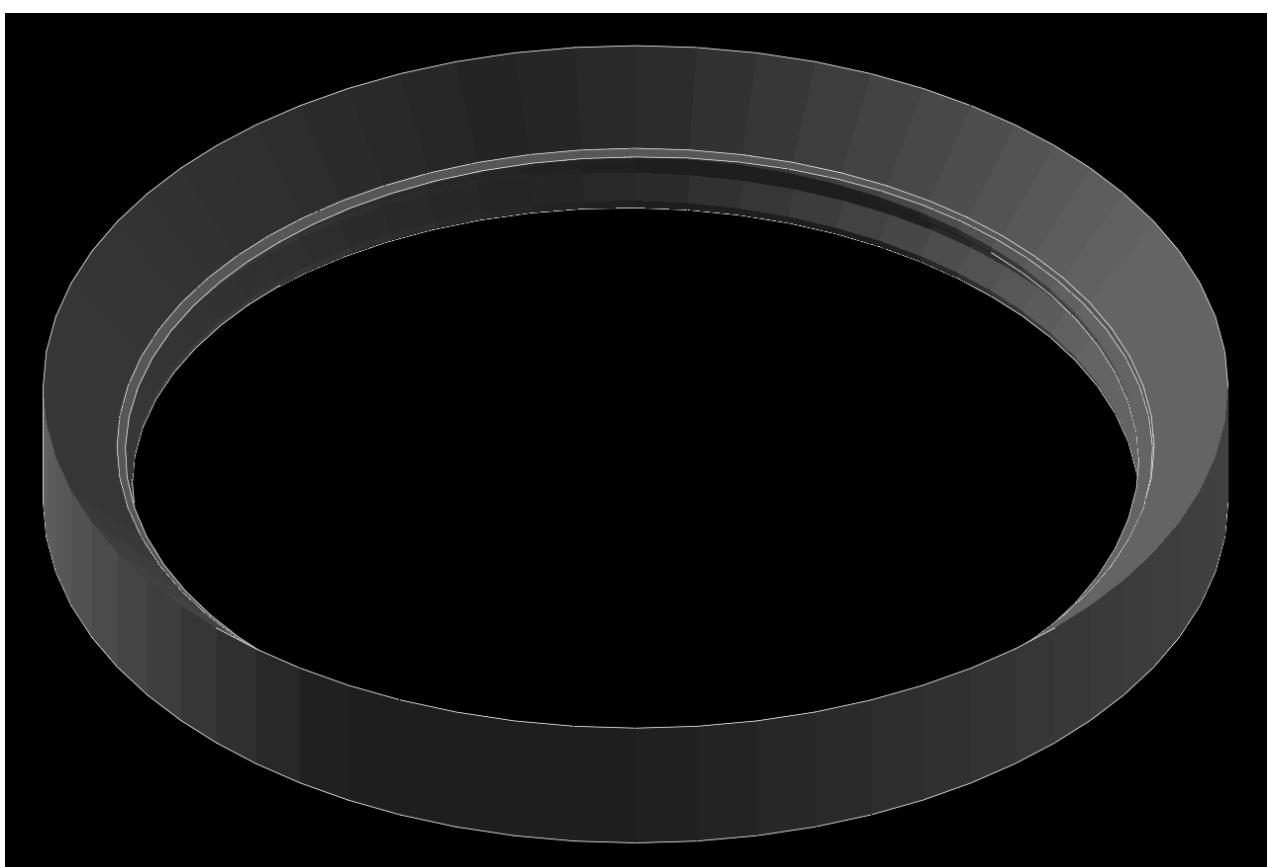
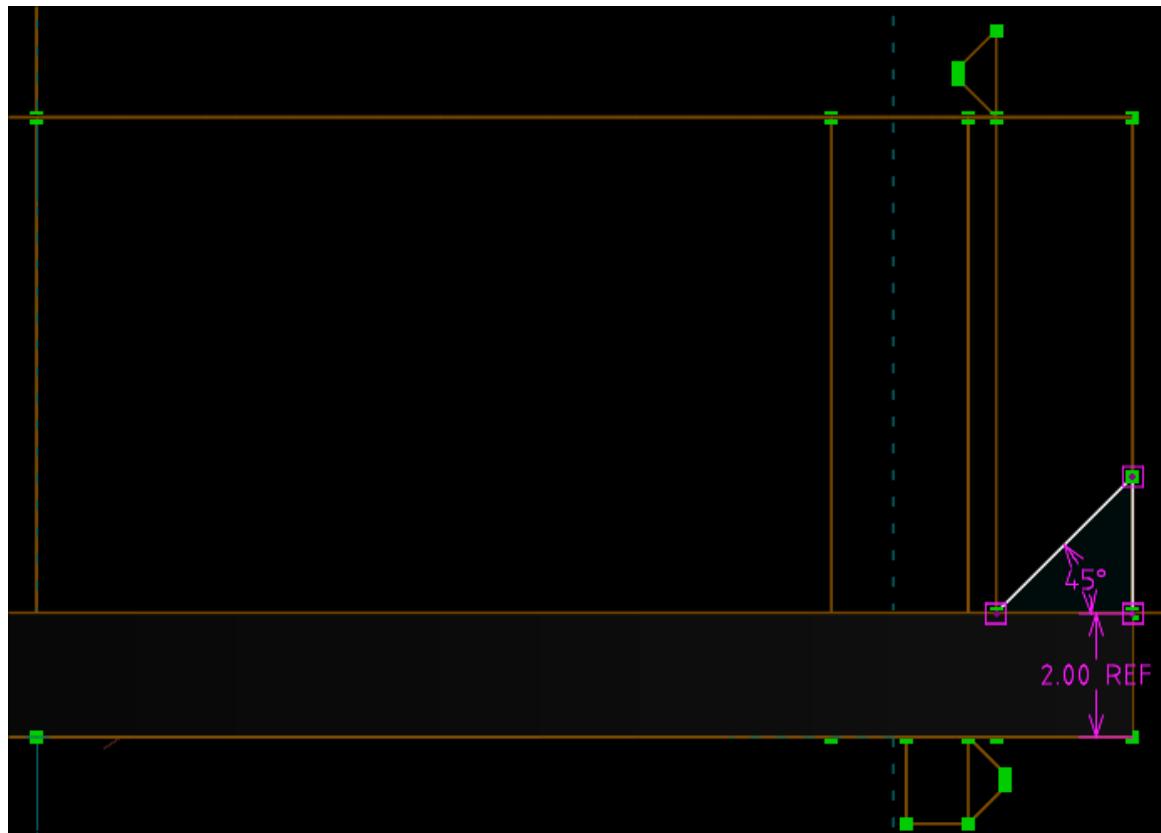


Mellemstykke



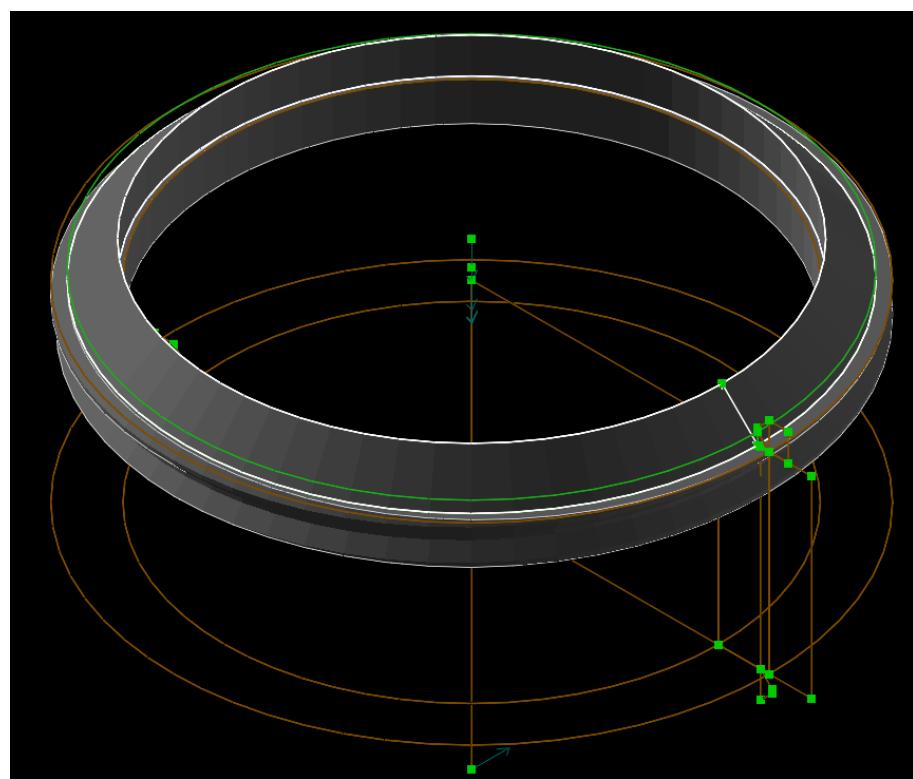
Gevindskive ydre

2mm gevind og en 45 graders vinkel

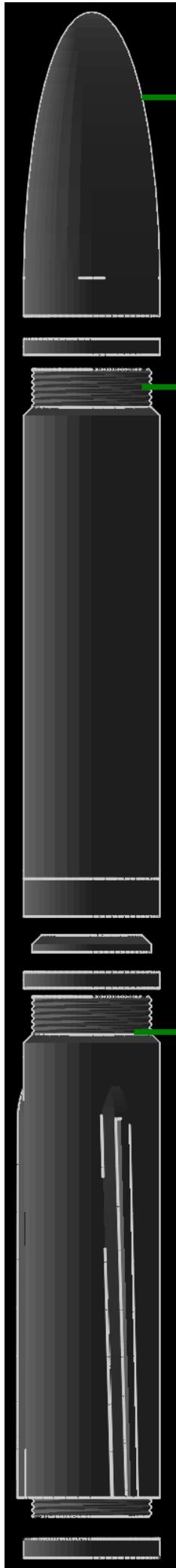


Skive indre

2mm indre gevind og en 45 graders vinkel



Eksempel på setup



70mm raket-spids.slvs

10mm raket-gevind-ydre.slvs

2mm 2mm-gevindskive.slvs

10mm raket-gevind-indre.slvs

100mm raket-mellem.slvs

10mm raket-gevind-ydre.slvs

2mm 2mm-skive-indre.slvs

2mm 2mm-gevindskive.slvs

10mm raket-gevind-indre.slvs

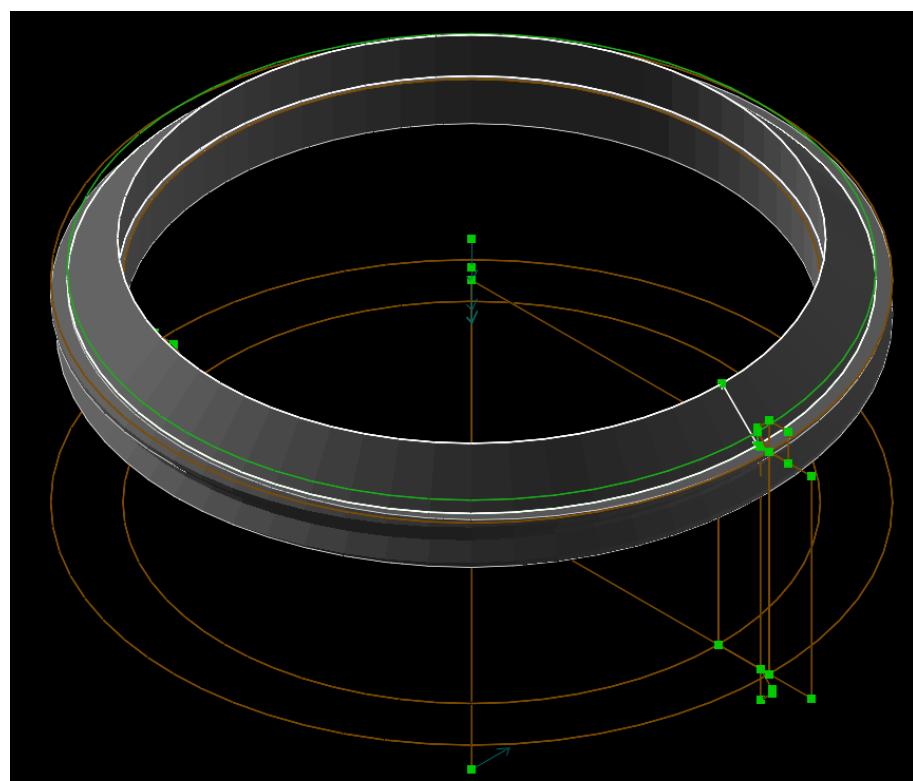
120mm raket-bund.slvs

5mm raket-gevind-indre.slvs

5mm raket-gevind-ydre-5mm.slvs

Skive indre

2mm indre gevind og en 45 graders vinkel

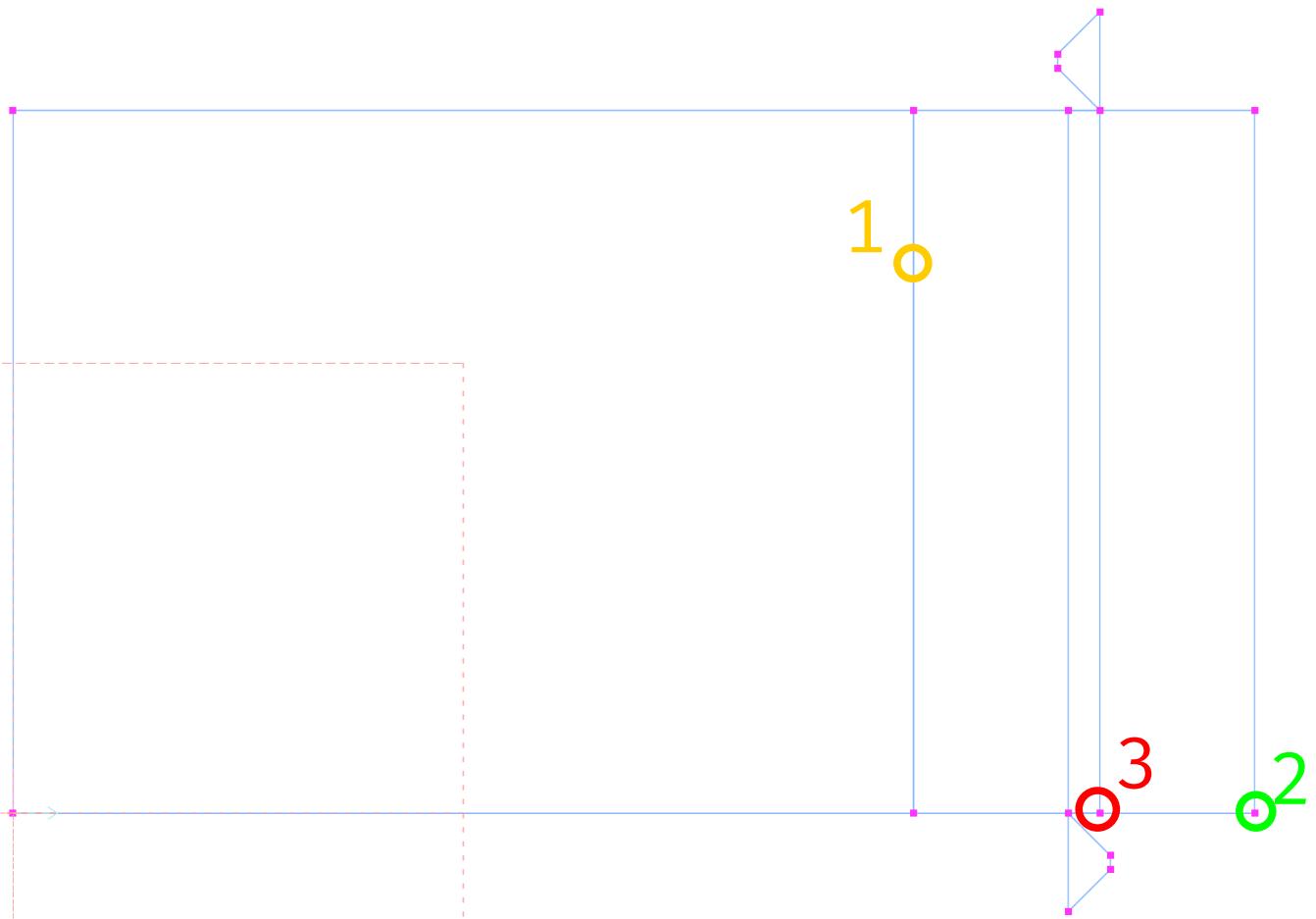


Mellemstykke 1

Start med at åbne raket-start.slvs

Gem den som raket-mellemstykke.slvs

Tegn et rektangel fra linjen **1** til punktet **2**.



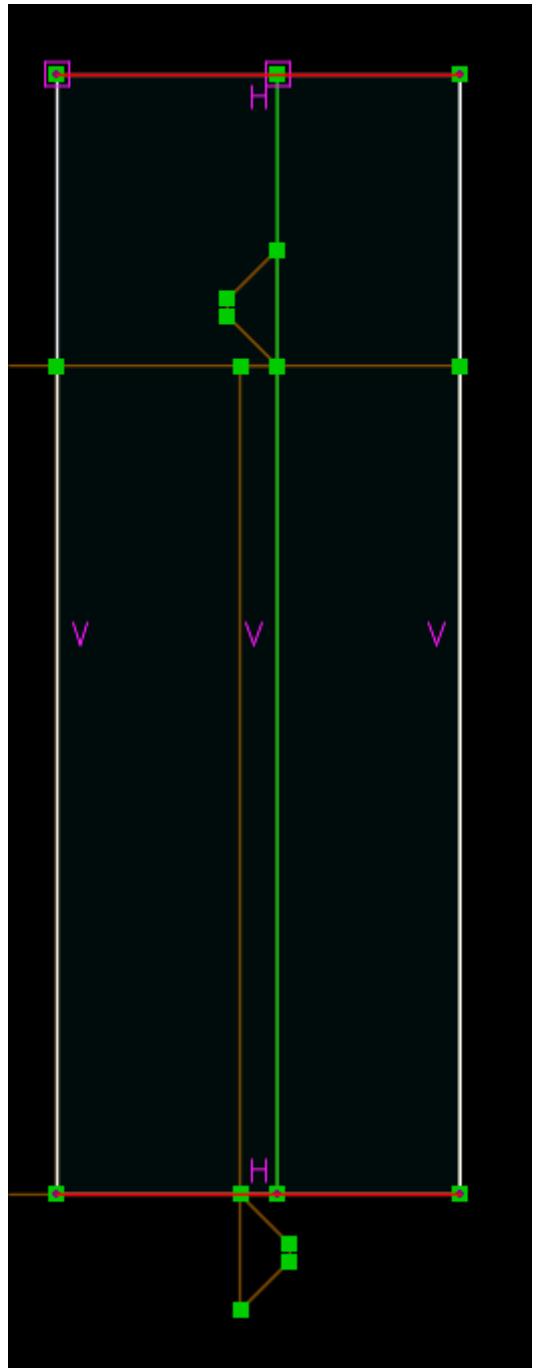
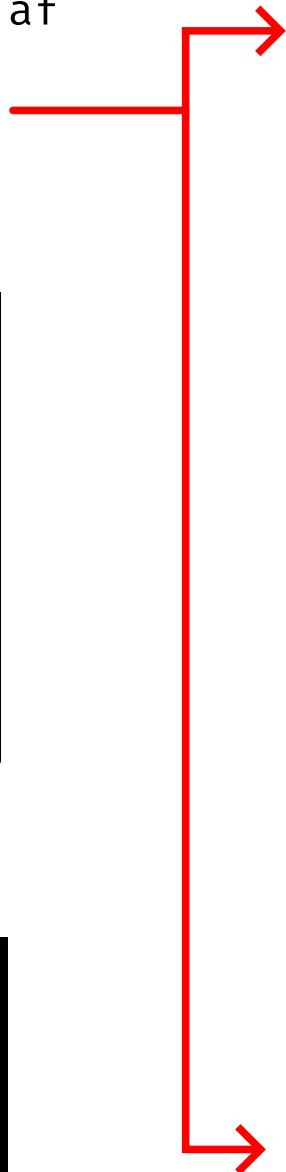
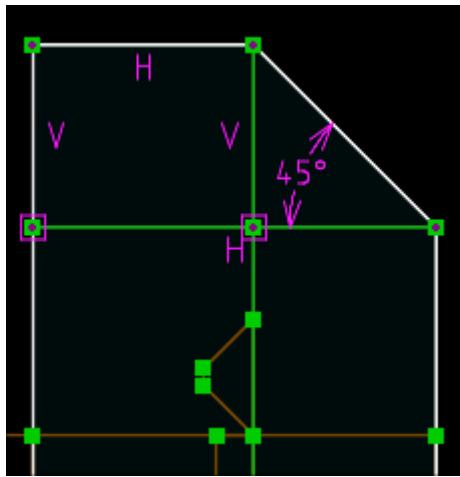
Definer højden af rektanglet til 120mm

Tegn en **vertikal** konstruktionslinje fra **3** til toppen af rektanglet, se næste side.

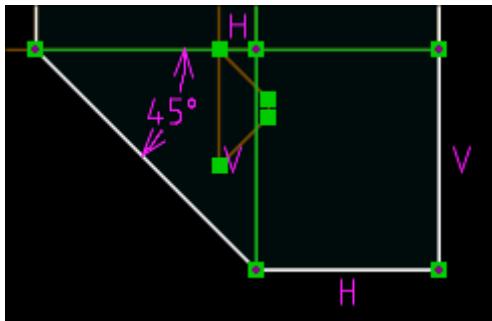
Mellemstykke 2

Gør toppen og bunden af rektanglet til konstruktionslinjer.

Tegn toppen som her:



Tegn bunden som her:



Definer længden af mellemstykket til 100mm



Mellemstykke 3

Roter arbejdsteckningen om midteraksen her:

Nu skal du have forbundet gevind til begge ender af mellemstykket. Toppen skal have det indre gevind sat på og bunden skal have det ydre gevind.

-  Link gevind-indre.slvs
-  Giv den rigtige retning
-  Placer i det rette punkt

Gør det samme for ydregevind.slvs

Resultatet skal se sådan ud:

