

4. KURSUSGANG

OPGAVE 1. ISOMETRI

VIGTIGE KOMMANDOER I
DENNE ØVELSE:

SNAP
GRID
ELLIPSE/ISOCIRCLE
TRIM
BREAK
ERASE
LINE
COPY

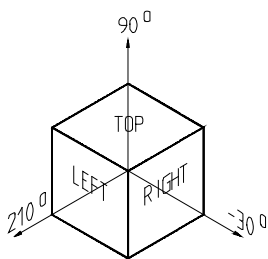


FIG 1.

Opgaven er en øvelse i tegning af isometriske billeder ved hjælp af AutoCAD's Isoplane-faciliteter. Tegn den på figur 2 viste genstand i en isometrisk afbildning.

Vejledning:

Start tegningen med a4proto.dwt som template. Aktiver Drafting Settings... under Tools menuen og sæt Isometric snap til - nederst til højre. Snap og Grid sættes herefter til 10 (bemærk det er kun Y retningen som kan ændres) afslut med OK.

Bemærk F7 slår Grid af og på og F9 slår Snap af og på. Snap- og Grid-afstandene kan senere ændres.

AutoCAD antager nu, at der tegnes isometrisk og at der tegnes i et plan parallelt med eet af de tre planer: TOP, LEFT eller RIGHT, som vist på figur 1. Man skifter cyklisk mellem planerne ved hjælp af F5 eller CTRL E.

Cirkler tegnes med kommandoen Ellipse, Isocircle. Snap, Grid, Ortho og de fleste udpegningskommandoer opfører sig som om man befinder sig i et plan med den valgte orientering (TOP, LEFT eller RIGHT). Husk derfor at skifte mellem planerne, afhængig af hvilken aktuell orientering det tegnede har.

Benyt grid og snap til at definere længder og bredde med.

Gør i øvrigt flittigt brug af hjælpelinier, og vær ikke bange for at tegne linier, som i den færdige tegning ikke kan ses. Disse fjernes let ved hjælp af Trim, Break eller Erase-kommandoerne.

Brug Copy-kommandoen til at kopiere former som optræder identisk flere steder i figuren.

Objektsnap faciliteterne er nyttige i denne forbindelse, når man vil kopiere til nøjagtig position.

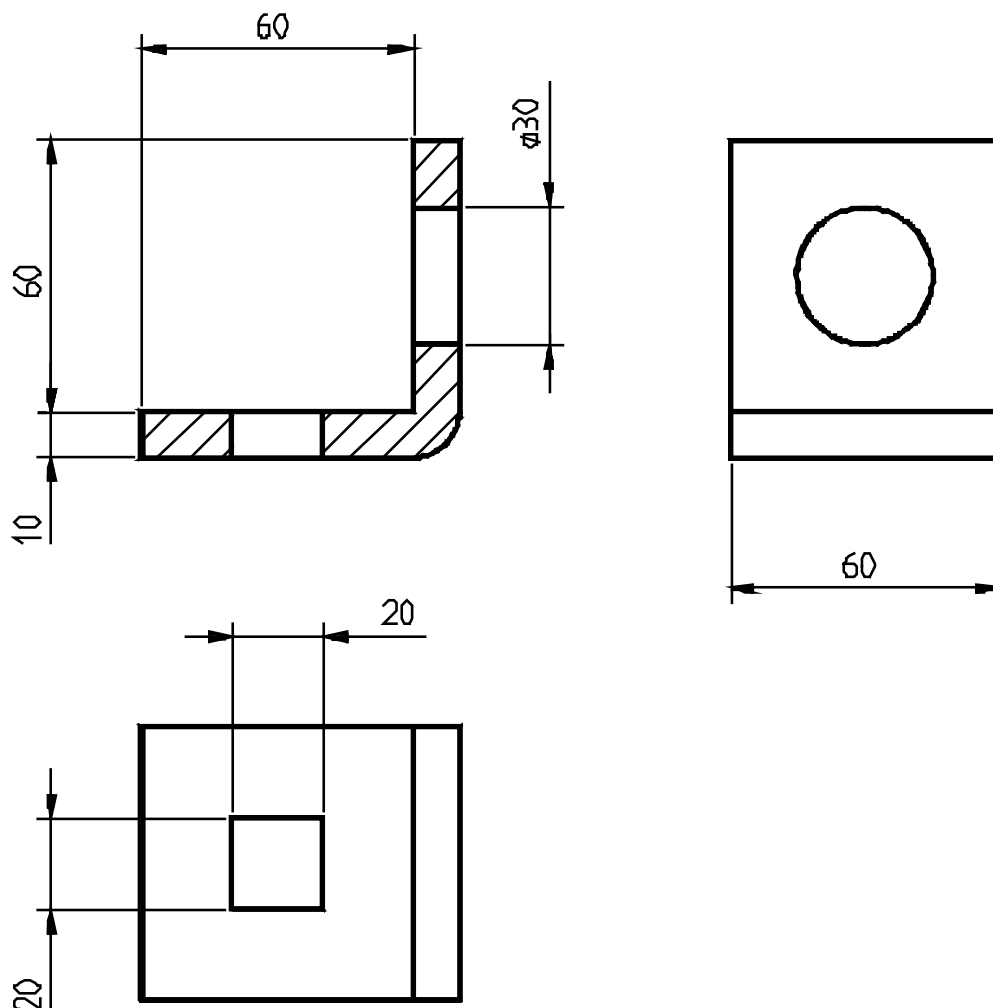


FIG 2.

4. KURSUSGANG

OPGAVE 2. 3D TEGNING AF HUS MED FLADER

VIGTIGE KOMMANDOER I
DENNE ØVELSE:

UCS
3DFACE
VIEW
SNAP
COPY
HIDE
REGEN
DVIEW
DISTANCE

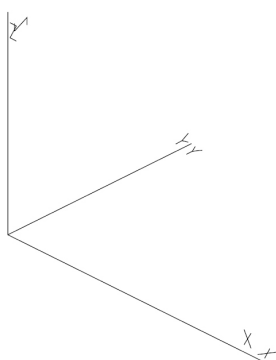
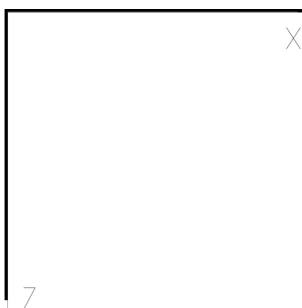
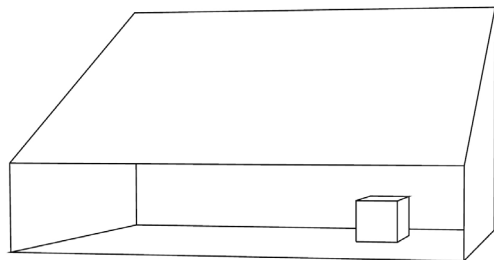




FIG 1.

Denne øvelse er tænkt som en smagsprøve på AutoCAD's 3D-faciliteter. Den giver anledning til at anvende nogle få af de kommandoer og faciliteter, der er til rådighed for fremstilling og visualisering af 3-dimensionale objekter.

Øvelsen forudsætter anvendelse af en til formålet fremstillet template: 3DPRHUS.DWT

I denne template er der defineret 4 forskellige views: XY, XZ, YZ og 3D, 1 viewportkonfiguration: VP4, samt 3 forskellige todimensionale brugerkoordinatsystemer: XY, XZ, og YZ. Der er endvidere indtegnet et 3-dimensionalt koordinatsystem. View- og koordinatsystemnavnene refererer til det indtegnede 3-dimensionale koordinatsystem.

3D-koordinatsystemet er tegnet på lag 035. Hvis dette lag låses , kan koordinatsystemet ikke slettes ved en fejltagelse. Alternativt kan laget fryses , i såfald bliver det samtidig usynligt.

Øvelsen går ud på at tegne et simpelt „hus“ med en kasse indeni, som vist på fig. 8, og derefter udnytte AutoCAD's visualiseringsfaciliteter til at betragte resultatet i perspektivisk afbildning. Limits er sat passende store til formålet. Ved 3D tegning er det specielt nødvendigt at benytte snap- og især objektsnapmulighederne til entydig udpegning af punkter.

1. Vælg New under File - Dialogboks - tryk på "Use a template" ikonet marker filen 3DPRHUS efterfulgt af OK. Dette vil forårsage, at AutoCAD benytter tegningen 3DPRHUS som grundtegnning. Samme fremgangsmåde som hidtil.

2. Indgangsbilledet vil vise viewportkonfiguration VP4, der består af 4 forskellige views af det 3-dimensionale koordinatsystem, se fig. 1. For at få denne konfiguration tilbage efter at have brugt enkelte views gøres følgende. Under menuen View findes Viewports, named Viewports. Her klikkes på VP4 og derefter OK.

3. Man kan vælge at arbejde i eet af de viste views ved at placere cursoren i det ønskede view og trykke på musens venstre knap. Vælg på denne måde at arbejde i nederste venstre billede.

4. KURSUSGANG

FIG 2.

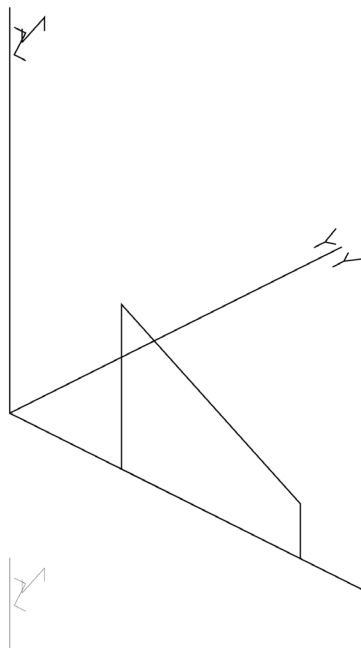


FIG 3.

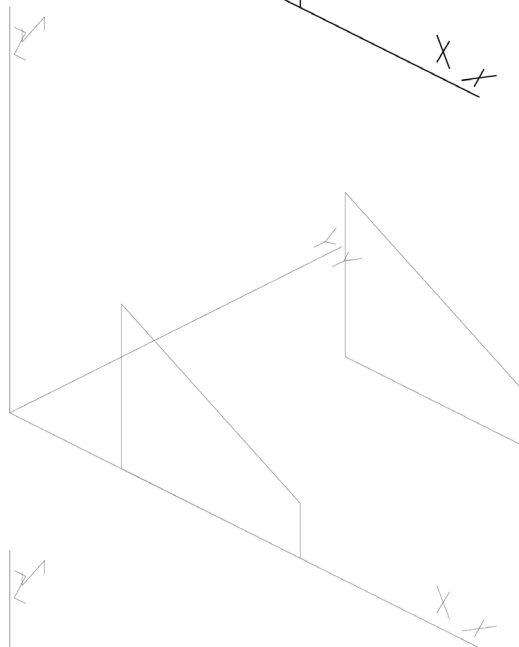
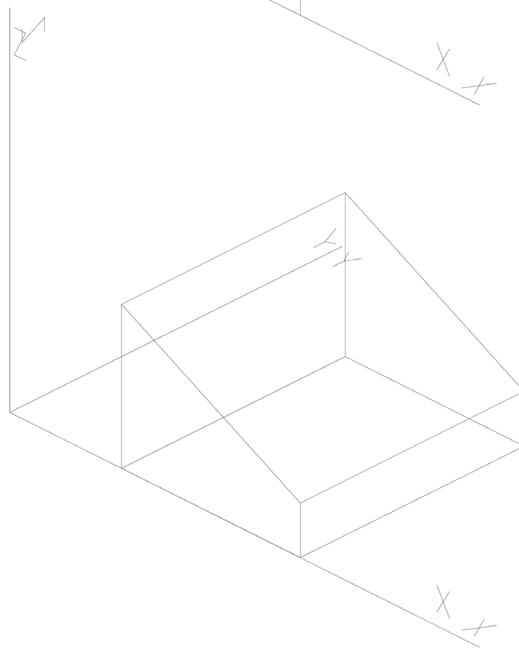


FIG 4.



4. Udpeg XZ som aktivt koordinatsystem med sekvensen Tools/Named UCS/XZ/ Husk at trykke på SET CURRENT og OK.

5. Den på fig. 2 viste 3D-flade tegnes ved følgende sekvens. Hvis man udnytter, at SNAP er sat til 2000, kan de anførte punkter udpeges med musen. Herefter hentes den toolbar der hedder SURFACE. Ved at aktivere knappen 3D face (til venstre) kan der nu tegnes en 3D flade.

```
3DFACE
SPECIFY FIRST POINT OR [INVI-
SIBLE]: 10000,0
SPECIFY SECOND POINT OR [INVI-
SIBLE]: 10000,12000
SPECIFY THIRD POINT OR [INVI-
SIBLE] <EXIT>: 26000,4000
SPECIFY FOURTH POINT OR [IN-
VISIBLE] <CREATE THREE-SIDED
FACE>: 26000,0
SPECIFY THIRD POINT OR [INVI-
SIBLE] <EXIT>: <RE-
TURN>
```

6. Flyt cursoren til view: 3D (nederste højre) og tryk på musens venstre knap.

7. Få det aktive view til at fylde hele skærmen med View/Viewports/1 Viewport.

8. Udpeg XY koordinatsystemet som det aktive koordinatsystem, som angivet i pkt. 4. Dette er meget vigtigt, idet vi nu skal til at udpege punkter i "rummet", men som er tilknyttet XY fladen.

9. Slå SNAP fra ved at trykke på Snap nederst i skærmvinduet.

Specielt i 3D-tegning er det meget vigtigt at man hele tiden er opmærksom på, at det med SNAP kun er muligt at udpege punkter i det aktive (current) UCS. Skal man udpege punkter, der ikke ligger i det aktive UCS's plan, skal man bruge objektsnap enten via ikonet eller trykke Ctrl plus musens højre knap. Hvis ikke SNAP samtidig er slået fra, kan man let komme til at udpege et snap-punkt i UCS i stedet for det ønskede punkt i rummet.

10. Kopier den dannede 3d flade ved at vælge knappen for Copy i Modify toolbaren

På opfordringen: Select objects udpeges den

4. KURSUSGANG

FIG 5.

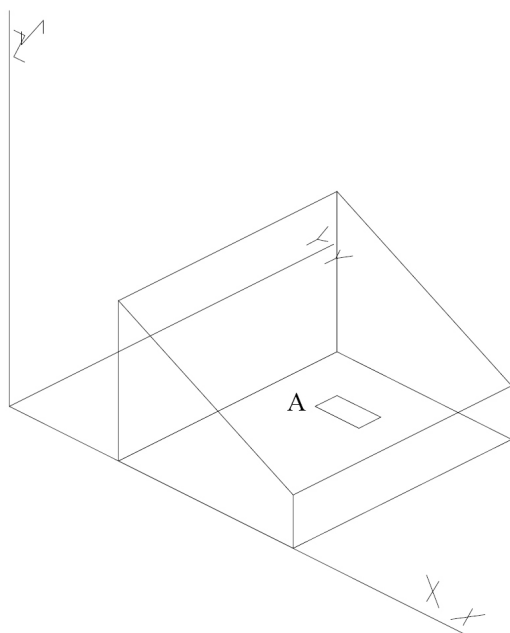


FIG 6.

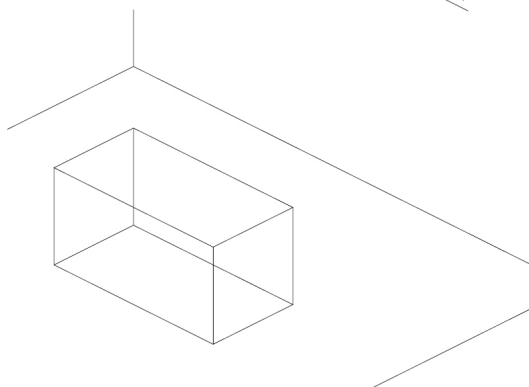
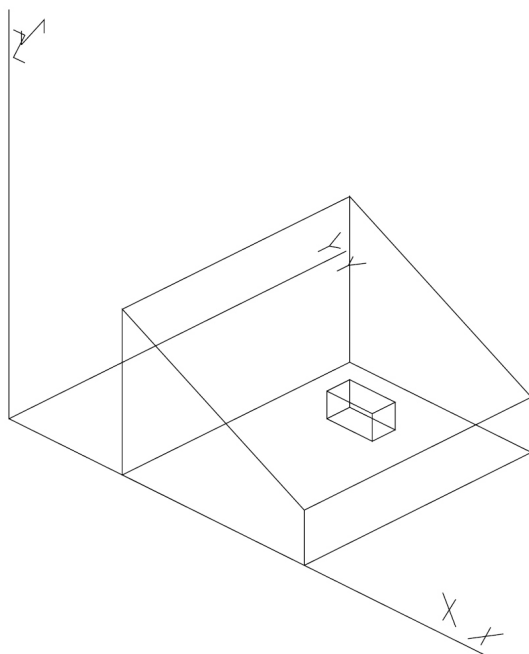


FIG 7.



under 5. definerede 3d-flade. (peg på een af kanterne)

Brug Objektsnap og vælg Endpoint til at udpege f.eks den øverste spids af figuren, når der spørges om base point.

Angiv displacement ved @20000<90. Fig. 3 viser resultatet.

11. Aktiver Drafting settings under Tools. Peg på mappen Object Snap. Her kan den form for objektsnap markeres, som man har behov for. AutoCAD finder selv ud af, hvilken form for objektsnap der i et givet punkt er relevant. Aktiver som minimum Endpoint og forlad menuen.

Med Osnap aktiveret er det muligt at udpege punkter i "rummet", idet allerede eksistente punkter kan udpeges.

12. Definer resten af figurens flader, undtagen den „forreste“ „lave“ som 3d flader, som angivet i pkt. 5. Udpeg punkterne med musen, idet man udnytter den under pkt 11 indstillede faste objektsnap. Fig. 4 viser resultatet.

13. Slå objektsnap fra ved klikke på Osnap-knappen nederst på skærmen.

Objektsnap ENDPOINT er nu atter „slået fra“

14. Tast HIDE.

15. Tast 3D wireframe under View for at komme tilbage til trådtegningen igen.

16. Slå SNAP til. Kontroller at XY er det aktive UCS.

17. Som nævnt, skal der nu tegnes en kasse, som står på „gulvet i huset“. Kassen defineres med 3D-face, ganske ligesom huset. Således defineres kassens grundflade i XY koordinatsystemet, som vist i fig. 5. Vælg selv kassens størrelse. Brug evt. ZOOM WINDOW (Z,W) for at tydeliggøre detaljer.

18. Skift koordinatsystem til XZ. (som i pkt. 4)

19. Vælg (fra topmenu), Tools, Set UCS, Origin
Udpeg kassegrundfladens ene hjørnepunkt, pkt.

4. KURSUSGANG

A, fig 5. (brug snap).

Alternativt vil man kunne benytte ortho funktionen til at tvinge fladens bevægelse i lodret retning.

20. Vælg ZOOM WINDOW og udpeg et passende vindue omkring kassen, hvis det ikke allerede er gjort. Kopier fladen lodret et passende stykke og gulvet.

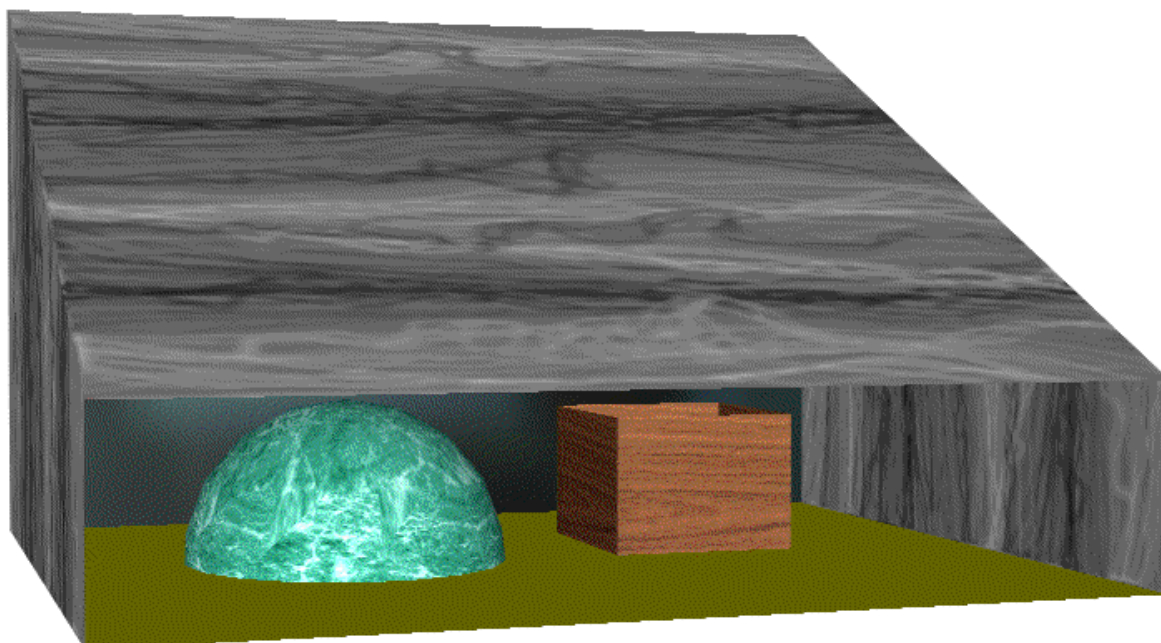
21. Definer kassens resterende flader som 3d-flader, som tidligere beskrevet. Brug evt. fast objektsnap. Zoom godt ind på billedet for at ramme hjørnepunkterne præcis.

22. „FRYS“ lag 035, for at fjerne de tegnede koordinataksler

23. Vil man betragte huset fra en anden vinkel kan man med fordel benytte 3D Orbit funktionen, som findes under View menuen. Under denne funktion kan man også højreklikke i billedet og bl.a. vælge perspektivisk gengivelse og få billedet renderet på forskellige vis.

24. Ønsker man at få et billede som gengivet nedenfor i figur 8. skal man angive materialer til de enkelte flader og rendere billedet med render funktionen. Vil man gemme billedet gøres det med fordel ved at rendere til fil.

FIG 8.



4. KURSUSGANG

OPGAVE 3. RAMME- HJØRNE

VIGTIGE KOMMANDOER I DENNE ØVELSE:
(SOLIDS)
POLYLINE
EXTRUDE
ROTATE
MOVE
UCS
CYLINDER
SUBTRACT

Denne opgave bygger videre på det, I lærte om at arbejde i 3D i opgave 2, men I skal her klare jer lidt mere på egen hånd. En model af et rammehjørne i et stålspær skal opbygges i 3D-volumener (figur 1). Spærets flanger skal laves af 10 x 140 mm plader og kroppen af en 5 mm tyk plade. Øvrige mål fremgår af figur 1.

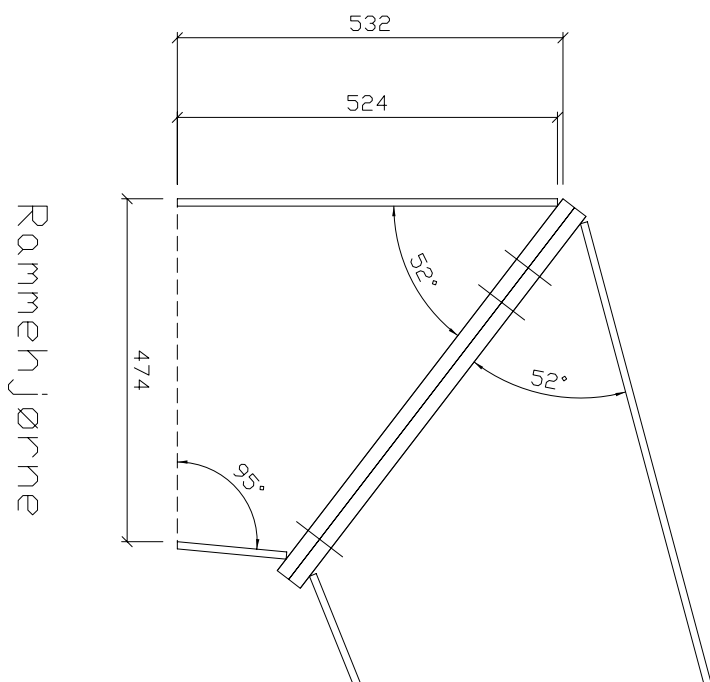
Start med templatens a4proto.dwt og sæt selv Limits, snap og grid til passende værdier. Vælg selv, om I vil dele skærmen op i flere viewports. Undervejs i opgaven vil det være nødvendigt at skifte mellem forskellige koordinatsystemer,

enten med UCS-kommandoen eller ved at skifte mellem f.eks. Top og Front under 3D-Views i menuen.

De enkelte volumener, som modellen er sammensat af, laves ved at tegne et profil med en Polyline og herefter ekstrudere til et 3D-volumen (Draw, Solids, Extrude). Overvej, i hvilken akseretning, det er smartest at gennemføre ekstruderingen, og dermed i hvilket plan, profilet skal tegnes.

Herefter kan volumenerne om nødvendigt roteres og flyttes på plads med Rotate og Move. Hullerne i hjørnepladen laves ved først at indsætte cylinder-volumener, som så ”trækkes fra” pladens volumen med kommandoen Subtract.

FIG 1.



Hjørneplade
Pladetykkelse : 20, 0
Antal plader : 2

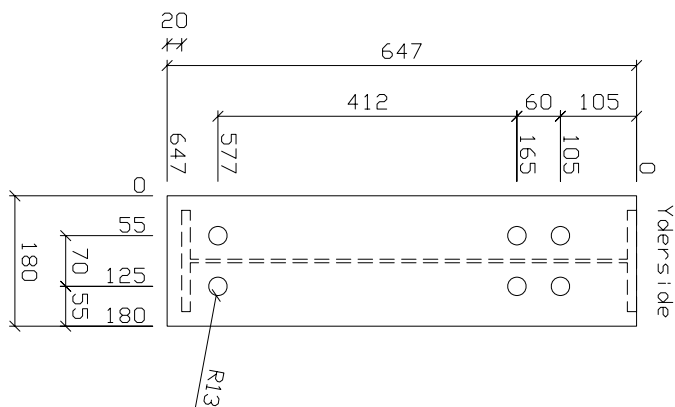


FIG 2.

