

**KOM IGÅNG MED  
ALIBRE DESIGN**

**PARTER**

SYSTEMKRAV.....	3
INSTALLERA PROGRAMMET .....	3
STARTA PROGRAMMET .....	3
GRUNDER.....	4
MODELLUPPBYGGNAD.....	4
GRUNDINSTÄLLNINGAR .....	5
REALTIDSMÅTTSÄTTNING.....	5
SKISSPLAN .....	5
PARTER.....	5
STARTA SKISS .....	8
RITA LINJE.....	8
MÅTTSÄTT LINJE .....	8
RITA SKISSPROFIL .....	9
MÅTTSÄTT VINKEL .....	9
ÄNDRA MÅTT.....	9
ATT GÖRA SKISSEN FULLSTÄNDIGT DEFINIERAD.....	9
SLUTFÖR SKISSEN .....	10
SKISSER OCH SOLIDA KROPPAR .....	11
HANTERA MODELLEN I VYN.....	11
SKISSA PÅ BEFINTLIG KROPP .....	12
SKAPA OPERATION AV SKISS PÅ BEFINTLIG KROPP.....	12
RUNDA AV ELLER FASA AV BEFINTLIGA KANTER .....	14
ARBETA MED HJÄLPLINJER OCH REFERENSER .....	15
SKAPA GEOMETRISKA VILLKOR MELLAN SKISSOBJEKT .....	16
RUNDA AV KANTER.....	17

## Systemkrav

Alibre Design kräver inte så mycket av själva datorn men vill gärna ha ett så modern grafikkort som möjligt med minst 128 MB minne. Grafikkortet måste kunna hantera DirectX 9.0c och på bärbara datorer så rekommenderar vi inte s.k. integrerade grafikkort, utan det bör vara fristående kort – lämpligtvis från ATI eller Nvidia. Grundregeln för internminne är – så mycket som möjligt.

Alibre Design V12 och framåt är anpassat för Windows 7 men fungerar också med XP och Vista. Äldre versioner fungerar inte med Windows 7 och måste därför uppdateras till senaste versionen.

## Installera programmet

Vi utgår från att du nu laddat hem den senaste versionen av Alibre Design (i skrivande stund V12) och har en giltig installationsfil tillgänglig. Har du inte tillgång till filen, ladda hem den på [www.alibre.com](http://www.alibre.com).

Se till att du är uppkopplad på Internet och kör installationsfilen (AlibreInstall.exe). Om du inte är uppkopplad av någon anledning, se till att anteckna den fem tecken långa nyckeln (Site Key) och kontakta Emcad eller Alibre för vidare information.

Följ anvisningarna i installationsprogrammet. Det är viktigt att du ser till att välja Svenska som programspråk när det valet finns tillgängligt, annars kan du bara köra Alibre Design på engelska. Vill du sen köra svenska, så måste du installera om Alibre Design.

## Starta programmet

Klicka på Windows Start>Alibre Design. Efter några sekunder skall startfönstret komma fram på skärmen. Om inte språket är svenska i menyerna ändrar du det under *Tools>Options>Language*. Fungerar det fortfarande inte - se ovanstående stycke om installationsprocessen.

Fungerar allt som det ska, så ska nedanstående startruta dyka upp på skärmen.

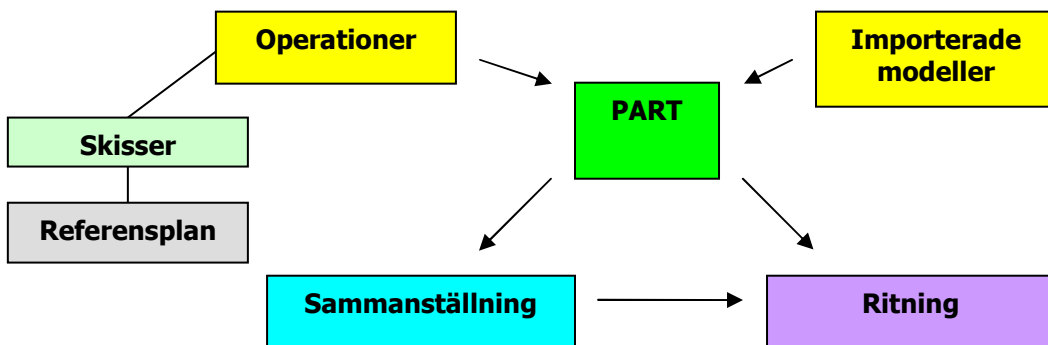


## Grunder

Alibre Design har ett modernt och lättanvänt användargränssnitt. De flesta funktioner är åtkomliga direkt från verktygsfältet och **Operationsträdet** är enkelt att navigera genom, vilket gör att modelländringar går på ett ögonblick. Parter, sammanställningar och ritningar har i princip samma gränssnitt med små skillnader vad gäller specifika verktyg.

## Modelluppbyggnad

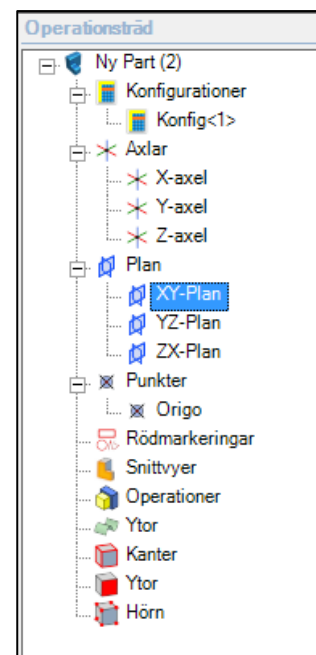
Alibre Design är en parametrisk modellerare, detta har många fördelar vid skapande och ändringar av modeller, men kräver också att en viss förståelse finns för den logiska uppbyggnaden. I korthet kan vi beskriva den parametriska strukturen på detta sätt:



Informationsbäraren i modellen är partfilen vilken består av geometrier och referensobjekt. Alla modellegenskaper ligger i partfilen och detta underlag används sedan för att skapa sammanställningar och produktionsritningar.

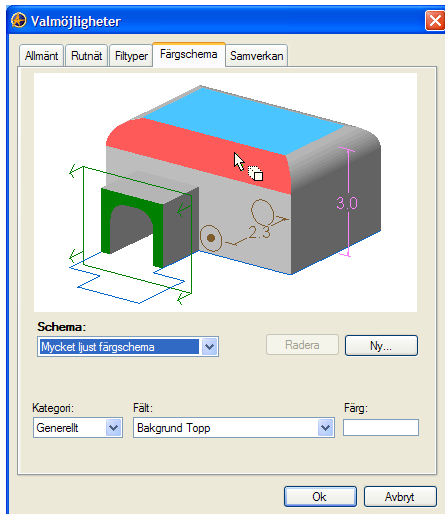
Vid uppbyggnad av modellen baseras den ofta på en eller fler 2D-skisser och därför är det viktigt att förstå hur skisserna i modellen är uppbyggda och hur man bäst skapar dessa. En modellskiss skapas alltid på ett plan eller en existerande plan yta. Denna skiss kan sedan användas för att skapa en solidmodell. Vi kommer senare att titta på några olika sätt att skapa dessa modeller.

Solidmodellen är uppbyggd av en eller flera operationer och varje operation består i sin tur av en eller flera skisser. Dessa kan ibland vara beroende av andra och en ändring kan ge upphov till förändringar på andra delar av modellen. Alla operationer samt vissa referensgeometrier presenteras i trädet på vänster sida.



## Grundinställningar

Innan vi påbörjar modelleringen bör du kontrollera grundinställningar som färgval och hjälplinjer mm. Klicka på "Alibreloggan>Ändra Tillval" eller använd tangentbordets **CTRL+SHIFT+O**.



Klicka på fliken "Färgschema" och grundschemat till "Mycket ljus färgschema".

Klicka på fliken "Rutnät" och avmarkera optionerna "Visa Rutnät" och "Snappa till rutnät", detta för att enklare kunna skissa fritt.



*Rutnätet kan när som helst aktiveras genom tangentkombinationen 'CTRL+SHIFT+G'.*

De inställningar som görs härifrån lagras i systeminställningarna och är gemensamma för alla modellfiler. Specifika inställningar görs i menyn "Alibreloggan>Modellegenskaper".

## Realtidsmåtsättning

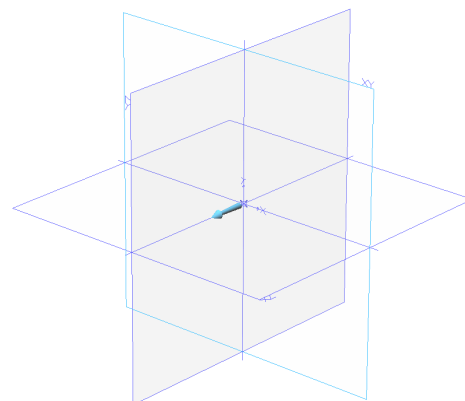
Alibre Design har en inbyggd funktion för realtidsmåtsättning för att snabbt måttsätta linjer och cirklar redan vid införandet. Dock kommer vi att stänga av funktionen till en början för att du ska lära dig måttsättning från grunden. Senare kommer vi slå på funktionen igen.

För att slå av realtidsmåtsättning, gå in i menyn "Skiss" och se till att "Realtidsmåtsättning" är avmarkerad.

## Skissplan

Fundamentet i en solidmodell är de skissplan som skisserna är ritade på. Vid uppstart av en ny modell skapas alltid tre stycken plan - XY, XZ och YZ.

I fig. 1 har XY-planet markerats och pilen visar då den positiva riktningen för Z-axeln. Mitt i modellrymden finns också en nollpunkt (0,0,0) som kallas origo. Läggs också märke till att motsvarande objekt lyser upp i objektrådet.



En korrekt skiss bör alltid ritas och måttsättas kring origo, detta för att enklare kunna passa in parterna i sammanställningen.

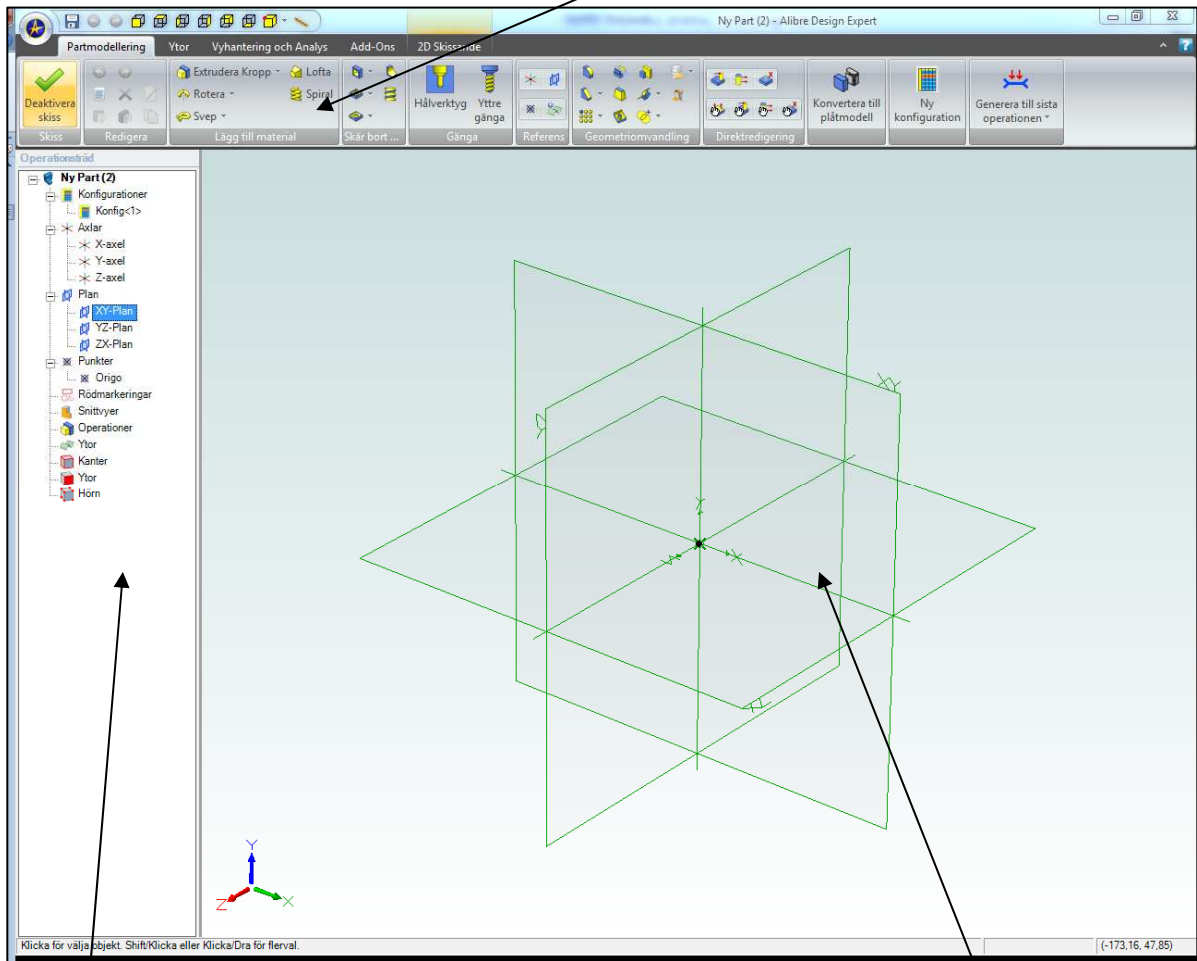


*Skissplan och andra referensgeometrier kan snabbt tändas och släckas med kombinationen 'CTRL+SHIFT+P'.*

## Parter

Starta en ny part genom att klicka på den stora blåa ikonen till vänster i startfönstret, eller i välj "Ny>Part" i startfönstret. Ett tomt arbetsfönster uppenbarar sig och ser ut ungefär som nedanstående bild.

**VERKTYGSFÄLT**  
En verktygsknapp är ett snabbt sätt att få tillgång till funktioner och kommandon. Verktögsfält kan slås på och slås av.



**OPERATIONSTRÄD**  
Alla modellens operationer och referenser återges och definieras i detta träd.

**MODELLVY**  
Detta är den grafiska area där den faktiska modellen visas.

## ÖVNING P1 – HÖGTALARLÅDA



## Starta skiss



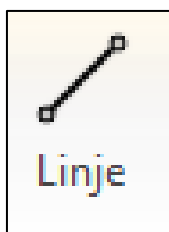
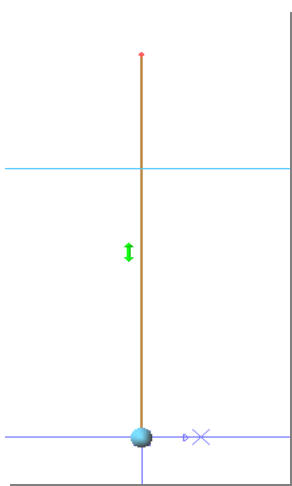
Starta skissen genom att först klicka på verktyget "Aktivera skiss" i övre, vänstra hörnet av modellfönstret. Denna knapp används också om du vill redigera en befintlig skiss. Markera sedan "XY-Plan" i trädet för att välja skissplan. Vill du istället markera planet "grafiskt" i arbetsfönstret, tänd planen (om de är släckta) genom att trycka "CTRL-SHIFT-P" på tangentbordet och klicka sedan på den ram som motsvarar XY-Planet.

Det går snabbare att högerklicka på skissplanet/ytan och sedan välja "Aktivera skiss".



Detta gör att du kommer direkt in i skissläget.

## Rita Linje



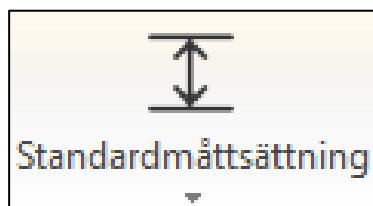
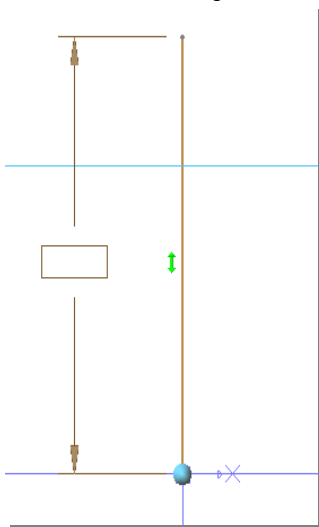
Välj linjeverktyget genom att klicka på linjeikonen.

Klicka på musknappen och dra en vertikal linje rakt upp enligt figuren. Dubbelklicka när linjen är helt vertikal för att avsluta kommandot. Lägg märke till symbolen som tänds direkt till vänster om linjen – det visar att villkoret "vertikalt" är uppfyllt.

Zooma ut så hela skissen syns genom något av följande alternativ:

- Rulla på musens rulle (om sådan finns)
- Klicka på ikonen "Anpassa Zoom"
- Klicka på "Home" på tangentbordet

## Måttsätt Linje



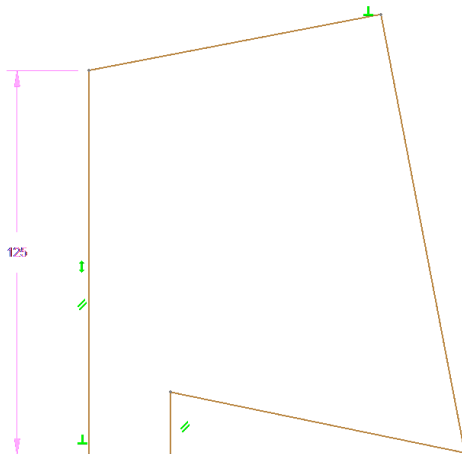
Välj måttsättningsverktyget och klicka på den vertikala linjen. Det går också att gå in i måttsättningsläget genom att högerklicka och välja "Måttsätt" eller klicka på ikonen enligt vänster bild.

Måttsättningsboxen kan nu dras omkring och placeras där vi vill ha den. Klicka en bit till höger för att placera denna.



Skriv in 125 mm i boxen och klicka på den gröna boken (eller tryck "Enter" på tangentbordet). Standardenheten är satt till millimeter enligt grundinställningarna och i fortsättningen hoppar vi över att ange denna. Naturligvis går det bra att skriva vilken enhet som helst i fönstret. För att flytta ett utsatt mått är det bara att klicka på måtttexten, hålla nere musknappen och dra den till en ny position.

## Rita skissprofil

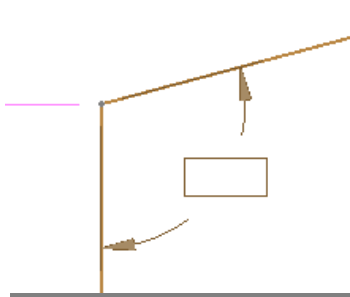


Fortsätt genom att rita raka linjer enligt bilden till vänster. Tänk på att INTE skapa några villkor på de sneda linjerna, dessa skall vara enkla att måttsätta.

Notera att markören hela tiden visar vilka villkor som är aktiverade samt skapar temporära hjälplinjer om det är möjligt.

Lägg också märke till de två räta vinklarna i nedre vänstra hörnet där de två symbolerna (dubbla sneda streck) visar att ett villkor har skapats och bildar ett rätvinkligt hörn.

## Måttsätt vinkel



I Alibre Design finns bara ett måttsättningsverktyg och det används olika beroende på vilket objekt som skall måttsättas. Klicka på måttsättningsikonen.

Klicka på den redan måttsatta vertikala linjen och klicka direkt på linjen som sitter i anslutning snett uppåt höger.

En vinkelmåttbox kommer fram och där skriver du **105** följt av "Enter".

## Ändra mått

För att ändra ett befintligt mått så dubbelklickar du på måttet och anger ett nytt mått följt av "Enter". Tänk på att ett mått som ändras kan påverka andra delar av skissen och därför är det oftast bra att göra en skiss fullständigt definierad. I speciella fall kan det naturligtvis vara så att delar av skissen SKA vara fria (eller styras av andra geometrier) – valet är ditt och en del av fitnessen med ett parametriskt system.

## Att göra skissen fullständigt definierad



En fullständigt måttsatt skiss har inga frihetsgrader kvar och alla objekt är måttsatta. Det är inget krav att en skiss skall vara definierad, men det kan vara en fördel då det ger mindre utrymme för skissen att deformeras vid senare ändringar. För att enkelt visualisera med färger vilka delar av skissen som inte är måttsatta/positionerade så kan verktyget "Illustrera Frihetsgrader" aktiveras. Detta görs i fältet "Skisstillval" längst till höger. Klicka på ikonen för att aktivera.

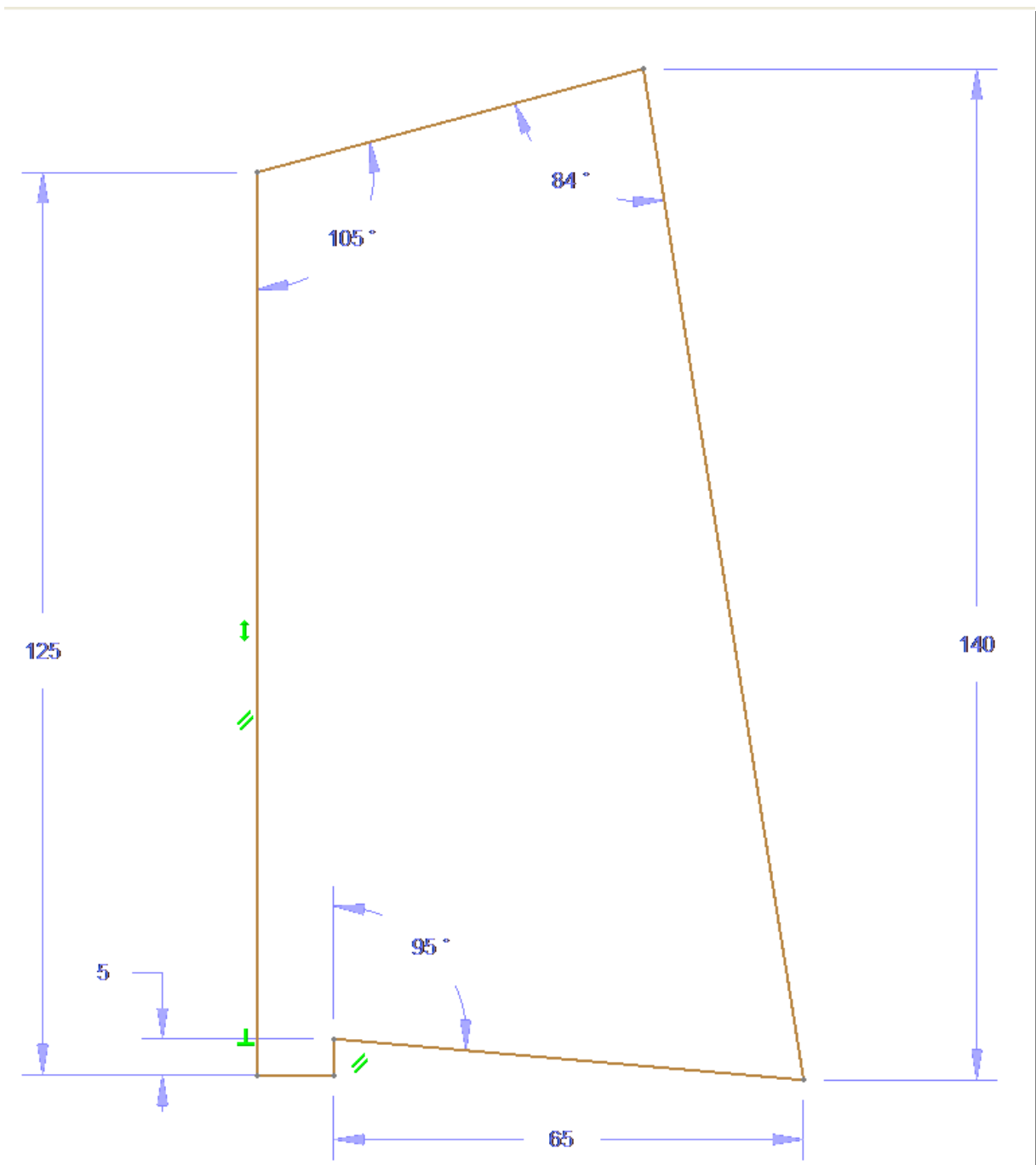


För ännu mer kontroll, klicka också i verktyget för indikatorer, då ges möjlighet att snabbt sätta de mått som saknas genom att du dubbelklickar på de skyltar som pekar på respektive linje.

## Slutför skissen

Dra de resterande linjerna och måttsätt enligt bilden.

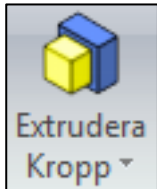
- Ett mått alltid kan ändras genom att du dubbelklickar och anger ett nytt värde.
- Står måttet i parentes är det ett överdefinierande (onödigt) mått och dessa kan inte ändras utan styrs av kringliggande geometrier.
- Ett mått kan tas bort genom att du högerklickar på måttet och väljer "Ta bort". Det går också att markera måttet och trycka "Delete" på tangentbordet.



## Skisser och solida kroppar

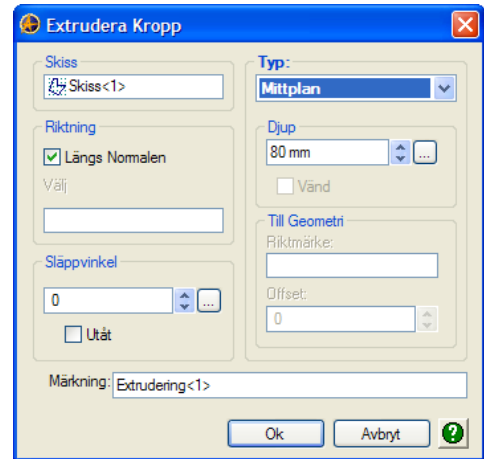
Solider är, till skillnad från ytmodeller, riktiga kroppar som har en massa och en volym. För att skapa kroppar används oftast en sluten skiss - ensam eller i kombination med andra skisser.

Det finns flera olika typer av 3D-kommandon i Alibre Design och den vanligaste är "Extrudera", det innebär att man en skiss används som en profil och låter skissen växa i rymden åt valfritt håll och på så sätt bilda en solid kropp.



Om skissen inte är aktiv, klicka på skissen (Skiss<1>) i trädet och sedan på fliken "Partmodellering" och sedan på extruderingsikonen. Skiss<1> blir aktiverad och ligger till grund för soliden.

Välj typen "Mittplan" och djupet 80 mm. Mittplan ger en symmetrisk extrudering från den skiss som angivits, i detta fall från XY-planet (längs Z-axeln). Fördelen med att ange en symmetrisk extrudering, jämfört med att extrudera enbart åt ett håll, är att symmetrin kring mittplanet och origo behålls.



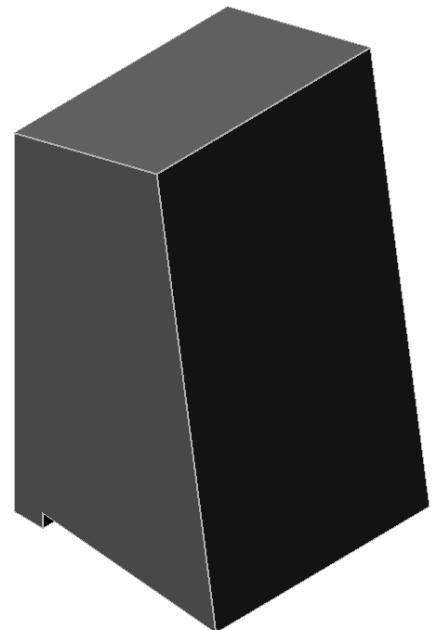
Klicka på "Ok" för att skapa soliden enligt bild nere till höger.

## Hantera modellen i vyn

För att rotera, panorera och zooma använder du musen eller någon av alla de ikoner som finns under fliken "Vyhantering och Analys"

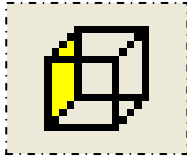


För att se vad respektive knapp har för funktion, håll muspekaren över ikonerna ett kort ögonblick så dyker en liten hjälptext upp.



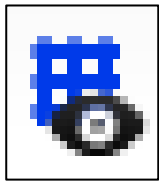
## Skissa på befintlig kropp

Modellen som skapas består i de av ett flertal plana ytor och alla dessa kan användas som skissplan. Kroppen består också av kanter och hörn och även dessa objekt kan manipuleras. Alla ändringar och tillägg i modellen listas i operationsträdet till vänster och därifrån kan modellen närsomhelst redigeras.



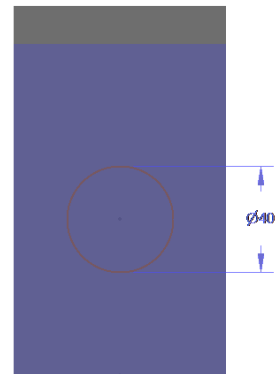
I detta fall skall vi lägga till ett urtag på baksidan av högtalaren. Vänd högtalarens baksida mot dig genom att klicka på ikonen "Vänd mot vänster sida". Anledningen till detta är ju att högtalaren är modellerad från sidan (extruderad från höger till vänster) och därför blir högtalarens egentliga vänstersida det som Alibre betraktar som baksidan.

För markören till den stora yta som utgör baksidan och lägg också märke till att den ändrar färg. Klicka på ytan för att göra den aktiv och färgen ändras då igen.



Högerklicka på den aktiverade ytan och välj "Aktivera 2D-skiss". Ikonerna i verktygsfältet "Vyhantering och Analys" kan användas för att snabbt vända skissen mot dig och få en plan 2D-vy. Motsvarande funktionalitet kan fås med tangentkombinationen "CTRL+SHIFT+Z" eller "CTRL+SHIFT+Q".

- Skissa en cirkel genom att klicka på cirkelverktyget. Markören ändrar nu form till en liten cirkel.
- Enkeltklicka på en punkt mitt på ytan för att sätta ut cirkelcentrum.
- Dra markören dit du vill ha radien, musknappen skall INTE var nedtryckt. Lägg märke till att en streckad hjälplinje alltid visar radien.
- Klicka igen för att sätta ut cirkelbågen.
- Välj måttsättningsverktyget och klicka direkt på cirkelbågen.
- Skriv in måttet 40 och tryck "Enter" på tangentbordet.

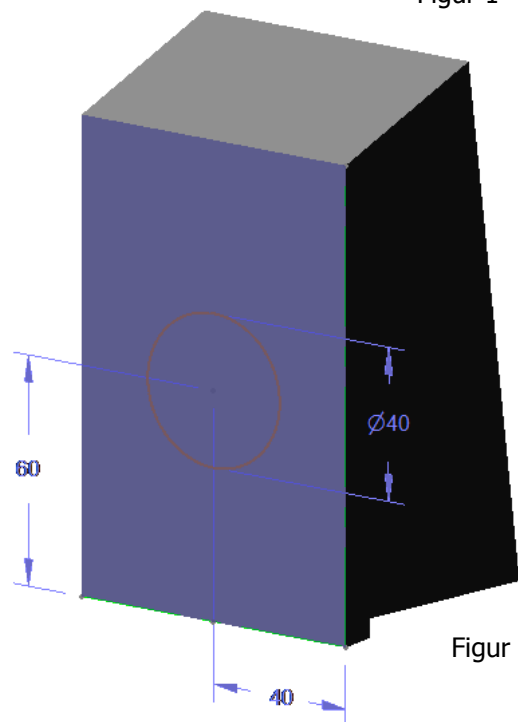


Figur 1

Skisscirkeln skall nu se ut enligt figur 1. Cirkeln ligger ungefär på mitten på den yta vi skall bearbeta. Dock är den ännu inte måttsatt i X- och Y-led.

Måttsätt enligt figur 2. Sätta ut måtten enligt tidigare metoder för att placera cirkeln rätt.

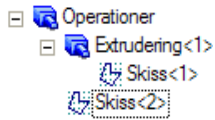
Du har nu skapat en skiss som använder en befintlig solids yta som referensplan. Flyttas planet i rummet eller ändrar storlek kommer cirkelskissen anpassas till detta och behålla sin position på ytan.



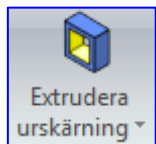
Figur 2

## Skapa operation av skiss på befintlig kropp

Cirkelskissen som vi precis skapats skall ligga till underlag för en skärande operation på baksidan av högtalaren. Precis som skisser kan användas för att skapa solider så kan skisser också användas till att avlägsna material från solider.



Markera cirkelskissen (Skiss<2>) i operationsträdet. Lägg också märke till hur operationen ovanför är uppbyggd av två delar, Extruderingen och Skiss<1>. På detta sätt är de flesta operationer uppbyggda – en operationstyp med underliggande skiss.



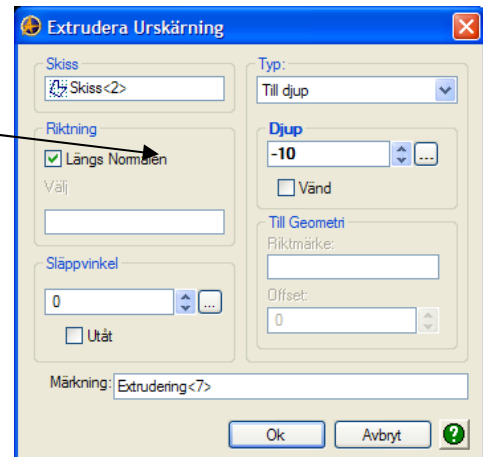
Klicka på ikonen för "Extrudera Urskärning". Då cirkelskissen redan är markerad kommer denna användas som underlag för operationen.

Fyll i 10 mm som extruderingsdjup.

Klicka på optionen "Vänd" för att ändra riktning på operationen – ett minustecken hoppar också in framför det numeriska värdet.

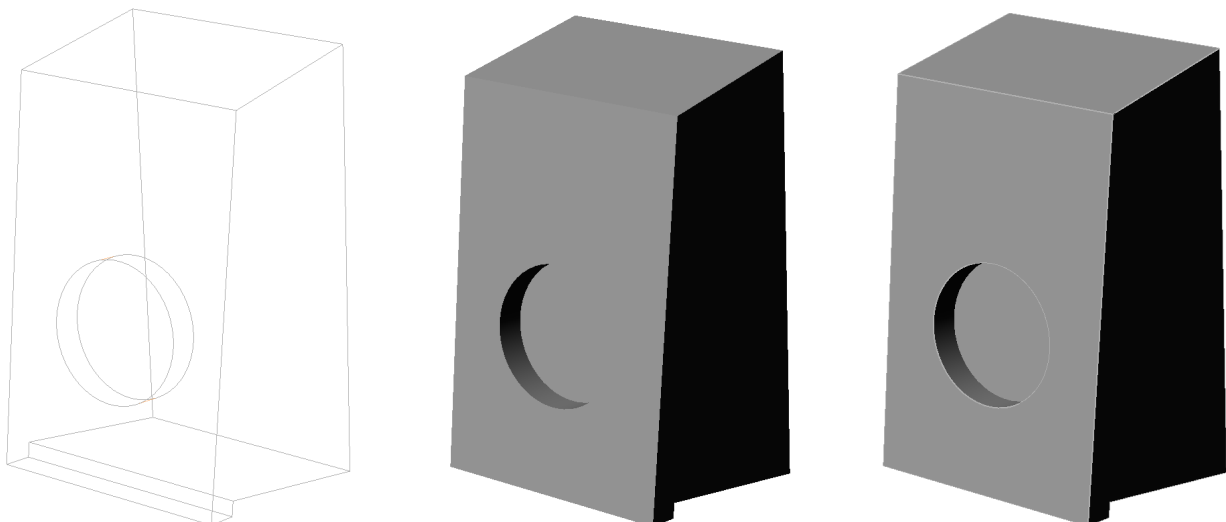
Klicka "Ok" för att utföra operationen.

Urtaget bak skapas. Lägg märke till att ytterligare en operation tillförs i operationsträdet.



Klicka på menyn "Visa>Display>Skuggad Med Synliga Kanter" för att visa modellen med "skarpare" kanter. Ofta kan det vara en fördel att visualisera sina modeller synliga kanter markerade i en annan färg. Nackdelen är att grafiken blir lite långsammare, men detta är oftast marginellt vid partmodellering.

Bilden nedan visar skillnaderna mellan de tre vanligaste sätten att visualisera sina modeller. Finns det många kanter i modellen så blir naturligtvis skillnaden ännu tydligare.



## Runda av eller fasa av befintliga kanter

I Alibre Design finns ett flertal funktioner för att påverka redan skapad geometri. Dessa operationer har alltså inget underlag i form av en skiss eller dylikt, det är själva soliden som ligger till grund för resultatet.

Vi ska nu lägga på en kantfasning som går från botten av högtalaren runt ett hörn och slutar i bakänden.



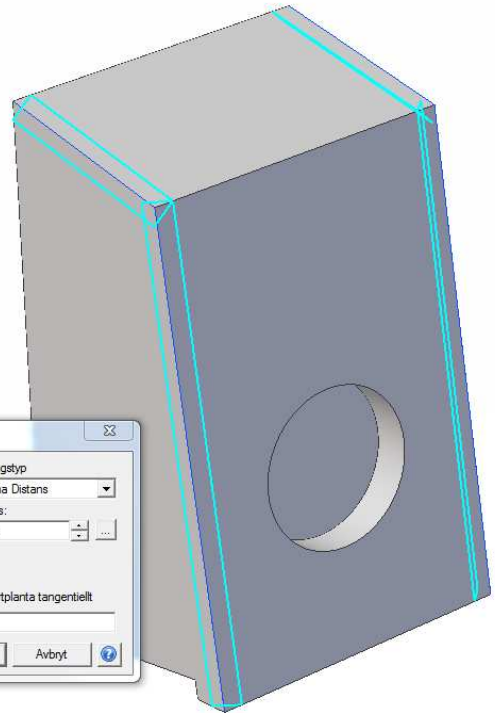
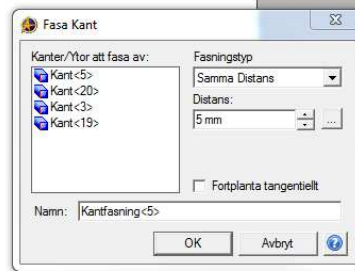
Markera de fyra kanterna enligt figuren och klicka på ikonen "Kantfasning".

Det går också bra att *först* klicka på operationen och *sedan* markera kanterna. Klicka på en kant flera gånger för att växla mellan vald/icke vald.

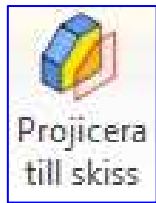


Det går att byta ut eller ta bort de objekt som redan är valda i listan. Högerklicka på listan för att välja.

Välj *Fasningstyp* och *Distans* enligt bilden. Klicka sedan på "Ok".



## Arbeta med hjälplinjer och referenser



Ofta kan man ta hjälp av redan skapad geometri och på så sätt skapa referenser till mittpunkter, centrumpunkter och kanter etc.

Funktionen som används för att generera dessa referenser kallas "Projicera Till Skiss" (från skissmenyn) och är ett mycket användbart verktyg som används för att skapa geometriska referenser, både i partläget och sammanställningsläget.

Markera framsidan och högerklicka för att ta fram funktionsmenyn.

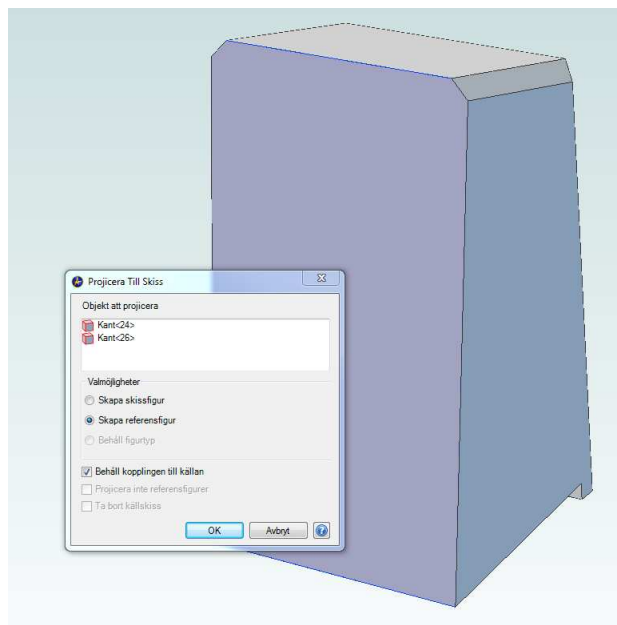
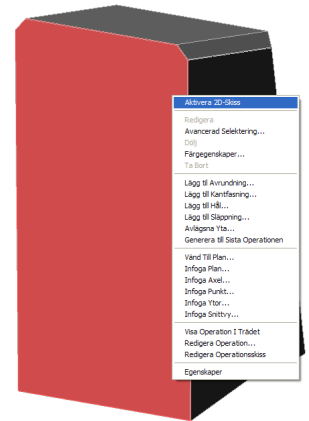
Välj "Aktivera 2D-skiss" för att starta en ny skiss, detta är ett snabbt alternativ till att klicka på skissikonen.

Klicka på knappen "Projicera till Skiss" (ikon enligt ovan).

Nu har den valda ytan "hoppat in" som valt objekt i listan, klicka på skissytan igen för att avmarkera denna och få en tom lista.

Markera den övre och undre kanten för att få dessa två kanter i listan, se bild för tydligare beskrivning. Se till att det är just kanterna som är valda och inte några omkringliggande ytor.

Markera "Skapa referensfigur" för att på så sätt generera hjälplinjer och inte skisslinjer.



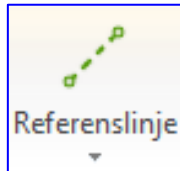
Kryssa också i rutan "Behåll kopplingen till källan". Denna inställning ser till att de två projicerade kanterna följer med ursprungskanterna ifall dessa flyttas eller ändrar storlek. Markeras inte denna inställning så släpps kopplingen mellan de projicerande linjerna och kanterna direkt efter själva projiceringen.

Klicka "Ok" för att skapa de två hjälplinjerna. Du skall nu se två streckade linjer kolinjärt med de kanter vi använt som underlag.

Du ser nu två små gröna symboler – påminner om två ankare - vilka visar att det förekommer en parametrisk koppling mellan de två linjerna i skissen och de två kanterna.

## Skapa geometriska villkor mellan skissobjekt

Skissvillkor fås ofta under tiden som du skissar men lika ofta måste man skapa dessa villkor i efterhand och på så sätt definiera geometrierna parametriskt. Villkor kan vara t.ex. parallell, vinkelrät, tangentiell eller en vanlig måttsättning. Utan några villkor blir skissen flyktig och skissobjekten har "ingen aning" om till vilken del av skissen som de tillhör. En skiss kan både vara helt odefinierad eller fullständigt definierad, samt allt däremellan.



Klicka på ikonen "Referenslinje" för att skapa ett referensobjekt. Dessa objekt kan användas för att snappa till geometrier eller mått men används inte som underlag vid extruderingar och andra 3D-operationer.

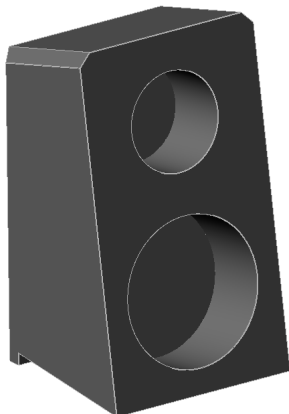
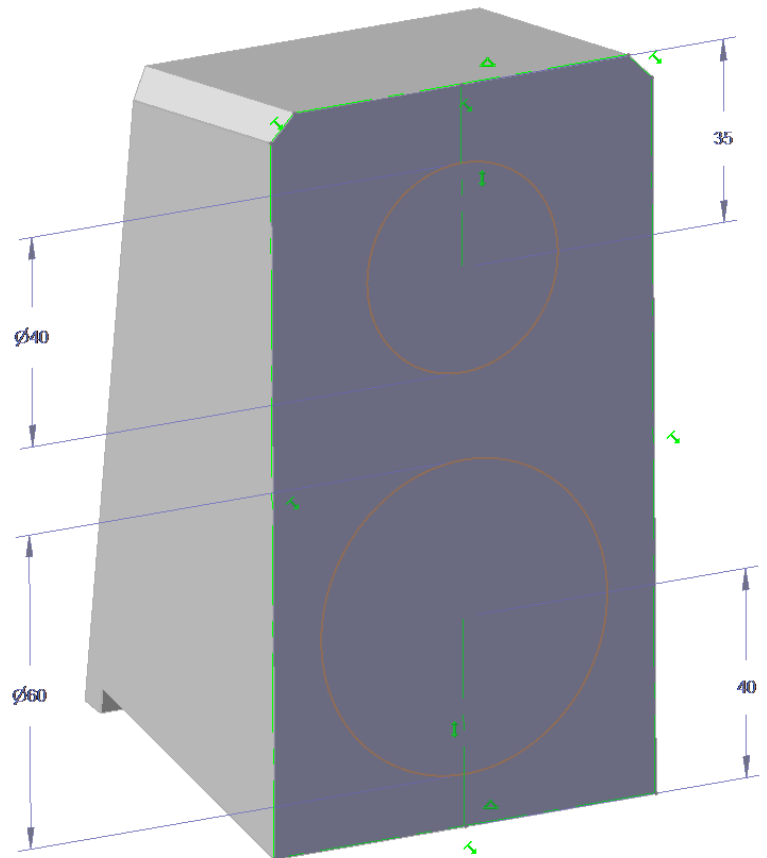
Flytta markören till centrum av den övre diagonala linjen och se till att villkorssymbolen ändrar form till en trekant och att en siktpunkt skapas på linjen. Klicka nu på punkten för att fästa referenslinjen. En villkorssymbol i form av just en trekant kommer nu att hamna intill linjens startpunkt, detta innebär att den snappat till den horisontella kantens centrum och kommer att stanna där. Saknas villkorssymboler kan dessa behöva aktiveras genom att du trycker 'CTRL+SHIFT+C' på tangentbordet.

Flytta nu markören rakt nedåt från kanten räknat och lägg märke till att en rätvinkelsymbol skapas när linjen är exakt 90° från den horisontella kanten, klicka då fast andra änden av linjen genom att dubbelklicka.

Gör en motsvarande vertikal linje från botten.

Skapa två cirklar i de två ändpunkterna hos referenslinjerna som nyss skapats, se figur nedan.

Måttsätt skissen enligt figur. Lägg märke till att de två cirklarna nu följer med de två vertikala referenslinjerna och på så sätt alltid håller rätt avstånd från kant och hamnar precis i mitten av detaljen.



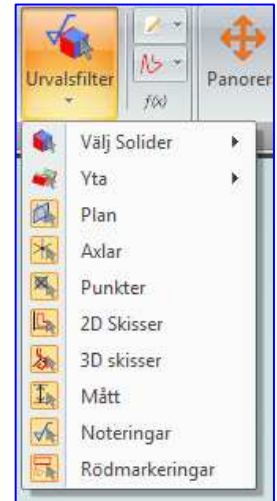
Skapa två hål genom att använda funktionen "Extrudera Urskärning" och välj måttet "-30" mm.

## Runda av kanter

Nu när modellen nästan är färdig kan det vara dags att runda av kanter och hörn. Detta görs med fördel i slutet av konstruktionen av en part då dessa typer av operationer skapar många extra småtor (facetter) som gör att modellens geometri belastar datorn mer.



Om det är besvärligt att träffa de kanter som skall rundas av kan det vara idé att använda selektionsfiltret och på så sätt bara tillåta val av kanter. Ta fram kantfiltret genom att klicka i menyn "Vyhantering och Analys" > "Urvalsfilter > Välj Solider > Kanter", enligt högerbilden. Utnyttja gärna filtret i alla sammanhang där det kan vara knepigt att välja en viss typ av objekt.



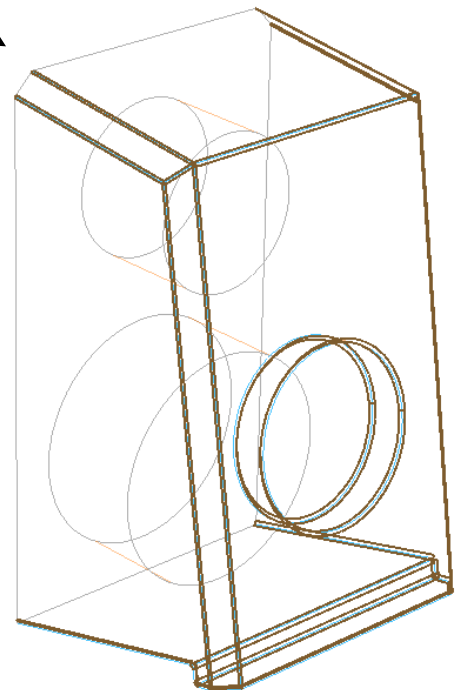
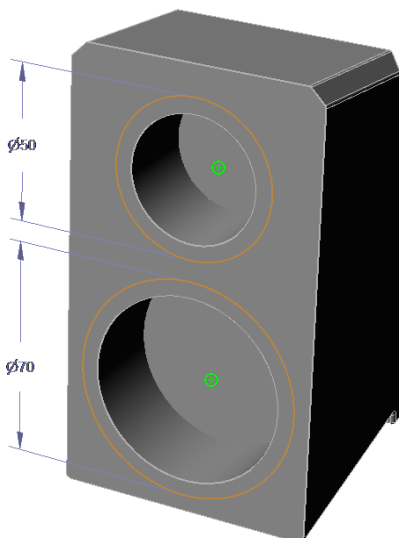
Runda av kanterna enligt bilden. Sätt radien till 1mm.

Starta en ny skiss på framsidan och skissa två cirklar enligt figuren nedan.

Centrera cirklarna så dessa får samma centrum som de redan modellerade urskärningarna. Tänk på att du kan använda koncentriskt villkor!

Sätt diametern 50 mm på den övre cirkeln och 70 mm på den undre cirkeln.

Skapa urskärning på 5 mm enligt bilden längs ned till höger.



Spara parten med namnet "kropp".

Du är nu färdig med din första part!