

Laboritöö 6

Modelleerimise abivahendid, II

Õpitavad pädevused:

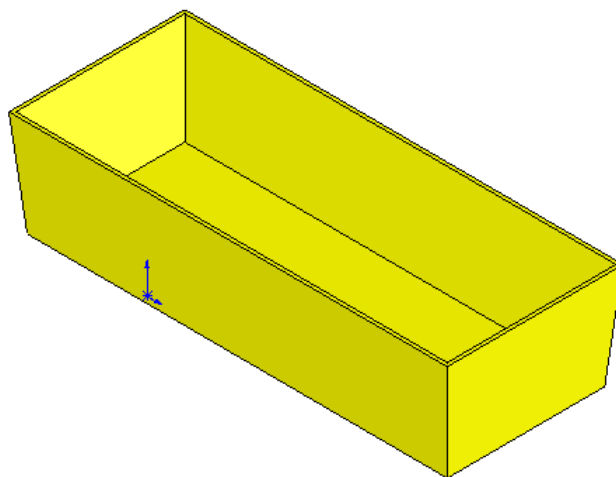
- Iseseisvalt luua neli detaili. Juhendis on võimalikult vähe, aga piisavalt infot detailide modelleerimiseks.
- Tuntud modelleermistööriistade erinevate võimaluste/parameetrite uurimine.
- Uute modelleerimistööriistade kasutamine – *Revolved Cut, Cut Sweep, Lofted Boss/Base*.

Teadmiste ja oskuste kontroll :

- Demonstreerida abivahendeid sümmeetriliste detailide modelleerimisel.
- Oskus teha vahet joonestamis ja modelleerimis abivahenditel.
- Detaili modelleerimistevõimete planeerimine.

1.1 Esimene detail

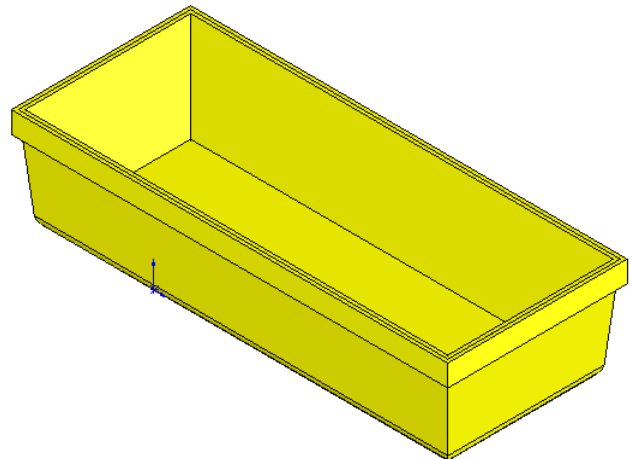
- Eskiis - ristkülik 304,8mm x 114,3mm. Sellest kasvatada 5 kraadise kaldega, 76,2mm paksune risttahukas
 - Õõnesdetail – seinapaksus 2,54mm
- Joonis 1



Joonis 1: Esimene detail: õõnesdetail

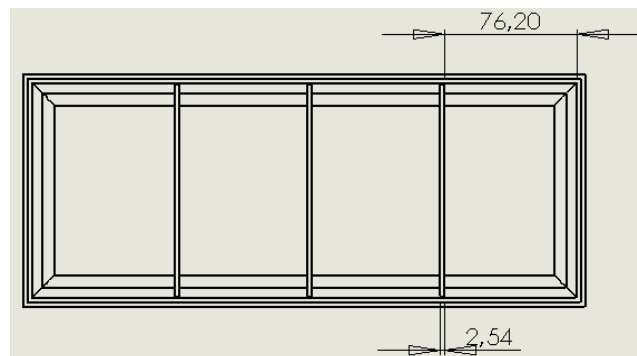
- Ülemisele servale tugevduse loomine. Luua paralleelnihe (*Offset*) 2,54mm kõige välimisest ülemisest servast ning selle järgi Extrude 15,875mm otse alla.
- Nüüd ümardada kõik põhjaga kokkupuutuvad servad, ümardusraadius 9,525mm. Joonis 2

- Lohistada viimane ümardus (*Fillet*) kujundipuus õõnestusest (*Shell*) kronoloogiliselt ettepoole!!! UURIDA KUIDAS SEE TOIMUB NING MIS SELLE MÕTE ON! (Vihje: pöörake detail *Right* vaatesse ning lülitage sisse *Wireframe* kuva. Joonis 2)



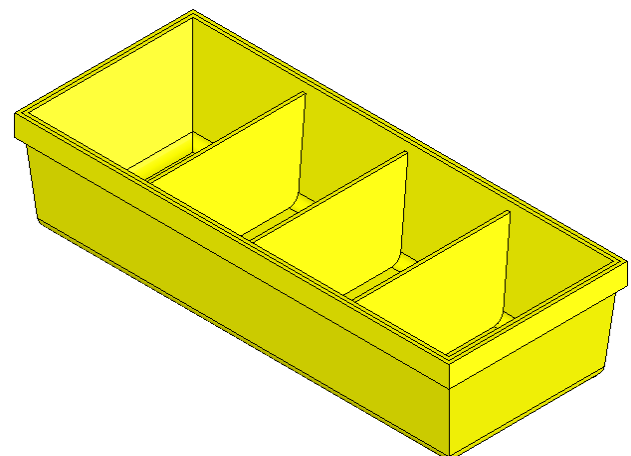
Joonis 2: Serva tugevdus, põhja ümardus

- Loo me lahtrid, kasutame selleks abitasandit mis asub 6,35 mm allpool vanni ülemist tasapinda (vihje: vaata eelmist laboritööd). Sellele uuele tasandile joonestada eskiis. Vihje: joonestamisabivahendeid, lahtrite vahekaugus 76,2 mm (Joonis 3)



Joonis 3: Lahtrite asetuse pealtvaates

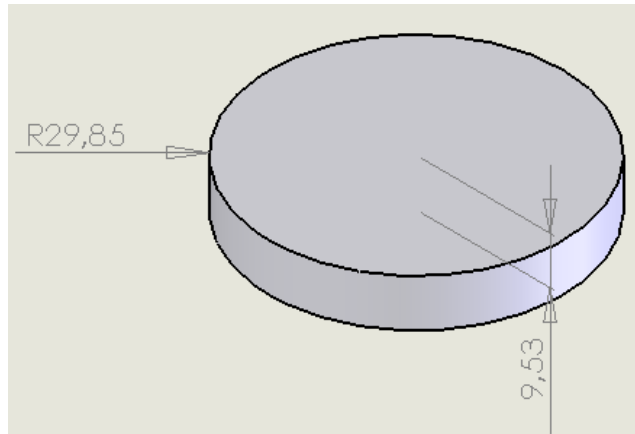
- Modelleerida lahtrid. Vihje: proovige erinevaid *EndCondition* variante *Extrude PropertyManager* aknas (Joonis 4).



Joonis 4: Valmisdetail

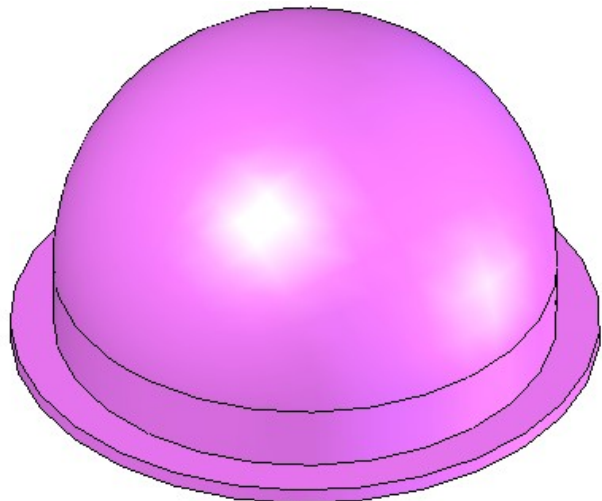
1.2 Teine detail

- Luua baaskuvand, Joonis 5



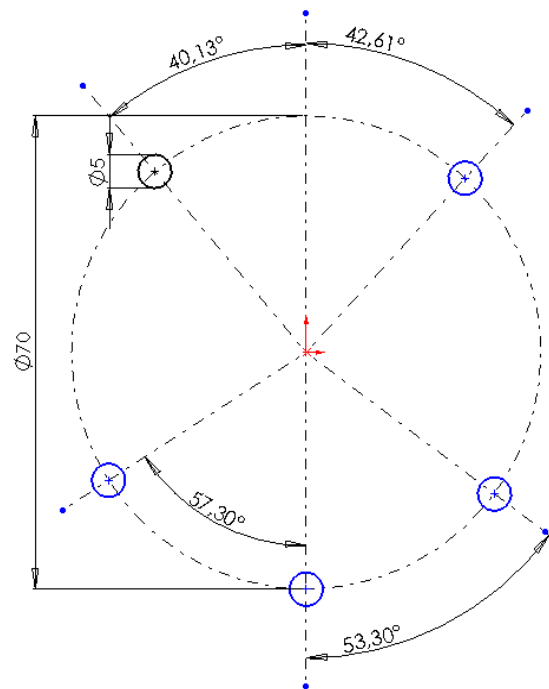
Joonis 5: Teise detaili baaskuvand

- Kasutada uut modellerimistööriista **Dome**, menüü *Insert – Features*. *Distance=30,48mm*
- Teha õõnesdetail paksusega 1,905mm
- Luua serv paksusega 1,905mm ja pikkusega 5,08mm. Joonis 6

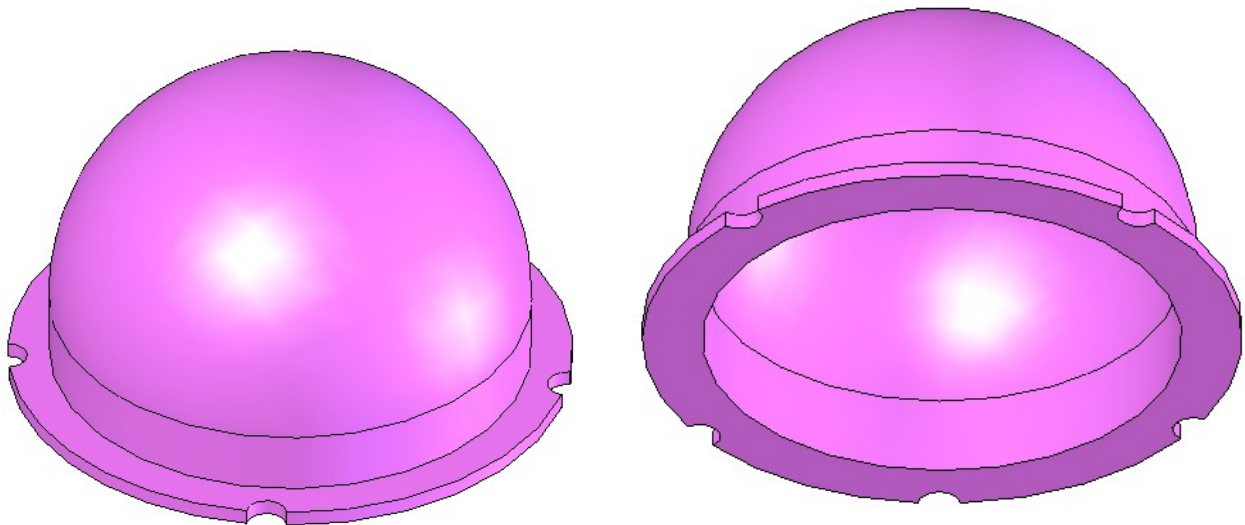


Joonis 6: Dome feature koos servaga

- Serva lõigata augud. Eskiis on keerukam, augud ei joondu mööda detaili välisserva (Joonis 7&Joonis 8) !



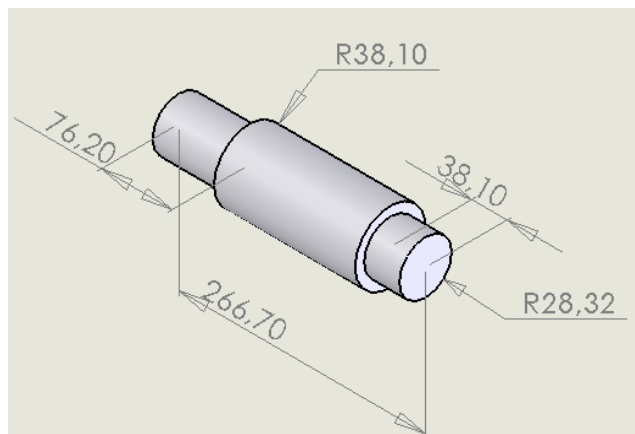
Joonis 7: Eskiis aukude lõikamiseks



Joonis 8: Teine detail, valmis

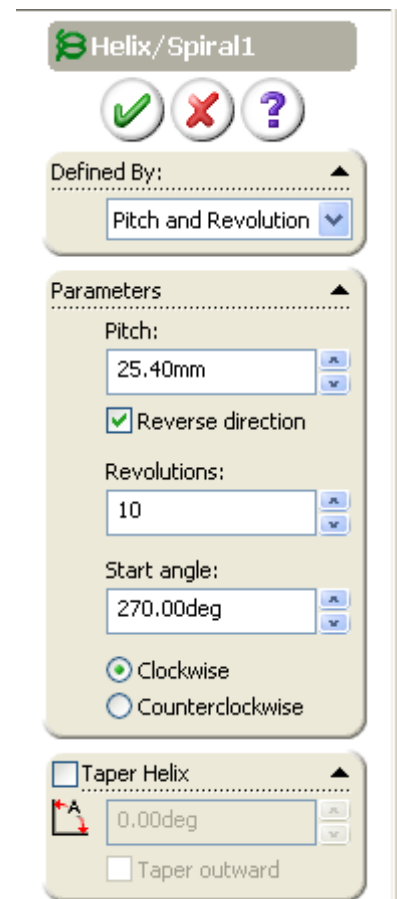
1.3 Kolmas detail

- Luua baaskuvand
 - Lõigete tegemiseks otstes kasutage *Extruded Cut, Flip side to cut* valikuga.
- Joonis 9



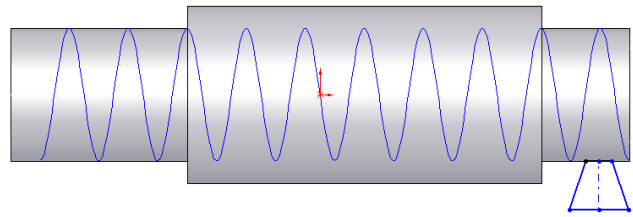
Joonis 9: Kolmanda detaili baaskuvand

- Spiraali loomine. Idee on luua profiil, seda nihutada piki juhtjoont, mille tulemusena spiraal välja lõigatakse. Parema otsa tasapinnas sisestada uus eskiis ning konverteerida sellele olemasolev geomeetria, välimine ringjoon. Viimase baasil loome juhtjoone - spiraali Menüü *Insert, Curve, Helix/Spiral*. Tekkiv PropertyManagery aken (Joonis 10) täita järgmiselt:



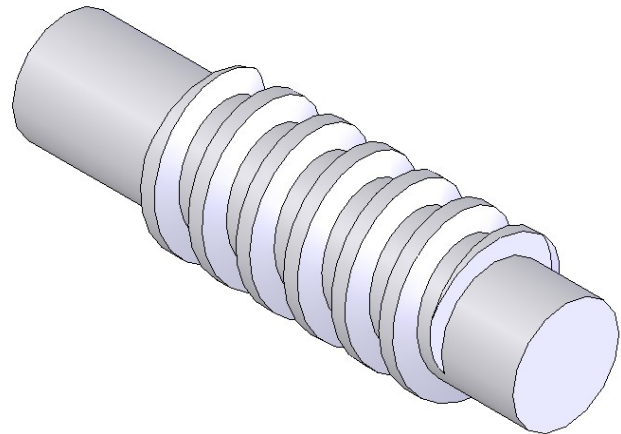
Joonis 10: Helix/Spiral PropertyManager

- Joonistame spiraali lõikava profiili. Täpsed dimensioonid ei ole siinkohal olulised. Hammas peab natukene ulatuma üle keskmise paksema osa, Joonis 11 Katsetage mis juhtub kui ei ulatu!



Joonis 11: Eeskiisid keerme modelleerimiseks

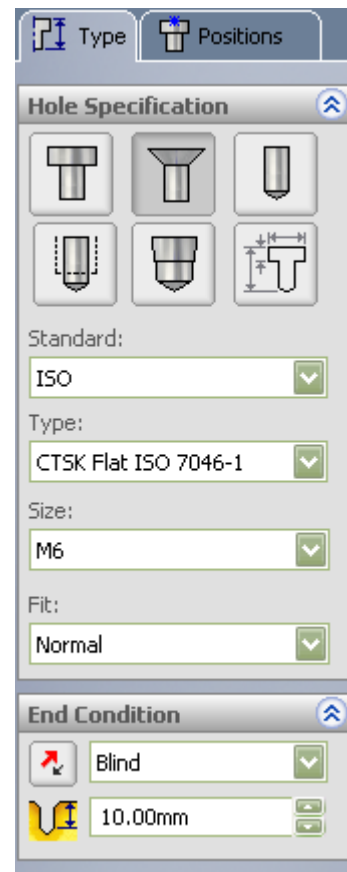
- Spiraali modelleerimine. Menüü *Insert – Cut – Sweep* . *Profile*=Viimati loodud eskiis, *Path*=*helix* (Joonis 12).



Joonis 12: Modelleeritud keere

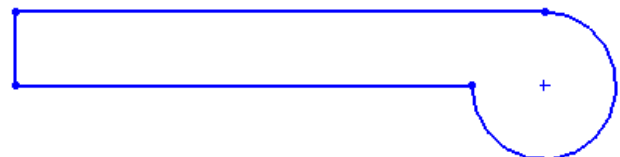
- Faasida (Chamfer) otsapindade servad. Kaldenurk 45 kraadi. Lineaarmõõt 3,175mm.

- Detaili otsa aukude „puurimine“. Valige esimene ootsapind *Insert – Feature – Hole – Wizard* Joonis 13
Reaalses projekteerimistöös tuleb tihti kasutada standardseid osi – polte, mutreid, tüübleid jne. SolidWorksi *Hole Wizard* on näide automatiseeritud tööriistast, mis aitab kiiresti luua rahvusvahelistele normidele vastavaid auke. Liidetest ja nende standarditest räägitakse Teile erialakursustel.
- Proovige erinevaid valikuid – augud peavad saama mõlemasse otsa ning otspindade tsentrisse. Vihje: kasutage **Add Relations** tööriista.



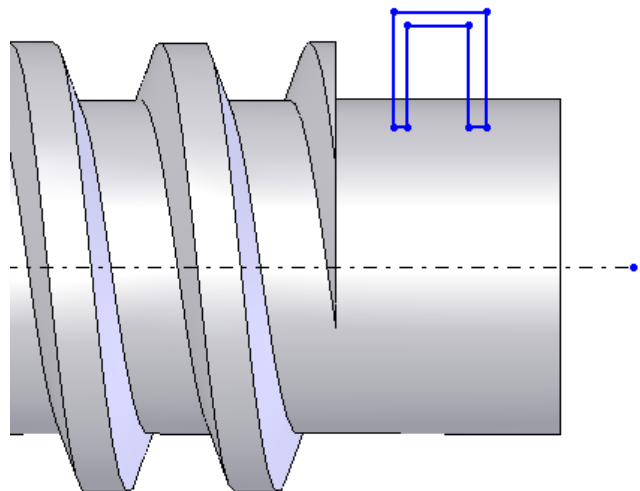
Joonis 13: Hole Wizard

- Kiilusoone lõikamine. Mõõdud hinnangulised. Profiil Joonis 14

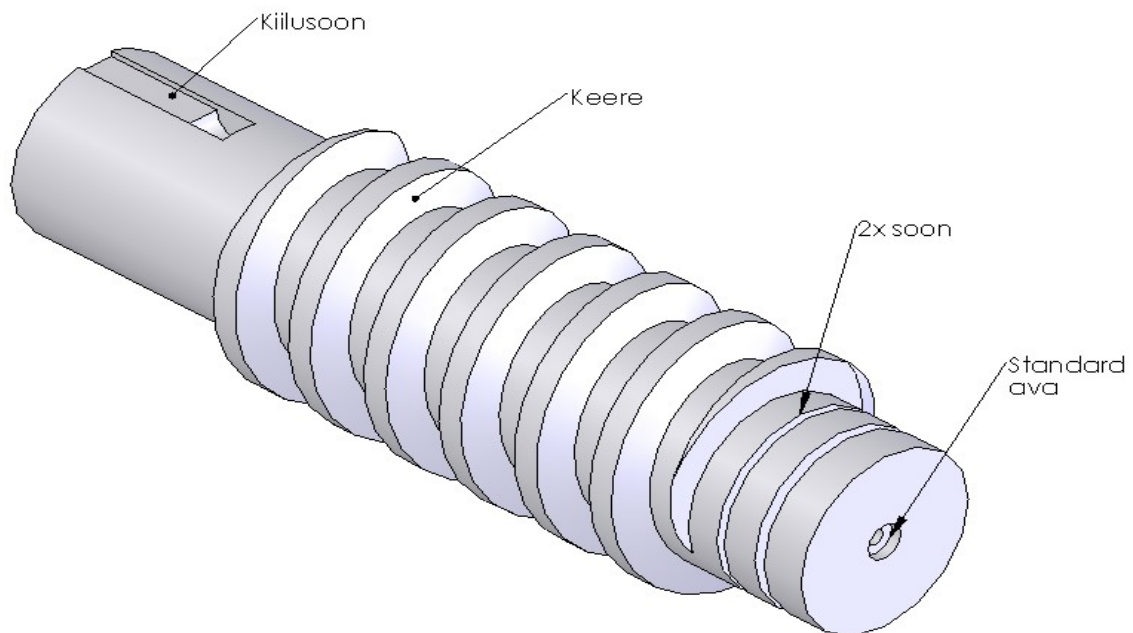


Joonis 14: Kiilusoone eskiis

- Teise samba otsa teeme kaks sisselõiget. Kasutades uut modelleeristööriista *Revolved Cut* (Joonis 15)



Joonis 15: Eskiis soonte lõikamiseks

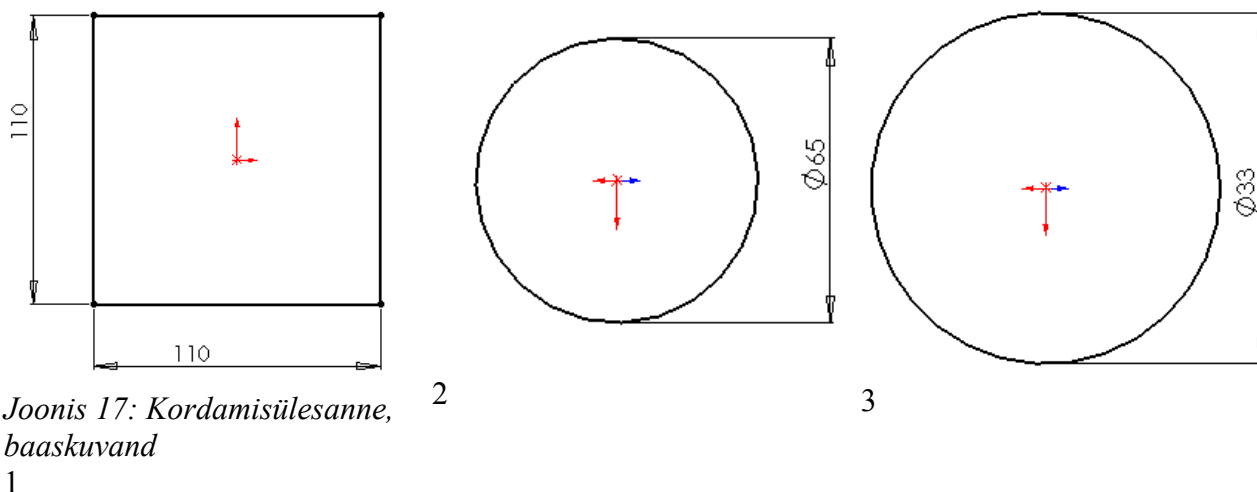


Joonis 16: Kolmas detail, valmis

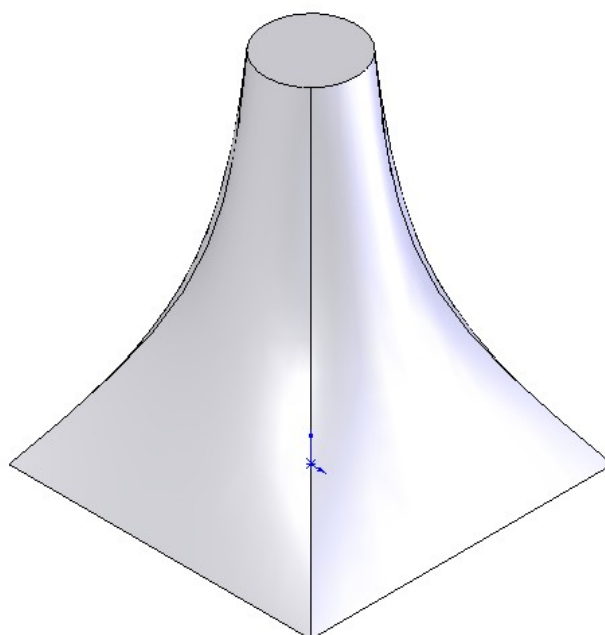
1.4 Kordamisülesanne.

Modelleerida detail - tugi. Ühikud mm-tes. Baaskuvand luua modelleerimistööriistaga *LOFT*.

- Kolm eskiis kolmele üksteise peal paiknevale tasandile (Joonis 17). Vahemaa esimese ja teise eskiisi tasandi vahel 55mm, teise ja kolmanda 75mm

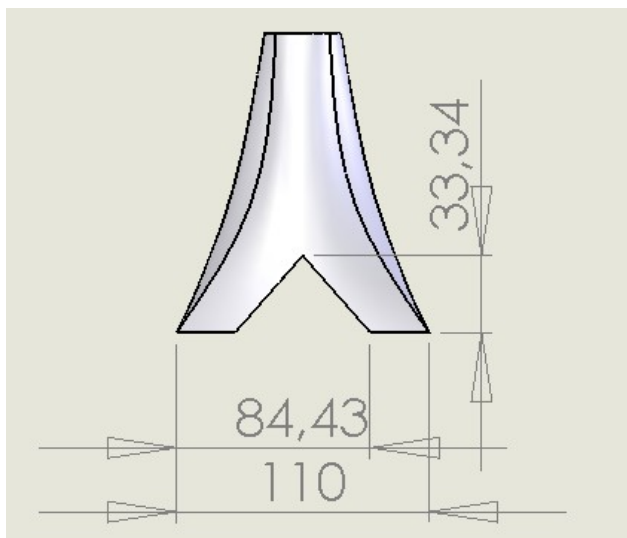


- Kasutage modelleerimistööriista *Lofted Boss/Base*. Avanenud *PropertyManager* aknasse märkige järgemööda kõige alumine ruudukujuline eskiis, keskmine ringjoon ning kõige ülemine ringjoon (Joonis 18).



Joonis 18: Baaskuvand

- Ülejäänud mõõdud koos valmisdetailiga Joonis 19. NB! Seinapaksus vabal valikul.



Joonis 19: Valmis detail

