

Tallinna Ülikool  
Informaatika Instituut

Koostu komplekteerimine programmi Solid  
Edge abil  
Seminaritöö

Autor: Marko Tummi

Juhendaja: Kalle Kivi

Autor: .....2010

Juhendaja: .....2010

Instituudi  
direktor: .....2010

## Sisukord

1. Sissejuhatus	4
1.1 Mis on Solid Edge?.....	4
1.2 Miks valisin teema Solid Edge?.....	4
2. Detailide valmistamine.	6
2.1 Vajalikud detailid.....	6
2.2 Detailide loomisel kasutatud funktsioonid.....	6
2.3 Detailide loomine .....	7
2.3.1 Mudeli kere.....	7
2.3.2 Mudeli esiots.....	8
2.3.3 Mudeli esitiib.....	10
2.3.4 Mudeli kapott.....	10
2.3.5 Armatuurlaud.....	11
2.3.6 Mudeli rool.....	12
2.3.7 Mudeli mootor.....	12
2.3.8 Mudeli mootori lisa, alumine osa.....	13
2.3.9 Mudeli mootori lisa, ülemine osa.....	14
2.3.10 Mudeli tooli seljatugi. ....	15
2.3.11 Mudeli iste.....	16
2.3.12 Mudeli külj. ....	17
2.3.13 Mudeli tuule jahutus.....	17
2.3.14 Mudeli tuule jahutuse kate.....	17
2.3.15 Mudeli rataste telg.....	18
2.3.16 Mudeli ratas.....	19
3. Osade ühendamine.	20
3.1 Detailide ühendamisel kasutatud funktsioonid.....	20
3.1.1 Mudeli kere lisamine plaanile.....	20
3.1.2 Mudeli esiotsa lisamine.....	21
3.1.3 Mudeli esitiiva lisamine. ....	24
3.1.4 Mudelile kapoti lisamine.....	27
3.1.5 Mudelile armatuurlaua lisamine.....	28
3.1.6 Mudelile rooli lisamine.....	29

---

3.1.7 Mudelile mootori lisamine.....	29
3.1.8 Mudelile mootori lisa alumine osa lisamine.....	31
3.1.9 Mudelile mootori lisa ülemise osa lisamine.....	33
3.1.10 Mudelile tooli seljatoe lisamine.....	34
3.1.11 Mudelile tooli istme lisamine.....	35
3.1.12 Mudelile rataste telgede lisamine. ....	36
3.1.13 Mudelile rataste lisamine.....	37
3.1.14 Mudelile külje lisamine.....	37
3.1.15 Mudelile tuule jahutuse lisamine.....	39
3.1.16 Mudelile tuule jahutuskatte lisamine.....	40
3.1.17 Mudeli rataste, külje, tuule jahutuse ja tuule jahutuse katte peegeldamine pinna suhtes.....	41
3.1.18 Valmis mudel.....	42
4. Kokkuvõte	43
5. Kasutatud allikad	44

---

# 1. Sissejuhatus

---

Käesoleva seminaritöö eesmärgiks on seletada ja õpetada kasutajale programmi Solid Edge ST2 koostukeskkonda. Õppematerjal näitab erinevaid võimalusi par laiendiga failide loomiseks ja nende koostukeskkonnas ühendamiseks. Õppematerjal on mõeldud kasutamiseks iseõppijale. Solid Edge on kasutusel Tallinna Ülikoolis 3D modelleerimise õpetamisel.

Ülesande esimeses osas kirjeldatakse osade loomist ning näidatakse, kuidas kasutada käske *Extrude*, *Cut*, *Round*, *Loft* ja *Sketch* erinevate mudeli osade loomisel. Need käsklused võimaldavad muuta eskiisi kõrgust, lõigata juba materjali omavaid osasid, ümardada ääri ja servi, moodustada kahest eskiisist ühte tervikut ning joonestada eskiise. Teises osas kirjeldatakse osade komplekteerimist Solid Edge ST2 koostukeskkonna abil, mis oli ühtlasi ka seminaritöö põhiline eesmärk – koostu komplekteerimine. Suurem osa seminaritöö mahust keskendub käsu *Assemble* kasutamisele mille abil on võimalik ühendada erinevaid mudeli osi.

## 1.1 Mis on Solid Edge?

---

Solid Edge'i on loonud Siemens PML Software. See töötab Microsoft Windows operatsioonisüsteemi peal. Esimene programmi väljalase oli aastal 1995. Solid Edge on disainisüsteem, mis omab silmapaistvaid vahendeid kolmemõõtmeliste mudelite (3D) digitaalsete prototüüpide tegemiseks ja haldamiseks. Solid Edge modelleerimise ja kokkupanemise tööriistad võimaldavad kergelt välja arendada suurt hulka produkte, alates üksikutest tükkidest ja lõpetades tuhandetest komponentidest koosnevate detailidega. Solid Edge pakub palju erinevaid võimalusi par, asm, psm laiendiga failide ja ka sünkroontehnoloogias loodud detaile ning alamkoostude, ehk väiksemate *Assemble* failide omavahel kokku ühendamiseks.

## 1.2 Miks valisin teema Solid Edge?

---

Eelkõige valisin selle teema kuna mind huvitab nii kahemõõtmeline kui ka kolmemõõtmeline disain. Solid Edge on minu jaoks väga huvitav programm, kuna sellel on palju võimalusi luua huvitavaid objekte. Alustades lihtsatest osadest nagu mutter või kruvi ja lõpetates keerulistest mootoritest ja masinatest. Kuna programmi Solid Edge abil on võimalik disainida tooteid rohkem kui 100% kiiremini annab see võimaluse firmal suurendada tootlust. *Solid Edge* uueneb pidevalt ja sellel on hea kasutajatugi. Inimesed kes on kasutanud seda, annavad positiivset tagasisidet ja on rahul tootega. Ka minule meeldib see programm ja kui ma oleks insenäär, siis kasutaks seda kindlasti. Soovitan ka teistel proovida programmi *Solid Edge*. Kuigi programmile on koostatud ka eestikeelne kasutusjuhend on selles vähemahuliselt kajastatud koostukäskluse *Asemble* kasutamist. Seega on selle seminaritöö eesmärk täiendada olemasolevate materjalide kogumit, mis aitaks seminaritöö lugejal lihtsamini programmi *Solid Edge* kasutama õppida.

## 2. Detailide valmistamine.

---

### 2.1 Vajalikud detailid

---

Et komplekteerida juhendis kirjeldatavat koostu, on vajalikud järgmised detailid:

- o Armatuurlaud, salvestada nimega *armatuur.par*
- o Esiots, salvestada nimega *esiots.par*
- o Esiitib, salvestada nimega *esitiib.par*
- o Iste, salvestada nimega *iste.par*
- o Jahutuse kate, salvestada nimega *jah\_kate.par*
- o Jahutus, salvestada nimega *jahutus.par*
- o Kere, salvestada nimega *kere.par*
- o Külg, salvestada nimega *kylg.par*
- o Mootori lisa alumine osa, salvestada nimega *mootor\_lisa\_alus.par*
- o Mootori lisa pealmine osa, salvestada nimega *mootor\_lisa\_peal.par*
- o Mootor, salvestada nimega *mootor.par*
- o Ratas, salvestada nimega *ratas.par*
- o Tooli seljatugi, salvestada nimega *seljatugi.par*
- o Rataste telg, salvestada nimega *telg.par*

### 2.2 Detailide loomisel kasutatud funktsioonid

---

- o **Sketch** – eskiiside loomine. Kasutus: vajutada nupule Sketch → valida kas pind, paraleelne pind või nurgaalune pind eskiisi joonestamiseks → joonestada eskiis → vajutada nupule Close Sketch.

- o **Extrude** – eskiisile materjali lisamine. Kasutus: vajutada nupule *Extrude* → valida pind eskiisi joonestamiseks → joonestada eskiis → vajutada nupule *Close Sketch* → tõsta eskiisi soovitud materjali suuruse saamiseks.
- o **Cut** – avade konstrueerimine. Kasutus: vajutada nupule *Cut* → valida pind eskiisi joonestamiseks → joonestada eskiis → vajutada nupule *Close Sketch* → lõigata joonestatud eskiisiga teist keha.
- o **Loft** – kahe eskiisi abil materjali loomine. Kasutus: Vajutada nupule *Add* → vajutada nupule *Loft* → valida punkt esimesel eskiisil → ühendada see punkt teise eskiisiga → vajutada nupule *Finish*.
- o **Round** – vajutada nupule *Round* → valida külge(küljed) → vajutada nupule *Finish*.

## 2.3 Detailide loomine

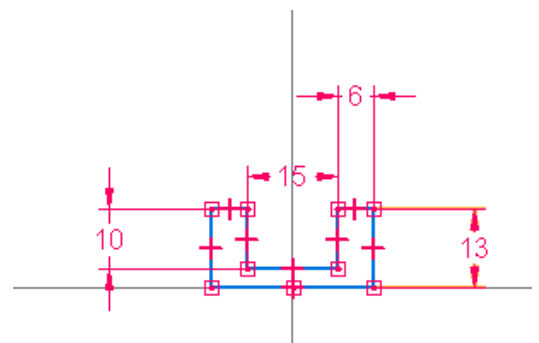
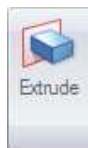
---

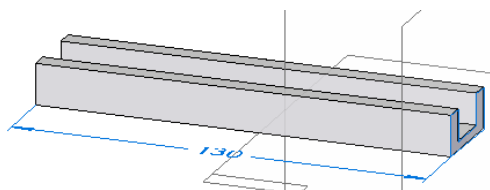
Kõik detailid on loodud *Part* keskkonnas. Programmis *Solid Edge* on võimalik kasutada sünkroon ja traditsioonilist tehnoloogiat. Selles töös on detailide loomisel kirjeldatud traditsioonilist tehnoloogiat. Detailide ühendamise järjekord on sama detailide valmistamis järjekorraga.

### 2.3.1 Mudeli kere.

---

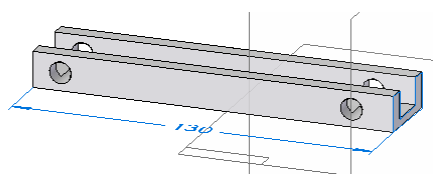
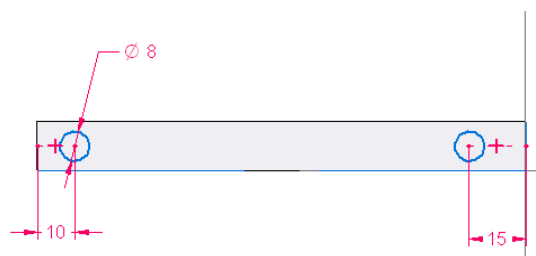
- o Vajutada nupule *Extrude*.
- o Joonestada eskiis.
- o Tõsta eskiisi 130 mm võrra (Joonis 1).





Joonis 1

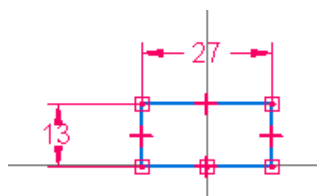
- o Vajutada nupule *Cut*.
- o Aktiveerida kujundi külgmise pind.
- o Joonestada eskiis kahest ringist, mille diameeter on 8 mm ja kaugus pinna paremast äärest 10 mm ja vasakust äärest 15 mm (Joonis 2).



Joonis 2

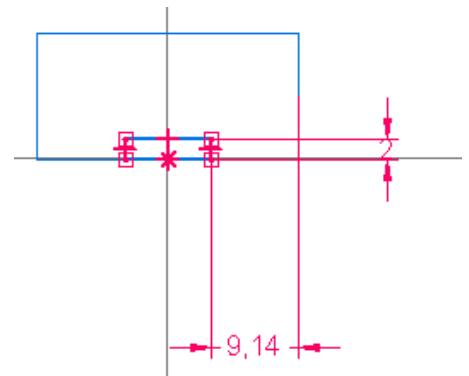
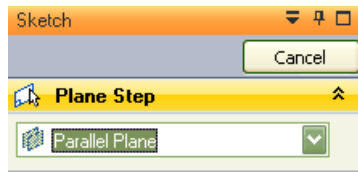
### 2.3.2 Mudeli esiots.

- o Valida *Scetch* (eskiis) ja joonestada eskiis (joonis 3).



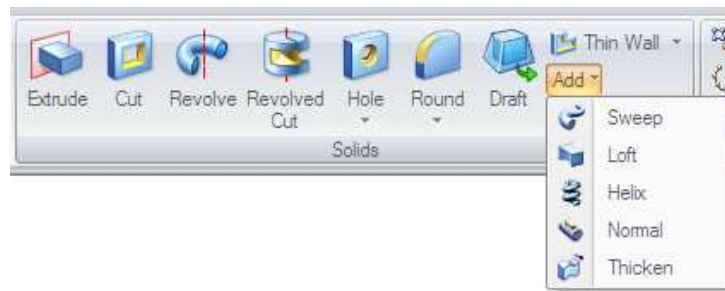
Joonis 3

- o Joonestada eskiis paralleelsele plaanile, mis asub eelmisest eskiisist 20 mm kaugusel (Joonis 4).



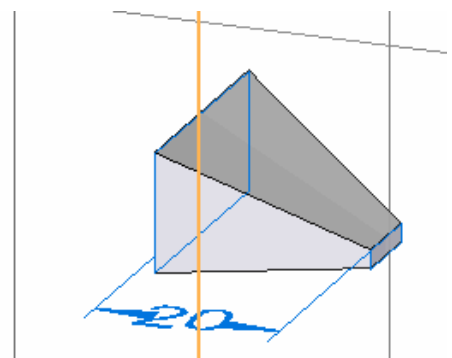
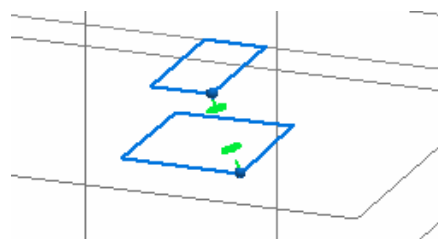
Joonis 4

o Vajutada nupule *Loft* (joonis5).



Joonis 5

o Kahe skeemi ühendamise. Tähtis on ühendada vastavad nurgad omavahel, muidu tekib vale pilt, või programm ei suuda üldse pilti luua ja väljastab veateate (Joonis 6).

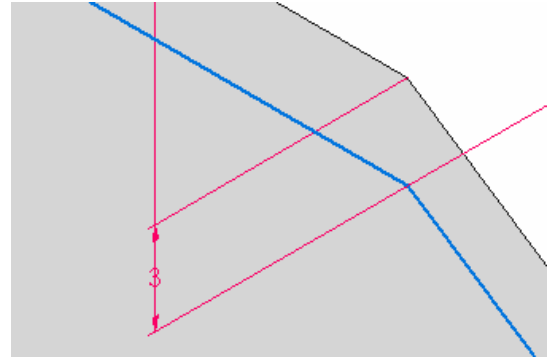
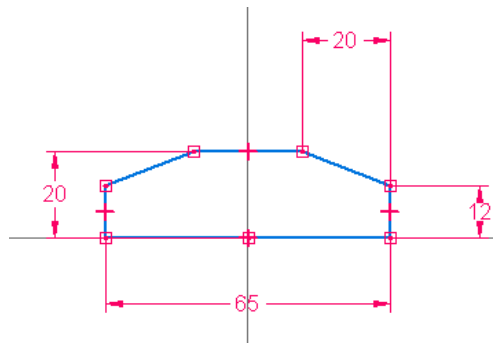


Joonis 6

### 2.3.3 Mudeli esitiib.

---

- Vajutada nupule *Extrude*.
- Joonestada eskiis.
- Tõsta eskiisi 3 mm võrra (Joonis 7).

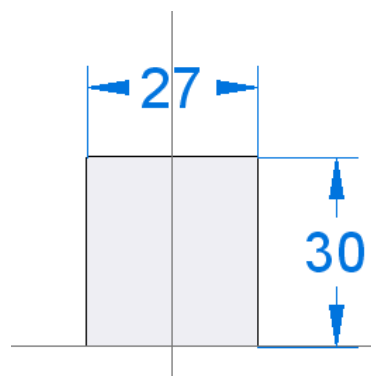


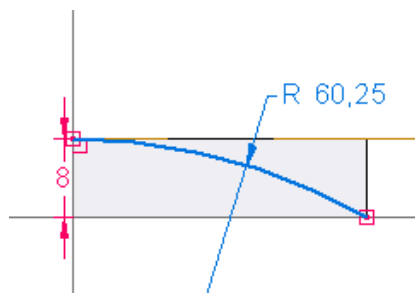
Joonis 7

### 2.3.4 Mudeli kapott.

---

- Vajutada nupule *Extrude* ja valmistada ristkülik 27 mm korda 30 mm.
- Tõsta eskiisi 8 mm võrra.
- Vajutada nupule *Cut*.
- Aktiveerida üks kujundi külg.
- Ühest nurgast teise joonestada kumer joon, mille raadius on 60,25 mm.
- Vajutada nupule *Close Sketch*.
- Lõigata eskiisiga kujundit (Joonis 8).



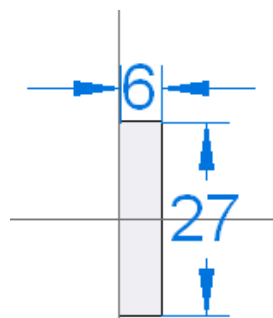


Joonis 8

### 2.3.5 Armatuurlaud.

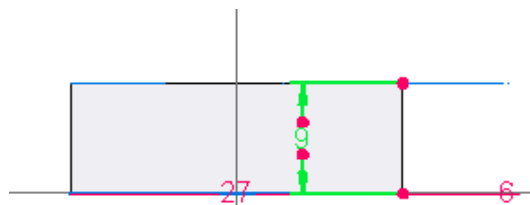
---

- o Vajutada nupule *Extrude*. Valida vaade, kuhu joonistada eskiisi põhjal riskülik (Joonis 9).



Joonis 9

- o Tõsta eskiisi 9mm võrra (Joonis 10).

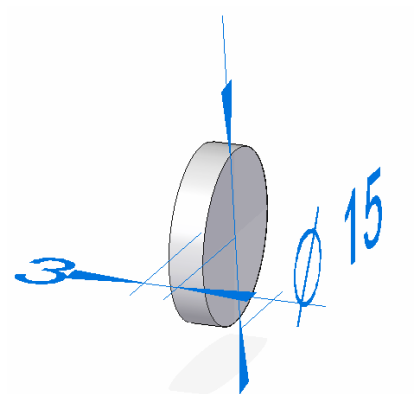


Joonis 10

### 2.3.6 Mudeli rool.

---

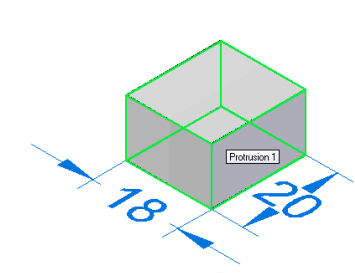
- o Vajutada nupule *Extrude* ja joonestada ringi diameetriga 15 mm.
- o Tõsta eskiisi 3 mm võrra (Joonis 11).



Joonis 11

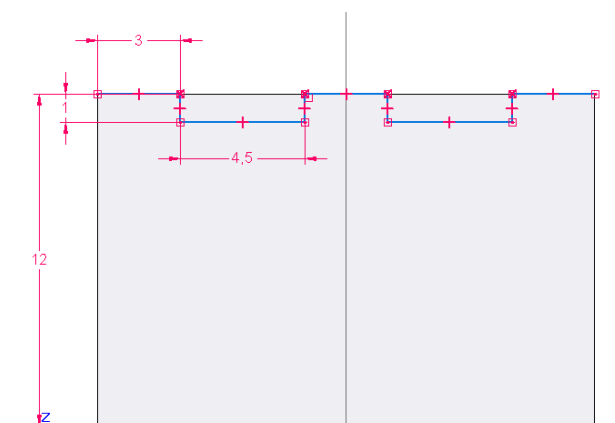
### 2.3.7 Mudeli mootor.

- o Vajutada nupule *Extrude* ja joonestada ristkülik 18 mm korda 20 mm.
- o Tõsta eskiisi 12 mm võrra (Joonis 12).



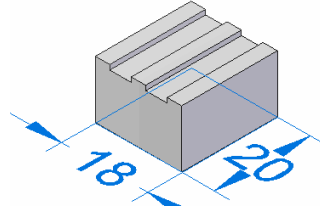
Joonis 12

- o Vajutada nupule *Cut*
- o Valida elemendi pind, mille pikkus on 18 mm.
- o Teha *Cut* eskiisi joonise põhjal (Joonis 13).



Joonis 13

- o Lõpptulemus peaks olema selline (Joonis 14).

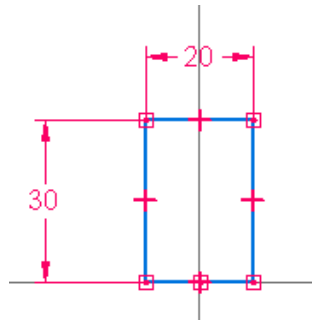


Joonis 14

### 2.3.8 Mudeli mootori lisa, alumine osa.

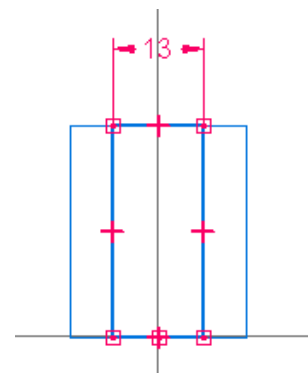
---

- o Teha *Scetch* ristkülikust 20 mm korda 30 mm. Soovitavalt püstisele pinnale (Joonis 15).



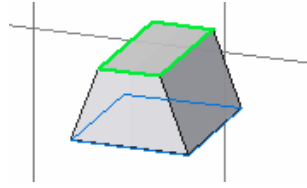
Joonis 15

- o Valmistada eskiis paralleelsele pinnale, mis asub 16 mm kaugusel



Joonis 16

- o Vajutada nupule *Loft* kahe eskiisi ühendamiseks (Joonis 6, Joonis 17).

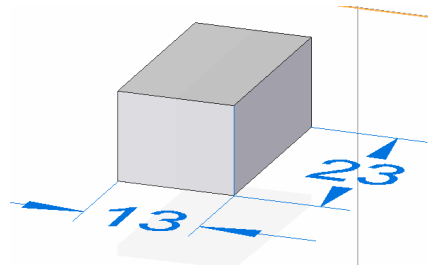


Joonis 17

### 2.3.9 Mudeli mootori lisa, ülemine osa.

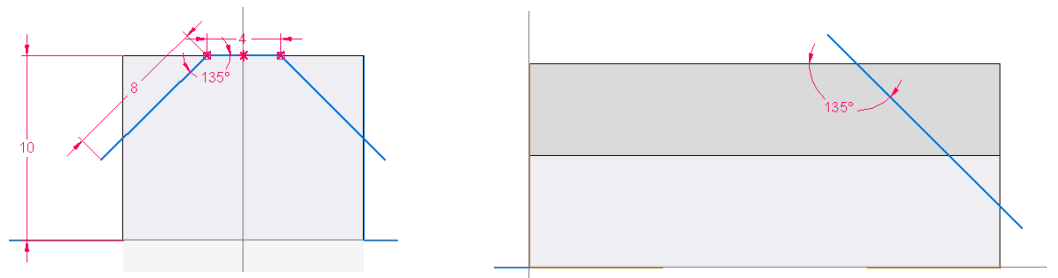
---

- o Vajutada nupule *Extrude*
- o Joonestada ristkülik mõõtmetega 10 mm korda 23 mm.
- o Tõsta eskiisi 10 mm võrra (Joonis 18).



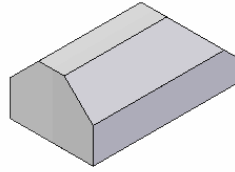
Joonis 18

- o Teha kaks *Cut* joonise järgi (Joonis 19).



Joonis 19

- o Tulemus peaks olema selline (Joonis 20).

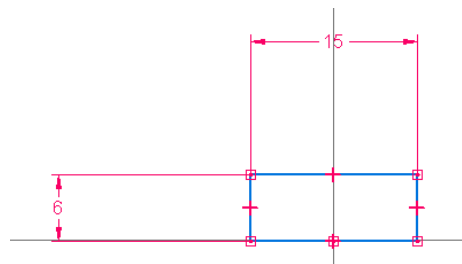


Joonis 20

### 2.3.10 Mudeli tooli seljatugi.

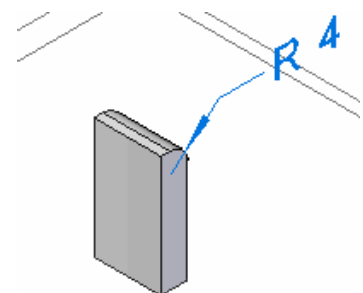
---

- o Vajutada nupule *Extrude*.
- o Joonestada ristkülik 15 mm korda 8 mm (Joonis 21).
- o Tõsta eskiisi 27 mm võrra.



Joonis 21

- o Vajutada nupule *Round*.
- o Kasutada ühte kujundi ülemist külge, väärtusega 4 mm (Joonis 22).



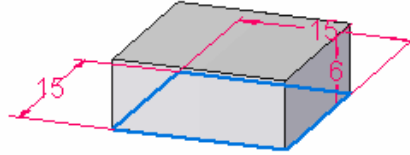
Joonis 22

### 2.3.11 Mudeli iste.

---

- o Vajutada nupule *Extrude'ida*.

- o Joonestada eskiis 15 mm korda 15 mm ruut
- o Tõsta eskiisi 6 mm võrra (Joonis 23).

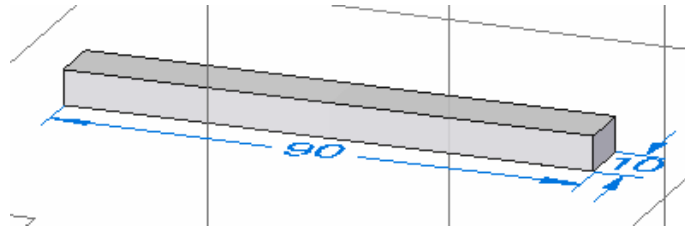


Joonis 23

### 2.3.12 Mudeli külg.

---

- o Vajutada nupule *Extrude*.
- o Joonestada ruut 10 mm korda 10 mm.
- o Tõsta eskiisi 90 mm võrra (Joonis 24).

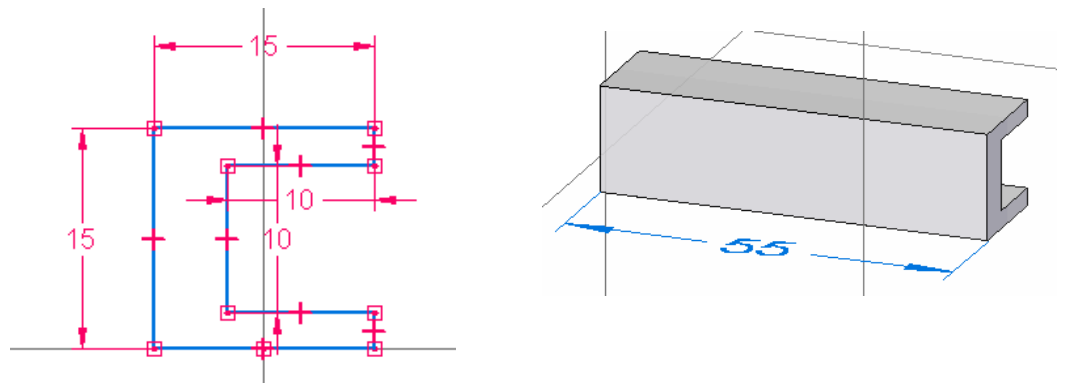


Joonis 24

### 2.3.13 Mudeli tuule jahutus.

---

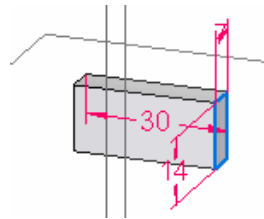
- o Vajutada nupule *Extrude*.
- o Tõsta eskiisi 55 mm võrra (Joonis 25).



Joonis 25

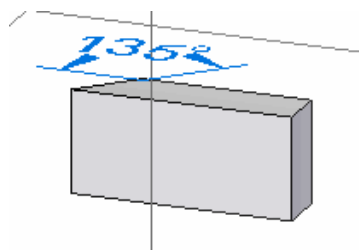
### 2.3.14 Mudeli tuule jahutuse kate.

- o Vajutada nupule *Extrude*.
- o Joonestada ristkülik 14 mm korda 7 mm.
- o Tõsta eskiisi 30 mm võrra (Joonis 26).



Joonis 26

- o Vajutada nupule *Cut*.
- o Valida üks keha külge.
- o Nurgast tekitada sirge 135 kraadi all.
- o Lõpetada *Cut* (Joonis 27).

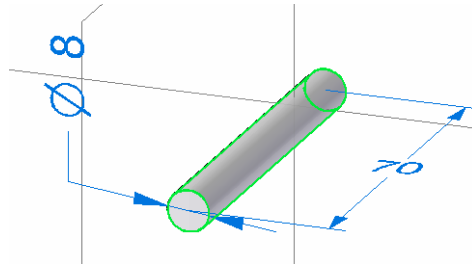


Joonis 27

### 2.3.15 Mudeli rataste telg.

---

- o Vajutada nupule *Extrude*.
- o Joonestada ring diameetriga 8 mm
- o Tõsta eskiisi 70 mm võrra (Joonis 28).

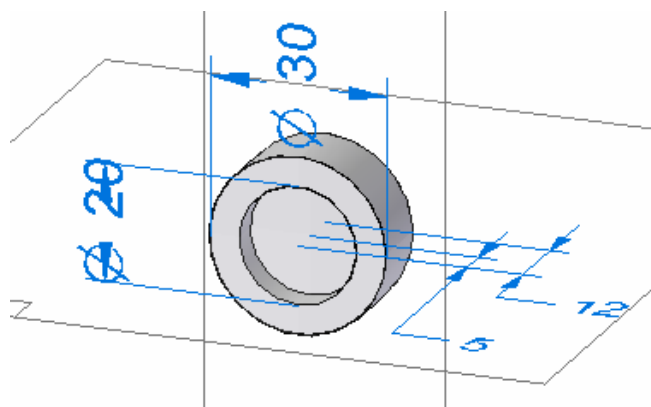


Joonis 28

### 2.3.16 Mudeli ratas.

---

- o Vajutada nupule *Extrude*.
- o Joonestada ring, mille diameeter on 30 mm.
- o Tõsta eskiisi 12 mm.
- o Vajutada nupule *Cut*
- o Joonestada eelmise ringi keskpunktist uus ring, diameetriga on 20 mm
- o Lõigata kujundile sisse 5 mm (Joonis 29).



Joonis 29

## 3. Osade ühendamine.

---

### 3.1 Detailide ühendamisel kasutatud funktsioonid

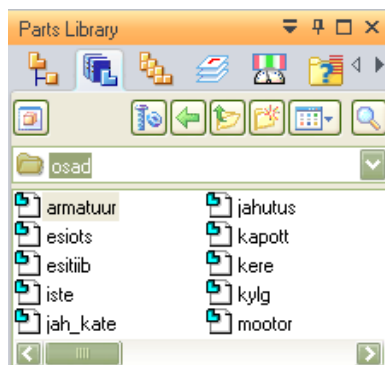
---

- o **Assemble** – detailide ühendamine. Kasutus: vajutada nupule *Assemble* → valida esimese objekti kas pind, äär või punkt objekti äärel ja sellele vastavalt valida teisel objektil kas pind, äär või punkt objekti äärel. Saab ühendada ka plaani külge.

#### 3.1.1 Mudeli kere lisamine plaanile.

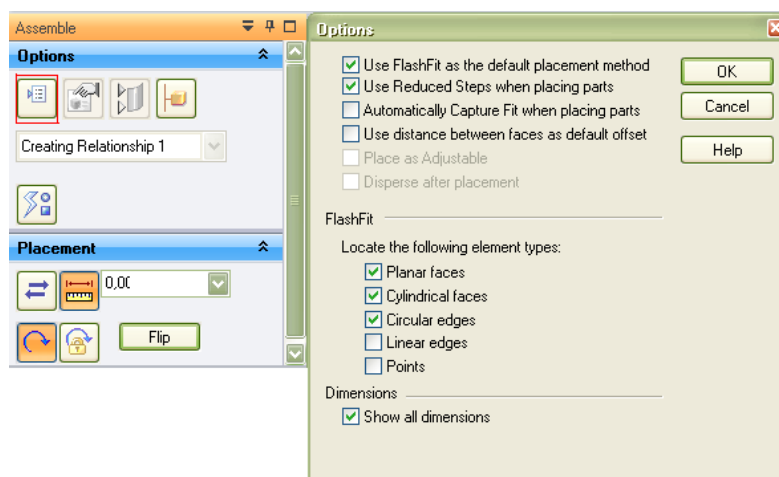
---

- o Valida objektide menüüst *kere.par* ja tirda ekraanile (Joonis 30).



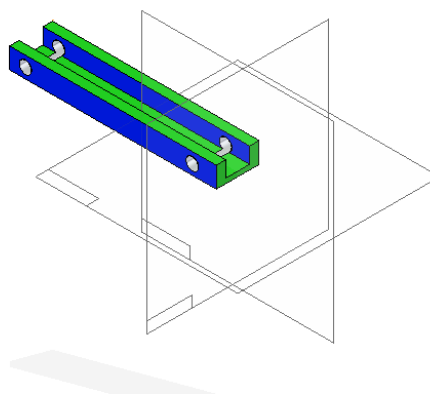
Joonis 30

- o Valida võimalused, mida programm kasutab sidemete loomisel ja sidemete otsimisel.
- o Selleks vajutada nupule *Assemble*.
- o Vajutada nuppu, mis on joonisel näidatud (Joonis 31).



Joonis 31

- o Märkida linnukesed *Linear edges* ja *Points* ette.
- o Kui on esimene objekt, siis tekib ta ekraanile samasse kohta ja samapidi, kus ta on *Part* keskkonnas koostatud (Joonis 32).

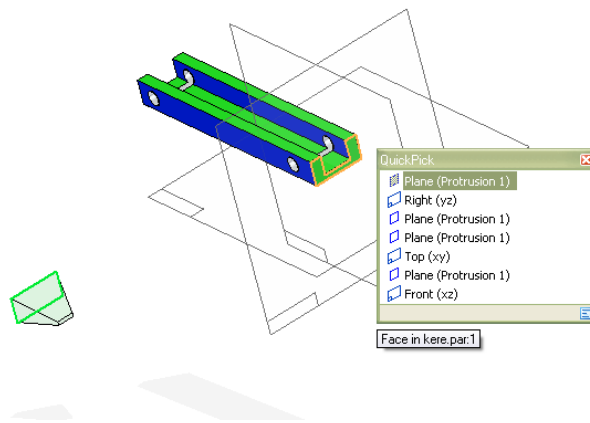


Joonis 32

### 3.1.2 Mudeli esiotsa lisamine.

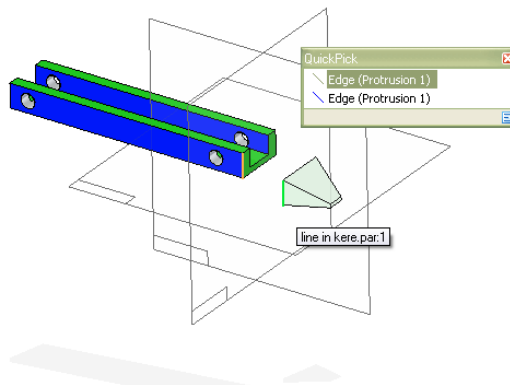
---

- o Valida lisataval objektil pildil märgitud paneel.
- o Ühendada *kere.par* objekti vastava paneeliga, külje või punktiga.
- o Igal objektil, mida lisada, on soovitatav 3 sidet, olenevalt sidemetüübist.
- o Esimene side (Joonis 33):



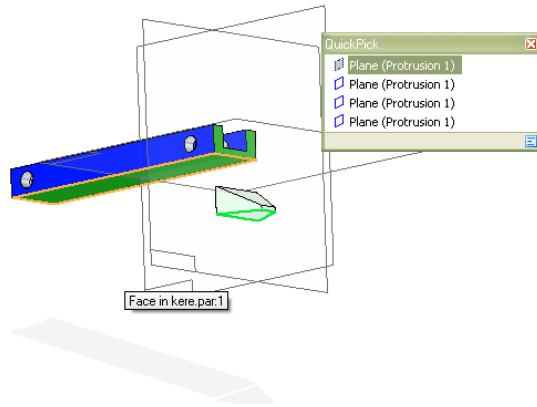
Joonis 33

o Teine side (Joonis 34):



Joonis 34

o Kolmas side (Joonis 35):

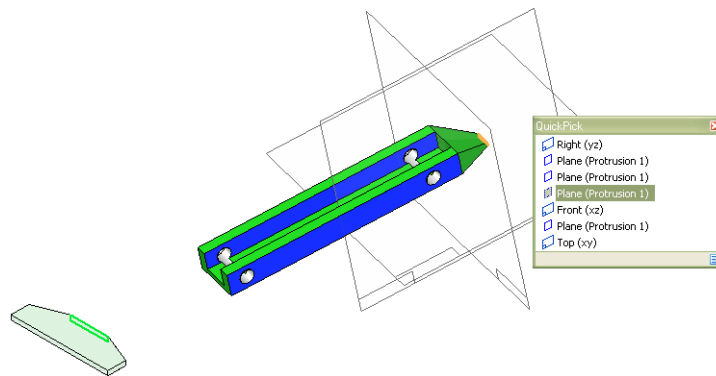


### 3.1.3 Mudeli esitiiva lisamine.

---

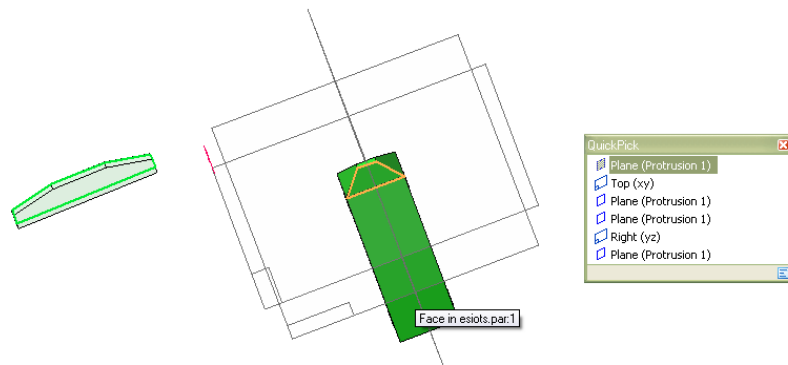
- o Valida objektide menüüst *esitiib.par* ja tirida ekraanile.
- o Kui objekt ilmub valepidi ekraanile, siis ei peaks objekti *part* keskkonda uuendama minema.
- o Eemaldada objekt ekraanilt ja muuta vaate suunda.
- o Tuua soovitud objekt ekraanile tagasi.
- o Ühendada objektid õigesti. Solid Edge ST2-s on võimalus kasutada ka *Tab* klahvi klaviatuuril, mis keerab objekti 180 kraadi.

- o Esimene side (Joonis 36):



Joonis 36

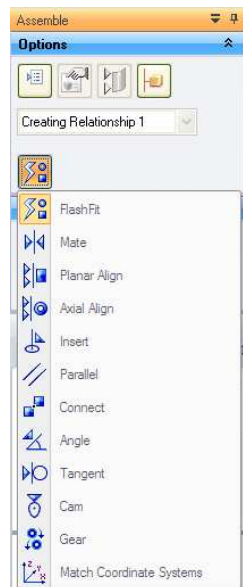
- o Teine side (Joonis 37):



Joonis 37

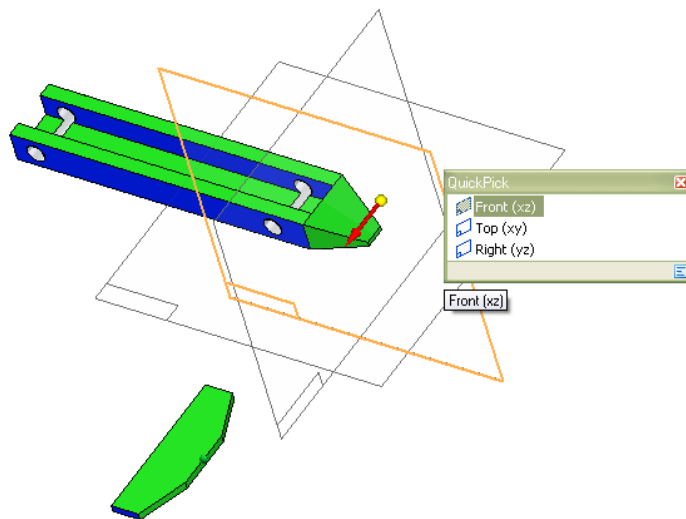
o Kolmas side (Joonis 39):

o Kolmanda sideme jaoks kasutada sideme tüüpi *Connect* (Joonis 38).



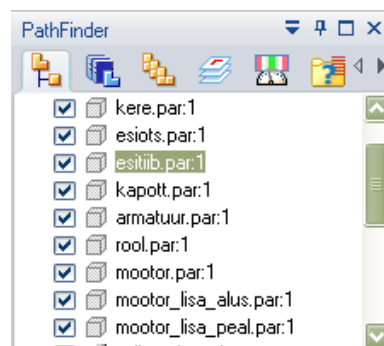
Joonis 38

o Valida keskmine punkt objektil *esitiib.par* ja ühendada paneeliga *Front(xy)* (Joonis 39).



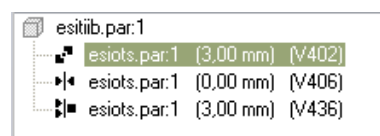
Joonis 39

- o Nihutada *esitiib.par* 3 mm võrra.
- o Objekti nihutamiseks valida *Path finder* ja sealt objekt, mida soovitakse nihutada (Joonis 40).



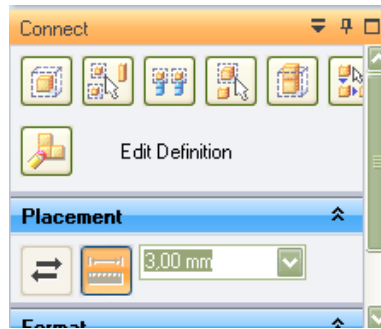
Joonis 40

- o Antud juhul "esitiib.par". Taha objekt aktiivseks.
- o Side, mida nihutada, taha aktiivseks allpool- suhete ja suhtetüüpidega aknas (Joonis 41).



Joonis 41

- o Vajutada suhte peal kaks korda vasakpoolset hiire klahvi.
- o Määrata suhete kaugus üksteisest *Parts Library* peale tekkinud aknas.
- o Antud juhul 3 mm (Joonis 42).



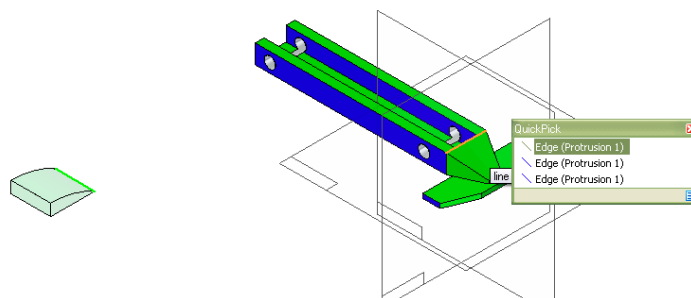
Joonis 42

- o Esiitib peaks olema paigas.

### 3.1.4 Mudelile kapoti lisamine.

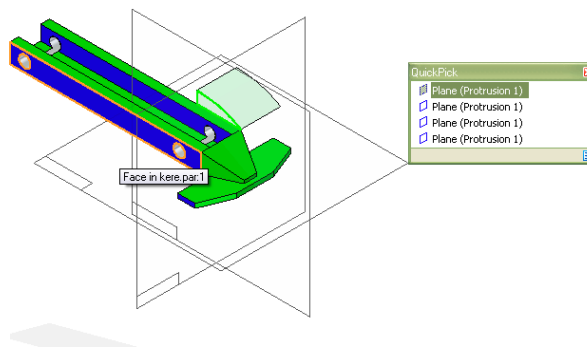
---

- o Esimene side (Joonis 43):



Joonis 43

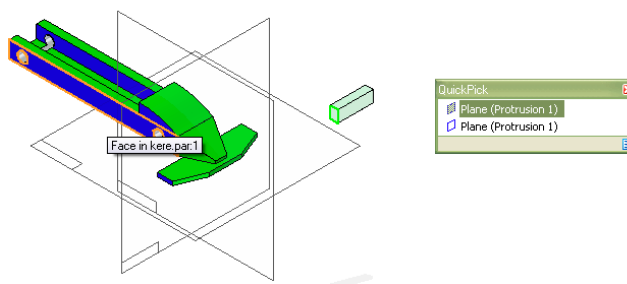
- o Teine side (Joonis 44):



Joonis 44

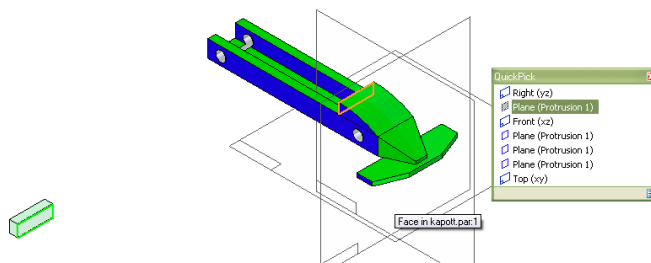
### 3.1.5 Mudelile armatuurlaua lisamine.

o Esimene side (Joonis 45):



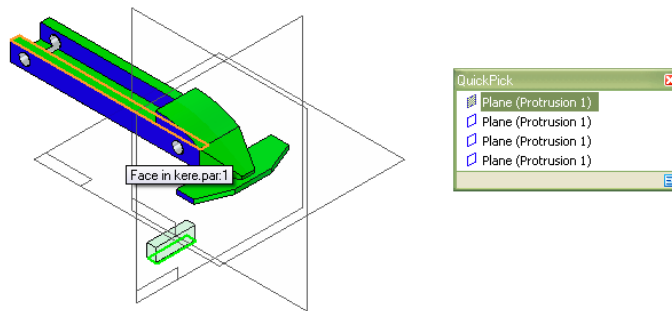
Joonis 45

o Teine side (Joonis 46):



Joonis 46

o Kolmas side (Joonis 47):

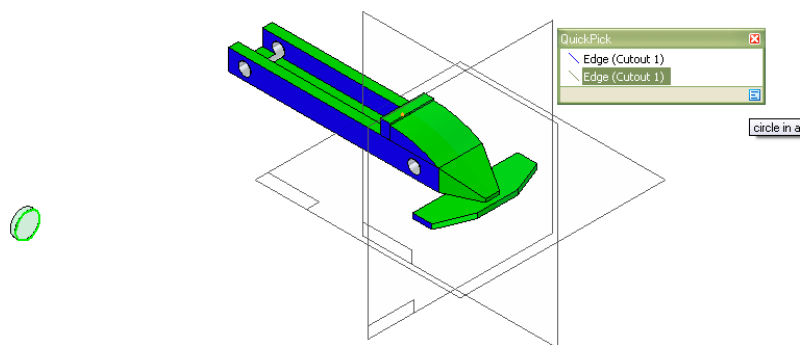


Joonis 47

### 3.1.6 Mudelile rooli lisamine.

---

o Esimene side (Joonis 48):



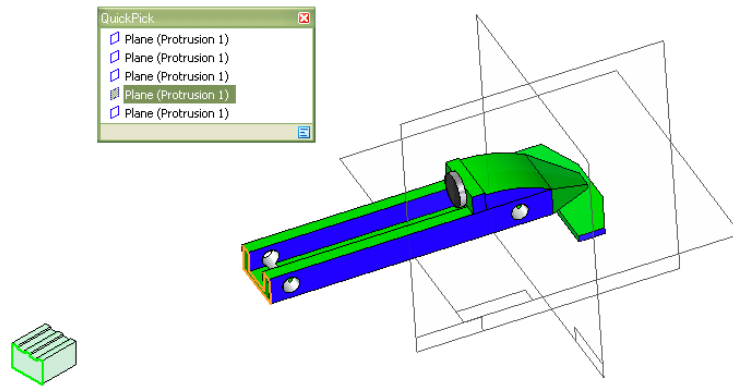
Joonis 48

### 3.1.7 Mudelile mootori lisamine.

---

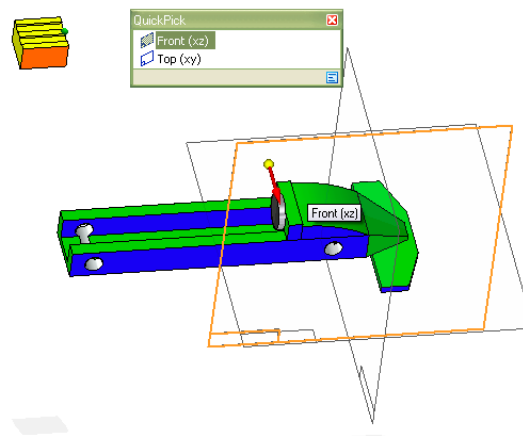
o Nihutada alapunktis 2.1.3 näite põhjal.

o Esimene side (Joonis 49):



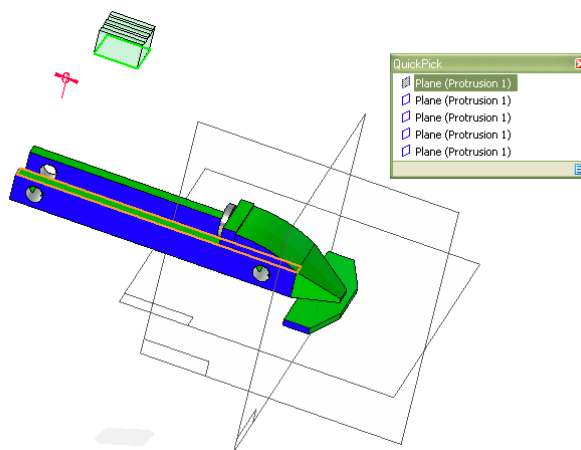
Joonis 49

o Teine side (Joonis 50):



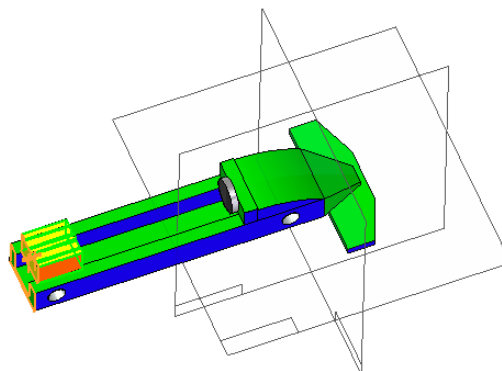
Joonis 50

o Kolmas side (Joonis 51):



Joonis 51

- o Esimese sideme nihutamine:
- o Mootorit nihutada 3mm võrra (Joonis 52).

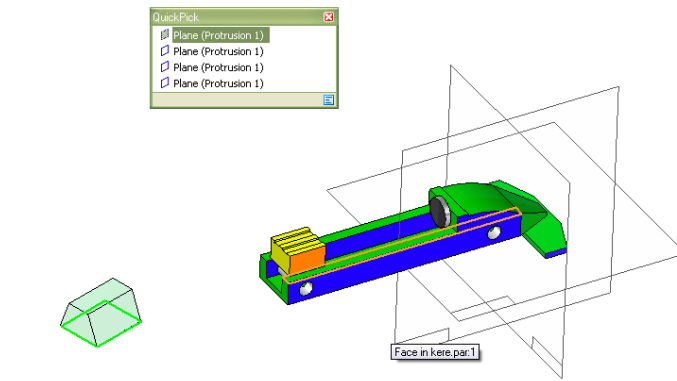


Joonis 52

### **3.1.8 Mudelile mootori lisa alumine osa lisamine.**

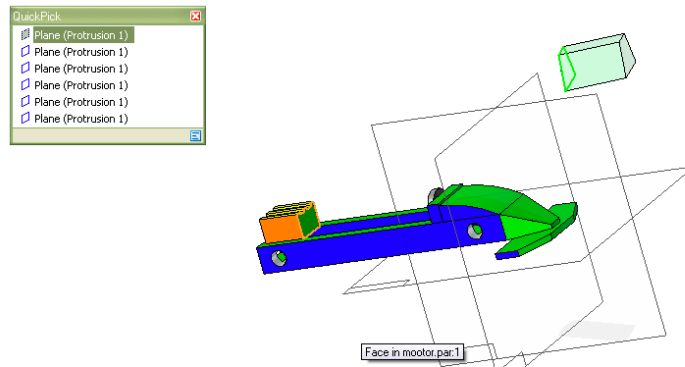
---

- o Esimene side (Joonis 53):



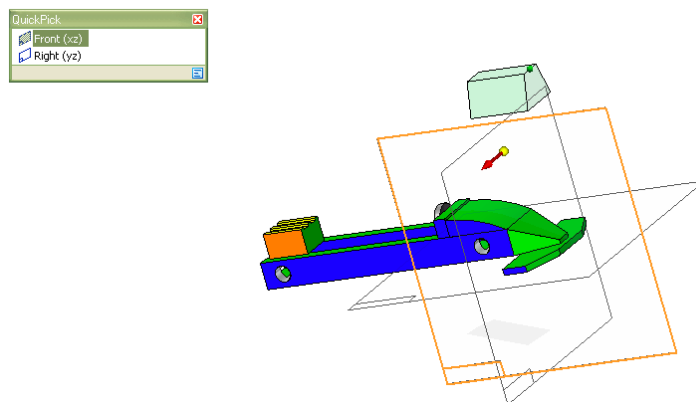
Joonis 53

o Teine side (Joonis 54):



Joonis 54

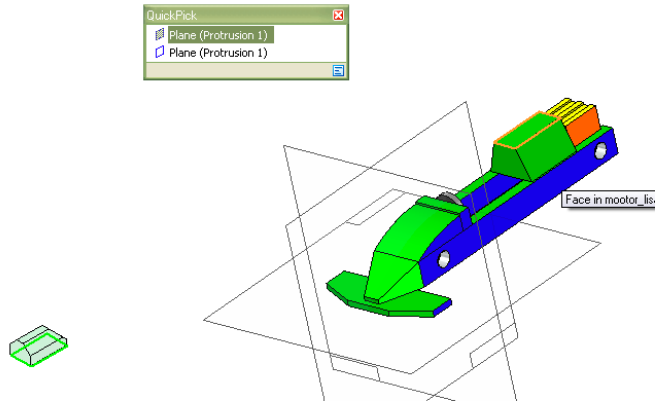
o Kolmas side (Joonis 55):



Joonis 55

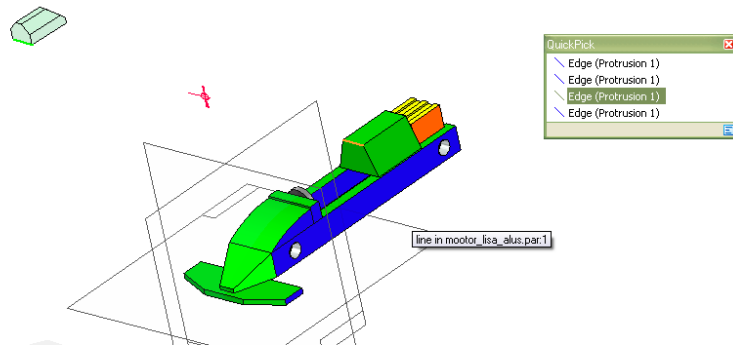
### 3.1.9 Mudelile mootori lisa ülemise osa lisamine.

o Esimene side (Joonis 56):



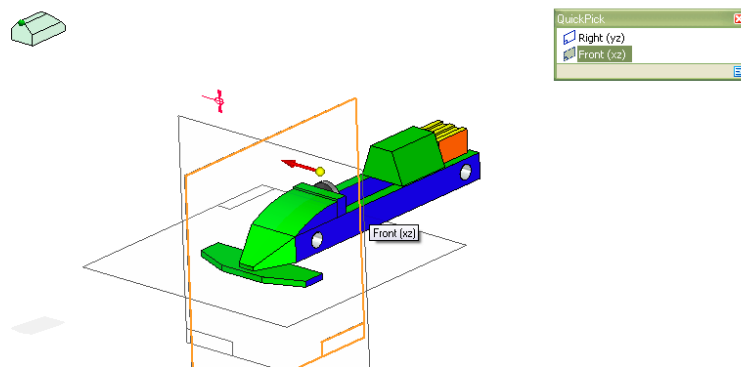
Joonis 56

o Teine side (Joonis 57):



Joonis 57

o Kolmas side (Joonis 58):

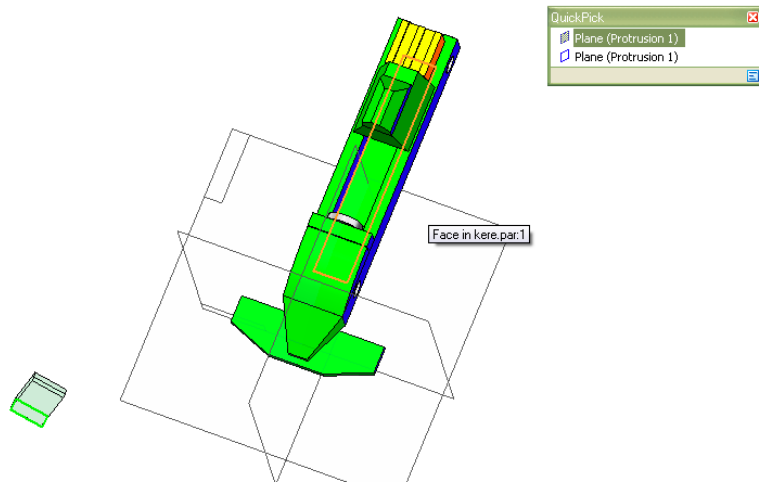


Joonis 58

### 3.1.10 Mudelile tooli seljatoe lisamine.

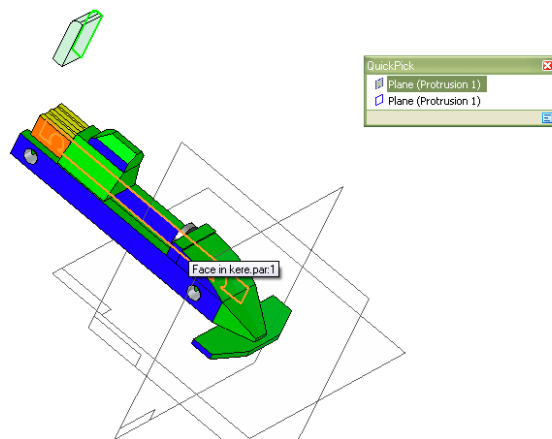
---

o Esimene side (Joonis 59):



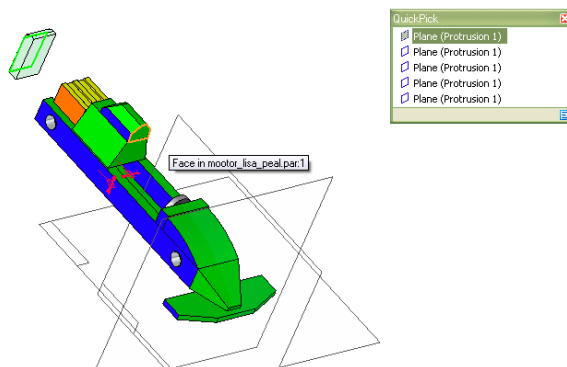
Joonis 59

o Teine side (Joonis 60):



Joonis 60

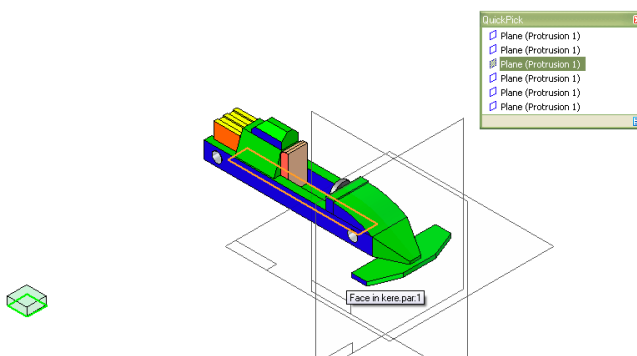
o Kolmas side (Joonis 61):



Joonis 61

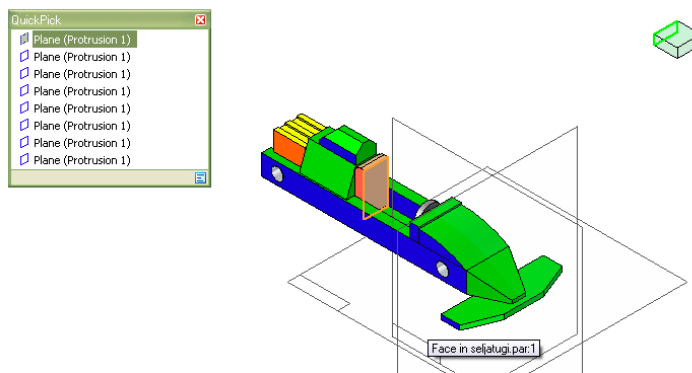
### 3.1.11 Mudelile tooli istme lisamine.

o Esimene side (Joonis 62):



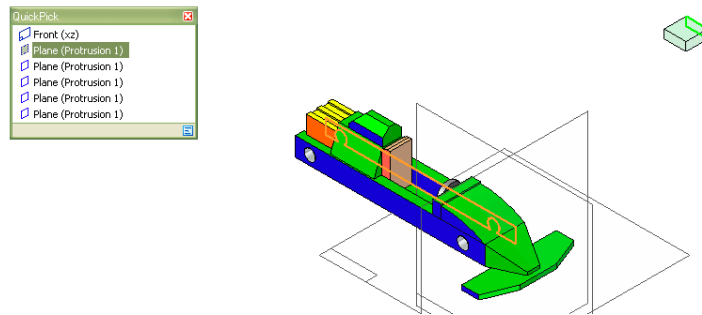
Joonis 62

o Teine side (Joonis 63):



Joonis 63

o Kolmas side (Joonis 64):

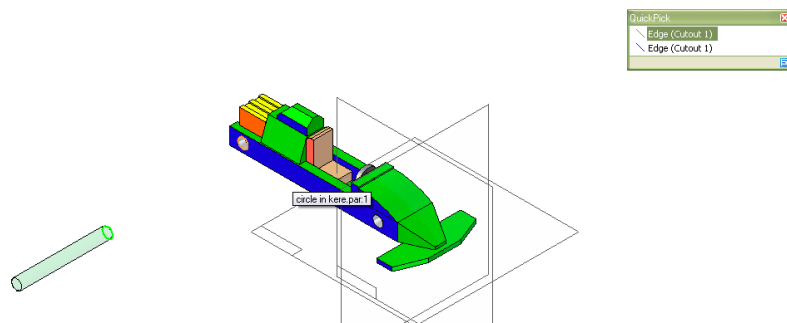


Joonis 64

### 3.1.12 Mudelile rataste telgede lisamine.

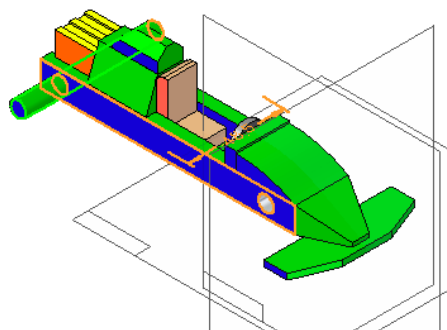
---

o Esimene side (Joonis 65):



Joonis 65

o Esimese sideme nihutamine (Joonis 66):  
o Siin tuleks nihutada ratta telge -48,5 mm.



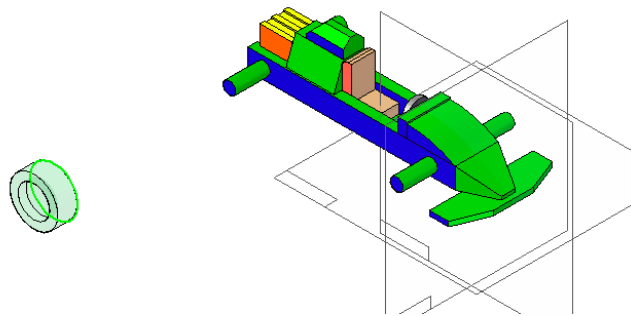
Joonis 66

- o Tuua ekraanile uus telg.
- o Kasutada samu võtteid uue teljega vabas telje koopas.

### 3.1.13 Mudelile rataste lisamine.

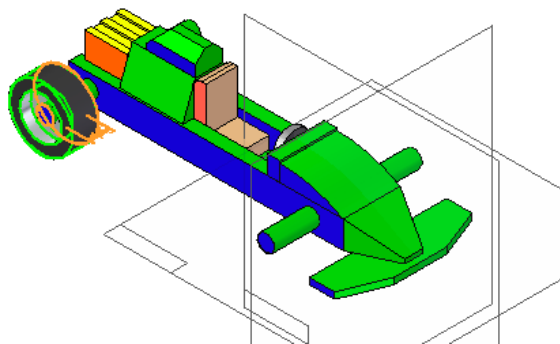
---

- o Esimene side (Joonis 67):



Joonis 67

- o Esimese sideme nihutamine.
- o Nihutada tuleks rattaid 10 mm (Joonis 68):



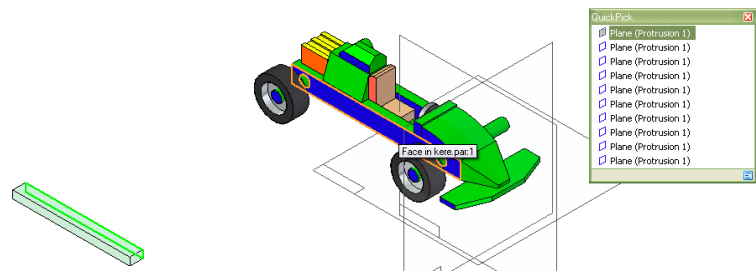
Joonis 68

- o Tuua ekraanile uus ratas.
- o Kasutada samu võtteid uue ratta puhul.

### 3.1.14 Mudelile külje lisamine.

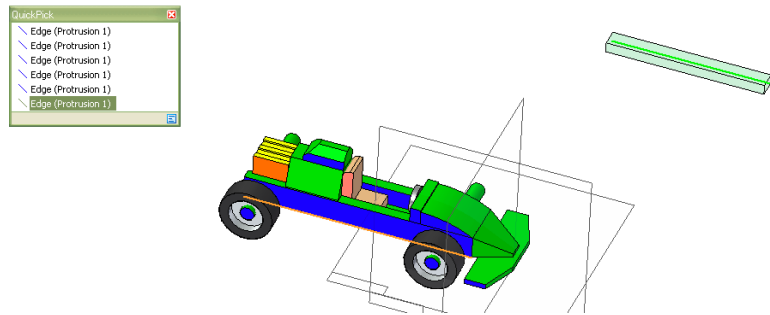
---

- o Esimene side (Joonis 69):



Joonis 69

o Teine side (Joonis 70):

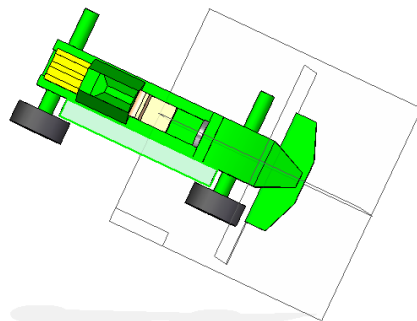


Joonis 70

o Kolmas side (Joonis 71):

o Vajutada objekti peale.

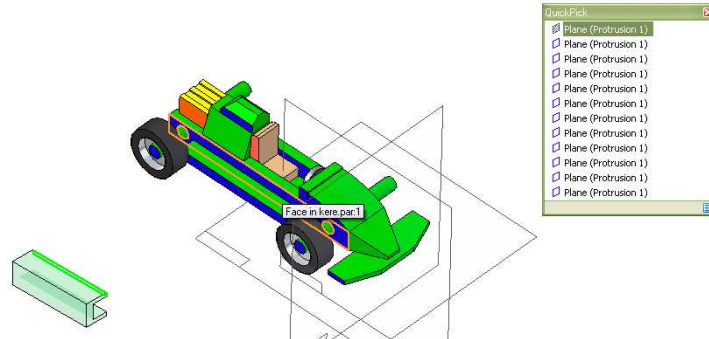
o Hoida vasakut hiireklahvi all, samal ajal objekti nihutades sobivasse asendisse.



Joonis 71

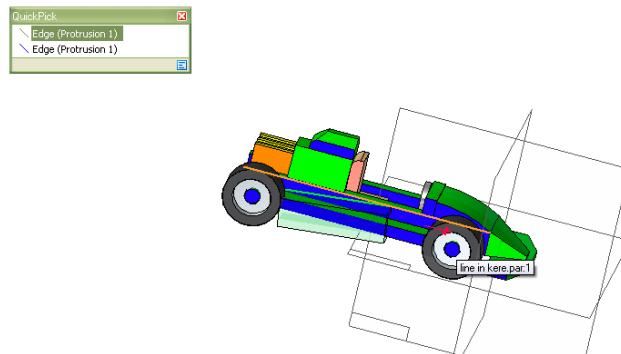
### 3.1.15 Mudelile tuule jahutuse lisamine.

o Esimene side (Joonis 72):



Joonis 72

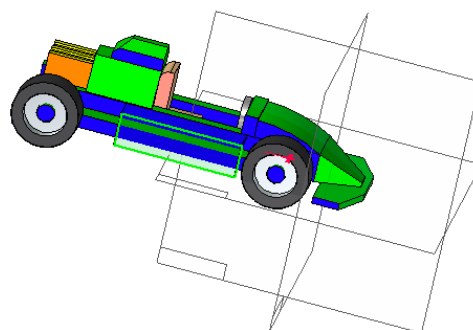
o Teine side (Joonis 73):



Joonis 73

o Kolmas side:

o Sarnaselt alapunktis 2.1.14 hiirega nihutades panna paika kolmas side.

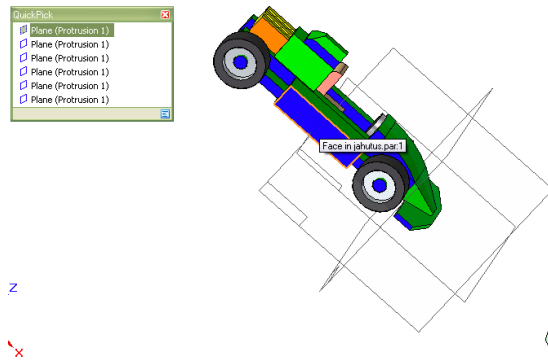


Joonis 74

### 3.1.16 Mudelile tuule jahutuskatte lisamine.

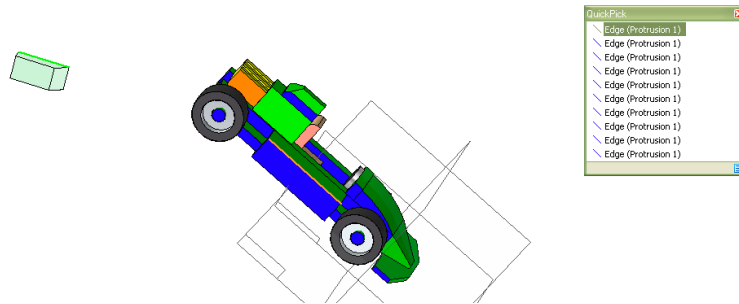
---

o Esimene side (Joonis 75):



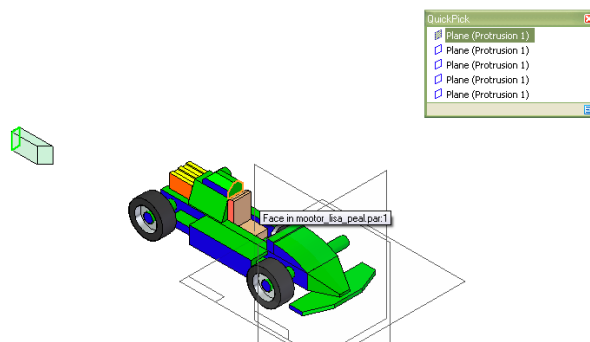
Joonis 75

o Teine side (Joonis 76):



Joonis 76

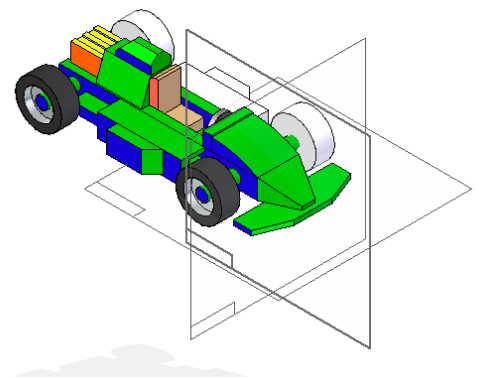
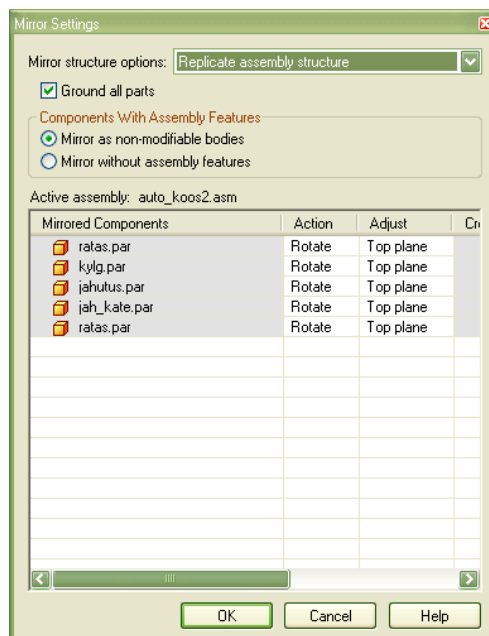
o Kolmas side (Joonis 77):



Joonis 77

### 3.1.17 Mudeli rataste, külje, tuule jahutuse ja tuule jahutuse katte peegeldamine pinna suhtes.

- o Vajutada nupule *Mirror*.
- o Valida pind (xy), mille suhtes peegeldada.
- o Valida objektid, mida peegeldada: mõlemad rattad, külg, jahutus ja jahutuskate.
- o Vajutada *OK* nupule.

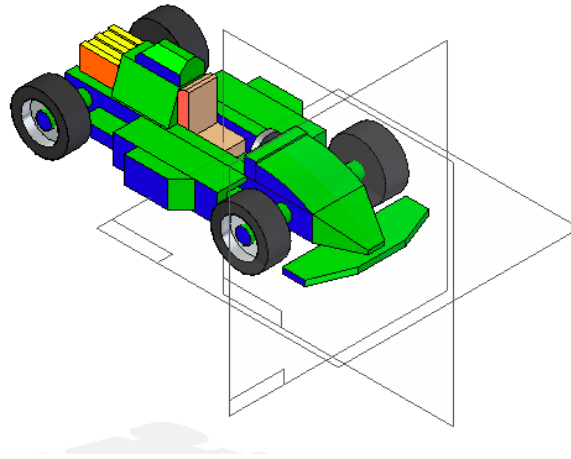


Joonis 78

### 3.1.18 Valmis mudel.

---

o Valmis mudel peaks välja nägema sarnane allpool toodud joonisega (Joonis 79).



Joonis 79

## 4. Kokkuvõte

---

Antud seminaritöös on tutvustatud programmi Solid Edge koostukeskkonda ning koostukeskkonna võimalusi. Töös kasutatud ülesande juhendid on koostatud samm-sammult, et anda võimalikult selge ülevaade kasutatavatest käskudest. Töö esimeses osas on kirjeldatud osade loomist ning näidatud, kuidas kasutada käske *Extrude*, *Cut*, *Round*, *Loft* ja *Sketch* erinevate mudeli osade loomisel. Need käsklused võimaldavad muuta eskiisi kõrgust, lõigata juba material omavaid osasid, ümardada ääri ja servi, moodustada kahest eskiisist ühte tervikut ning joonestada eskiise. Teises osas on kirjeldatud juba loodud osade komplekteerimist Solid Edge ST2 koostukeskkonna abil, mis oli ühtlasi ka seminaritöö põhiline eesmärk – koostu komplekteerimine. Seminaritöös on peamiselt näidatud seda, kuidas kasutada käsku *Assemble* ning kuidas ühendada erinevaid mudeli osi käsu *Assemble* abil.

Võimalusi, kuidas tööd edasi arendada:

- o õpetada teiste funktsioonide kasutamist;
- o lisada uusi ja huvitavaid ülesandeid;
- o teha sellest tööst videoõpetus;
- o teha võimalus kasutajatel ise lisada õpetusi ja kommenteerida käesolevat tööd.

## 5. Kasutatud allikad

---

- o Möttus S. (2005). *SOLID EDGE juhend ja harjutuste kogu iseseisvaks tööks*. Saadud aadressilt [http://www.cs.tlu.ee/osakond/opilaste\\_tood/bakalaureuse\\_ja\\_diplomitood/2005\\_kevad/Sigre\\_Mottus/Sigre\\_Mottus\\_Bakalaureuse\\_Too.pdf](http://www.cs.tlu.ee/osakond/opilaste_tood/bakalaureuse_ja_diplomitood/2005_kevad/Sigre_Mottus/Sigre_Mottus_Bakalaureuse_Too.pdf).
- o Solid Edge'i kodulehekülg. Saadud aadressilt [http://www.plm.automation.siemens.com/en\\_us/products/velocity/solidedge/index.shtml](http://www.plm.automation.siemens.com/en_us/products/velocity/solidedge/index.shtml).
- o Solid Edge'i ajalugu. Saadud aadressilt <http://solidedge.cad.de/historie/historie.html>.
- o Solid Edge *Sünkroonse tehnoloogi võtmesõnad ja KKK*. Saadud aadressilt [http://www.plm.automation.siemens.com/en\\_us/Images/se\\_synch\\_tech\\_FAQ\\_W\\_7\\_tcm1023-58911.pdf](http://www.plm.automation.siemens.com/en_us/Images/se_synch_tech_FAQ_W_7_tcm1023-58911.pdf).
- o Sünkroonse tehnoloogia blog. Saadud aadressilt <http://www.synchronoustechonology.net/blog/76/solid-edge-user-reviews/>.