

## Laborator 2-3

### Studiul aerodinamic al caroseriei unui tren rutier

În cadrul acestei lucrări de laborator se prezintă modelarea și studiul aerodinamic al caroseriei unui tren rutier utilizând software dedicat. Pe durata rulării autocamionului pe șosea forțele care acționează asupra caroseriei influențează stabilitatea acestuia.

Principalele forțe care acționează asupra caroseriei unui autovehicul sunt: forța portantă (L-lift force), forța de rezistență la înaintare (D-drag force) și forța laterală (S-side force). Forța portantă acționează perpendicular pe direcția de curgere a aerului, cauzând ridicarea autovehiculului când aceasta este aplicată în direcție pozitivă, iar când este aplicată în direcție negativă se obține efectul invers, rezultând o presiune excesivă pe rotii.

În relația 1 este prezentată expresia acestei forțe:

$$F_z = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V^2 \cdot C_L \cdot A \quad (1)$$

Unde:

$F_z$  = Forța portantă

$\rho$  = Densitatea aerului = 1.225 kg/m<sup>3</sup>

$V$  = Viteza aerului

$C_L$  = Coeficientul de portanță

Forța de rezistență la înaintare este forța care acționează în direcția opusă înaintării autovehiculului. Valoarea acestei forțe este foarte importantă pentru stabilirea formei finale a caroseriei.

În relația 2 este prezentată formula de calcul a acestei forțe.

$$F_x = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot V^2 \cdot C_D \cdot A \quad (2)$$

Unde:

$C_D$  = Coeficient aerodinamic

O valoare mai mică a coeficientului aerodinamic facilitează o mai bună stabilitate a autovehiculului, o viteză mai mare raportată la același consum de combustibil și un zgomot mai mic la frecarea caroseiei cu aerul.

În cazul trenurilor rutiere rezistența la înaintare este mult mai mare din cauza formei exterioare a cabinei. Pentru îmbunătățirea coeficientului aerodinamic, proiectanții montează deflectoare, eleroane și scuturi care reduc turbulențele care se creează în timpul funcționării.

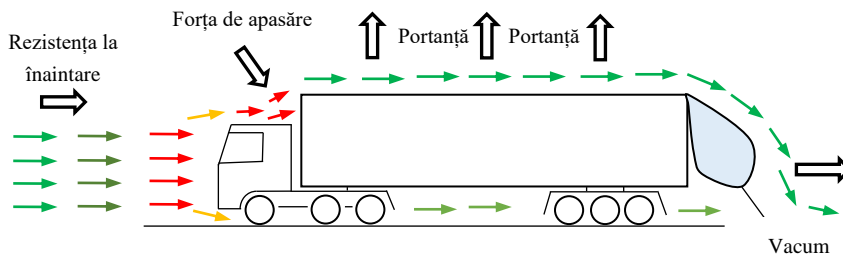
Expresia de calcul a coeficientului aerodinamic este prezentată în relația 3.

$$C_D = \frac{2 \cdot F_x}{\rho \cdot V^2 \cdot A} \quad (3)$$

Expresia coeficientului de portanță este prezentat în relația 4.

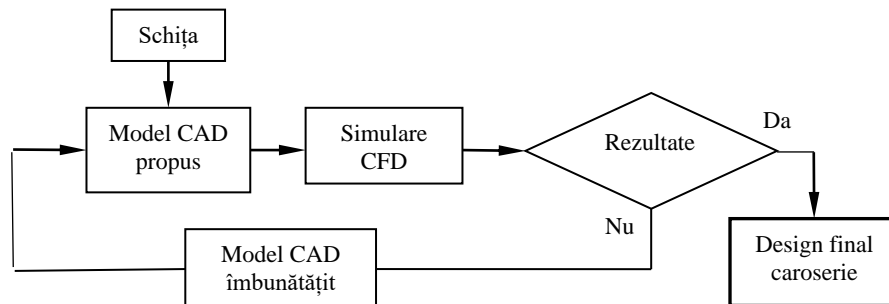
$$C_L = \frac{2 \cdot F_z}{\rho \cdot V^2 \cdot A} \quad (4)$$

În figura 1 este prezentată o schiță care arată vizual cum acționează forțele aerodinamice asupra trenului rutier în momentul în care acesta rulează pe șosea.



**Fig. 1.** Forțele aerodinamice care apar în timpul rulării pe șosea.

Se poate observa că în partea din spate a caroseriei se formează un volum care are un efect negativ la înaintarea pe șosea. Distribuția liniilor de curgere a aerului în mediul virtual poate fi determinată parcurgând pașii prezentați în figura 2, unde este prezentată schema logică a procesului iterativ de calcul dinamic al fluidelor.



**Fig. 2.** Schema logică a procesului

Primu pas în realizarea unui studiu de curgere pentru o caroserie de autovehicul îl constituie schițarea modelului. Model CAD propus al caroseriei este introdus în modulul destinat simulării CFD, unde se definește domeniul de calcul, tipul gazului, în acest caz aerul, viteza aerului, etc. Rezultatele obținute în urma simulării sunt analizate, iar dacă acestea îndeplinesc cerințele impuse rezultă designul final al caroseriei. În cazul în care rezultatele nu îndeplinesc cerințele impuse, modelul CAD de caroserie va fi îmbunătățit și va parcurge pașii procesului CFD până când rezultatele vor îndeplini cerințele impuse.



# I. Modelarea caroseriei unui tren rutier.




## Modelarea capului tractor

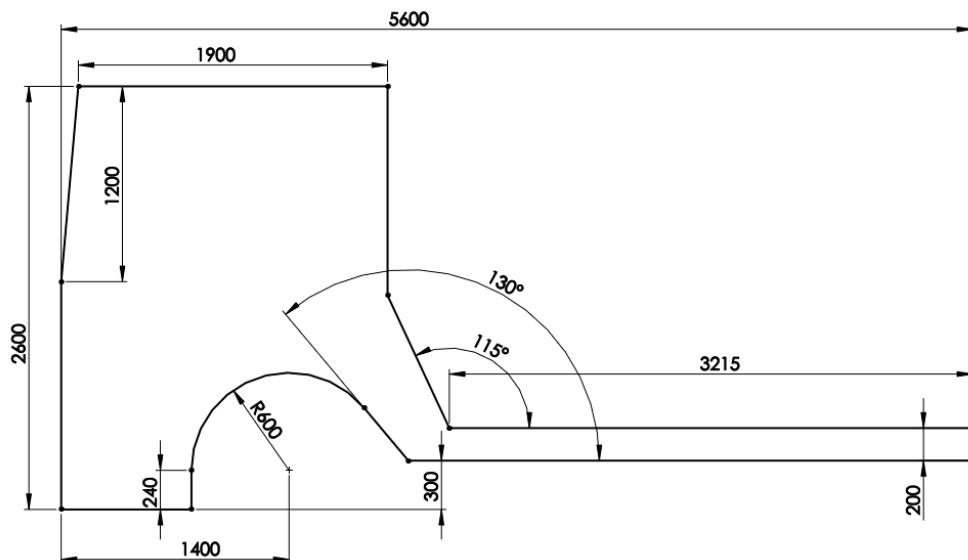
Pași necesari modelării acestui component sunt prezentați după cum urmează:

### 1. Modelarea conturului caroseriei

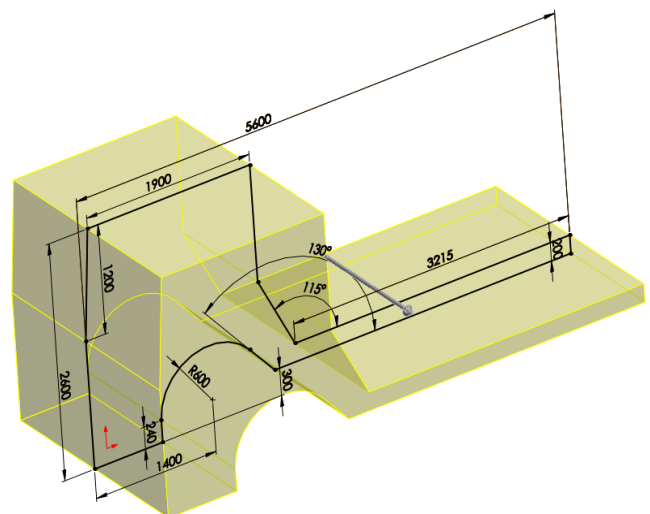
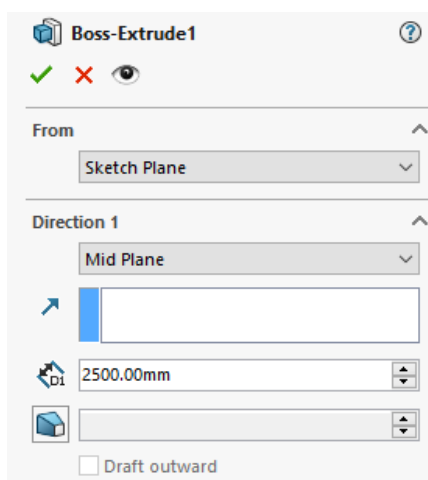
Schițarea conturului se realizează din bara de instrumente **Feature Manager** se alege **Right Plane** pe care se va trasa prima schiță, care definește forma cabinei. Se alege

bara de instrumente **Sketch** , de unde se vor folosi comenzile **Line** , **Circle**


, **Trim Entities**  și **Smart Dimension**  pentru realizarea schiței următoare conform dimensiunilor.

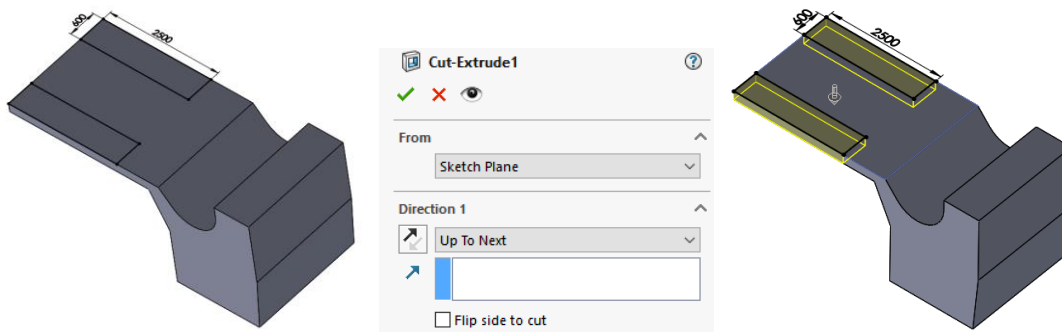


Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Boss-Extrude**. Schița se extrudează la o distanță de 2500 mm, pe ambele părți ale schiței alegând comanda **Mid Plane**.




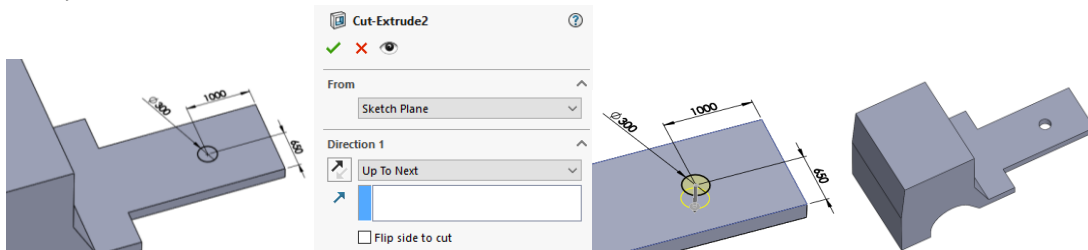
## 2. Realizarea locașului pentru roțile motoare

Din bara de instrumente Sketch, pe suprafața inferioară a modelului, utilizând comanda Rectangle  se trasează două dreptunghiuri de lungime 2500 mm și lățime 600 mm. Din bara de instrumente Features se alege comanda Cut-Extrude. Schița rezultată va îndepărta modelul din interiorul schiței.



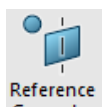
## 3. Realizarea cuplei de articulație

Din bara de instrumente Sketch, pe suprafața șasiului capului tractor, utilizând comanda Circle  se trasează un cerc cu diametrul de 300 mm, poziționat la o distanță de 650 mm față de muchia laterală și la 1000 mm față de partea din spate a capului tractor. Din bara de instrumente Features se alege comanda Cut-Extrude. Schița rezultată va îndepărta modelul din interiorul cercului.



## 4. Crearea unui plan longitudinal poziționat la mijlocul cabinei

Din bara de instrumente Features se deschide submeniul comenzii



Reference Geometry



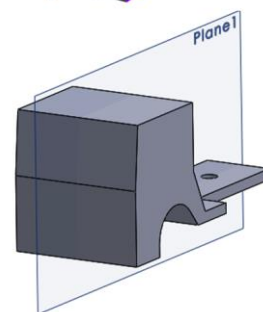
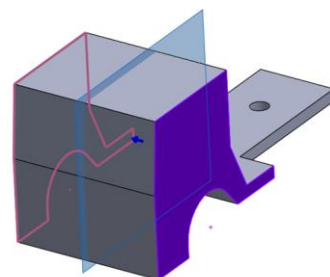
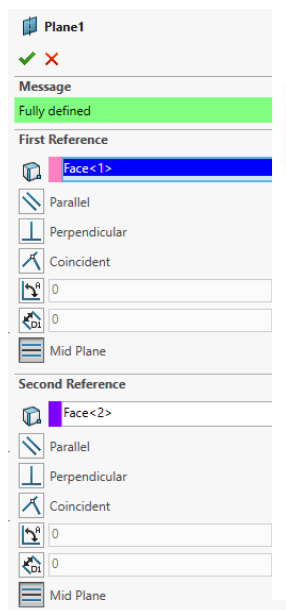
Plane

, unde se alege comanda **Plane**.


Pentru introducerea unui plan situat la mijlocul caroserie se selectează cu mouse-ul suprafețele exterioare ale cabinei. Poziția planului este calculată automat la mijlocul celor două suprafețe selectate. Efectuând click

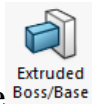


stânga pe **OK** cu mouse-ul planul este creat.

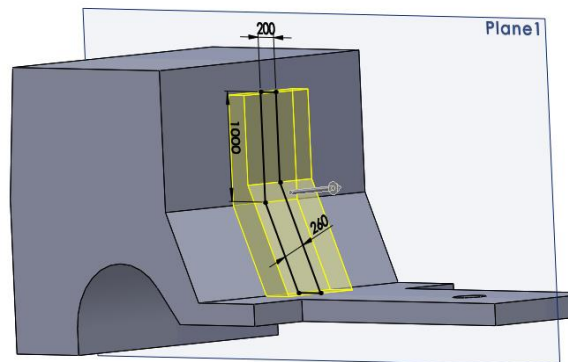
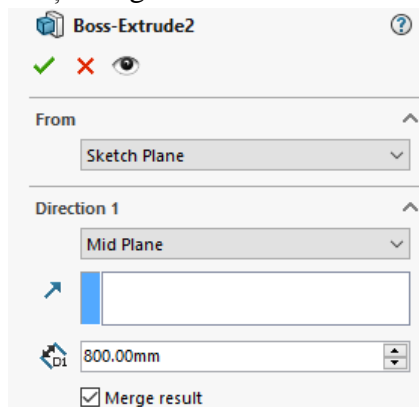
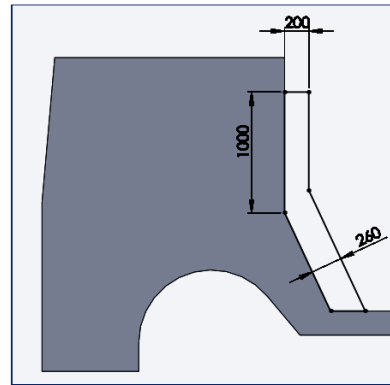


## 5. Modelarea instalațiilor auxiliare pentru legătură situate în spatele cabinei

Pe planul creat utilizând comanda **Line**  se realizează schița care definește forma locașului pentru instalațiile de legătură. Dimensiunile schiței sunt prezentate în imaginea alăturată. Din bara de instrumente **Features** se alege comanda



**Boss-Extrude**. Schița se extrudează la o distanță de 800 mm, pe ambele părți ale schiței alegând comanda **Mid Plane**.

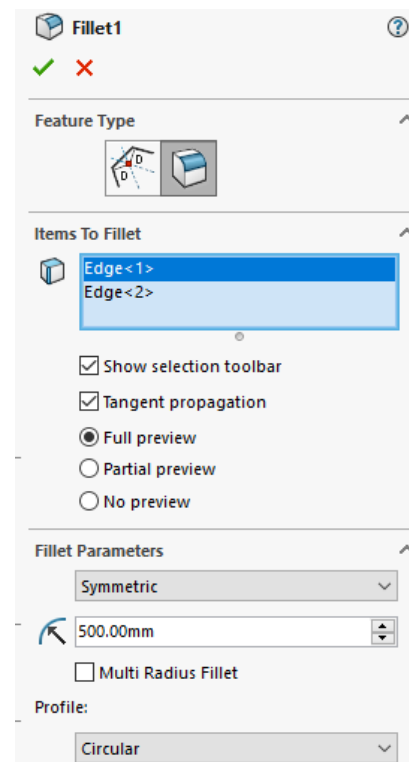
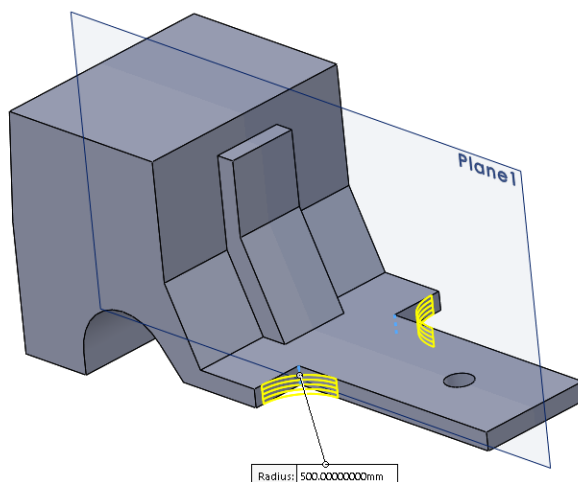


## 6. Rotunjirea muchiilor

Din bara de instrumente **Features** se alege



comanda **Fillet**. Muchiile indicate se rotunjesc la o rază de 500 mm.



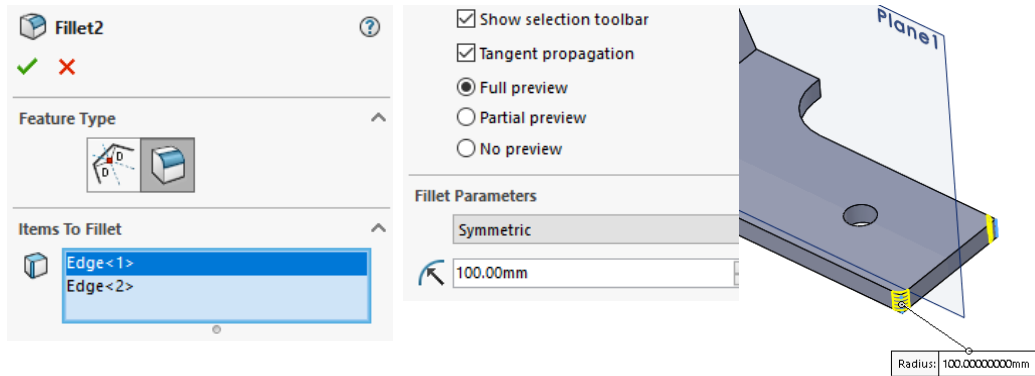
## 7. Rotunjirea muchiiilor

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Fillet**



. Muchiile indicate

se rotunjesc la o raza de 100 mm.



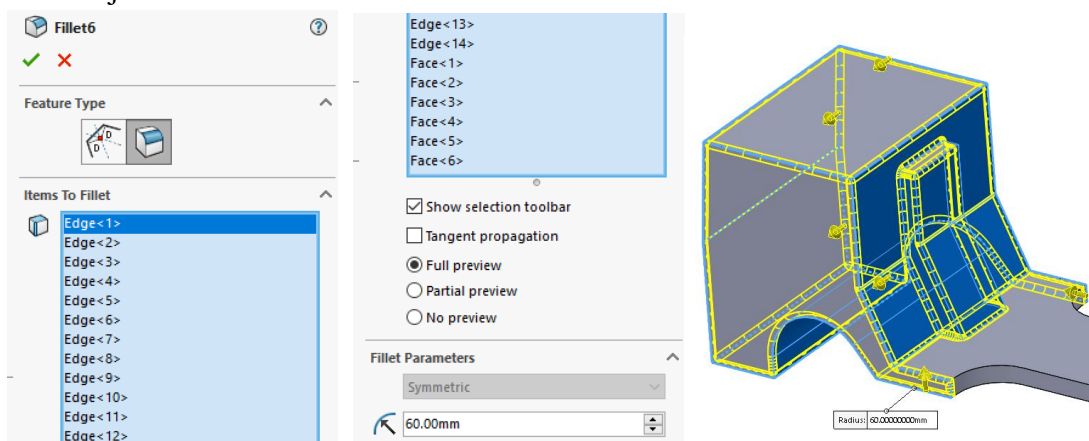
## 8. Rotunjirea muchiiilor exterioare ale cabinei

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Fillet**



. Muchiile indicate

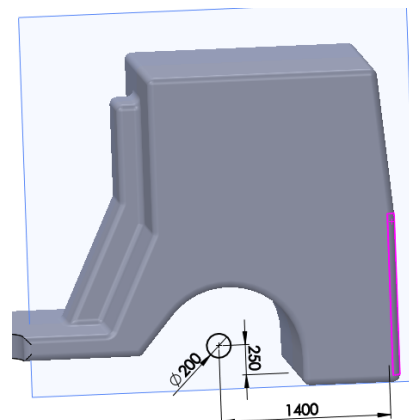
se rotunjesc la o raza de 60 mm.

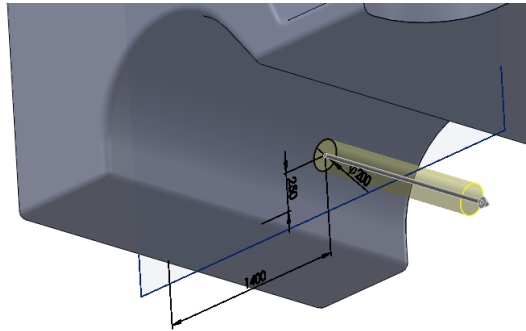
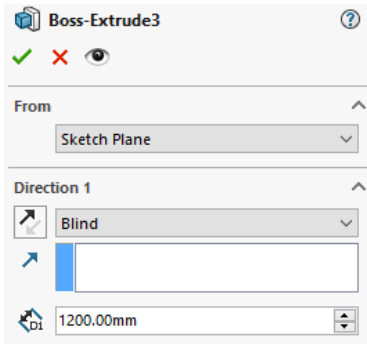


## 9. Modelarea axei de direcție

Din bara de instrumente **Sketch**, pe suprafața planului de mijloc a capului

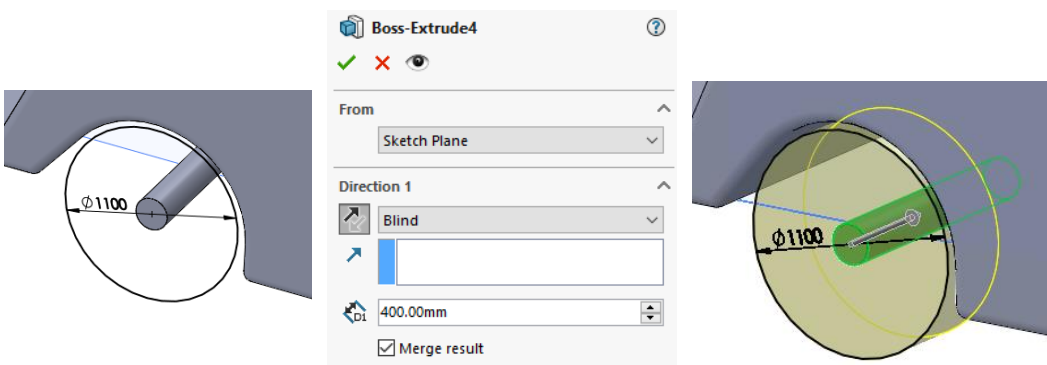
tractor, utilizând comanda **Circle** se trasează un cerc cu diametrul de 200 mm, poziționat la o distanță de 250 mm față de partea inferioară a cabinei și la o distanță de 1400 mm față de partea din frontală a capului tractor. Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Boss-Extrude**. Schița se extrudează la o distanță de 1200 mm.





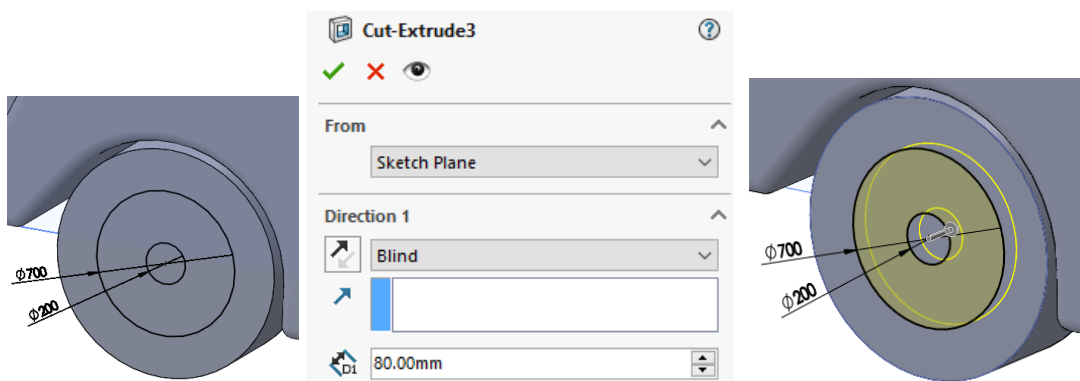
## 10. Modelarea unei roți

Pe suprafața frontală a axei se introduce din bara de instrumente **Sketch** un cerc de diametrul 1100 mm. Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Boss-Extrude**, iar cercul se extrudează la o distanță de 400 mm, spre interiorul cabinei.




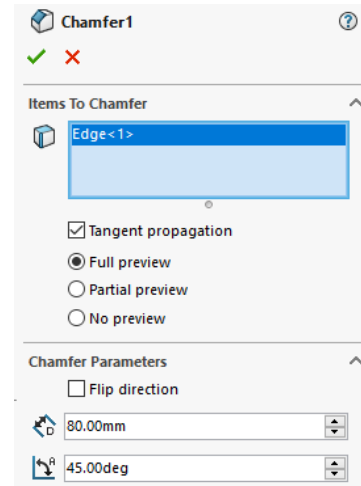
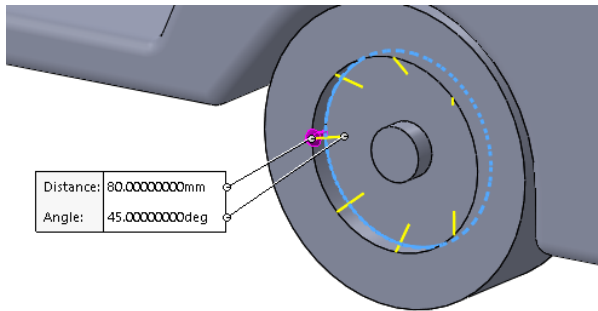
## 11. Realizarea decupajului din roată

Decupajul din roată se realizează trasând o nouă schită formată din două cercuri de diametre de 700 și 200 mm. Din bara de instrumente **Features** cu comanda **Cut-Extrude** se înlătură modelul dintre cele două cercuri pe o distanță de 80 mm.




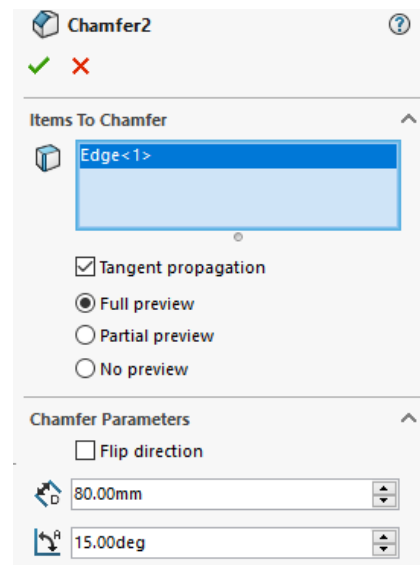
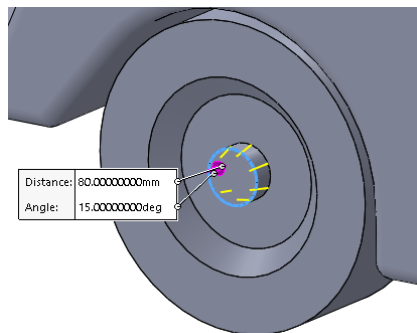
## 12. Teșirea muchiei rezultate la roată

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Chamfer** . Se selectează muchia indicată și se teșește la 80 mm cu un unghi de 45°.



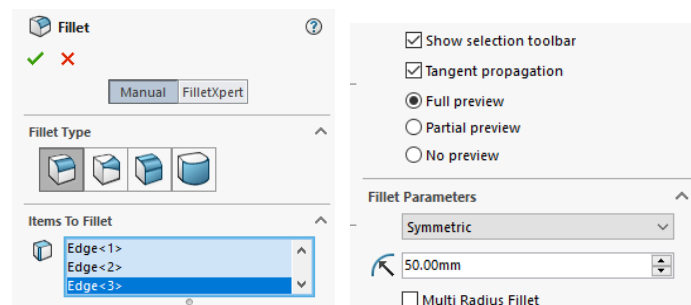
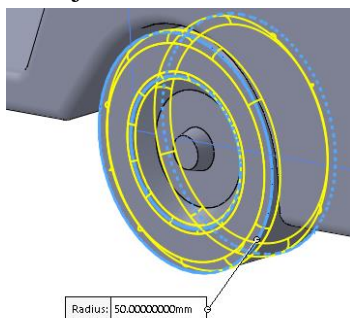
### 13. Teșirea muchiei de la butucul roții

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Chamfer** . Se selectează muchia indicată și se teșește la 80 mm cu un unghi de 45°.




### 14. Rotunjirea muchiilor exterioare a roții

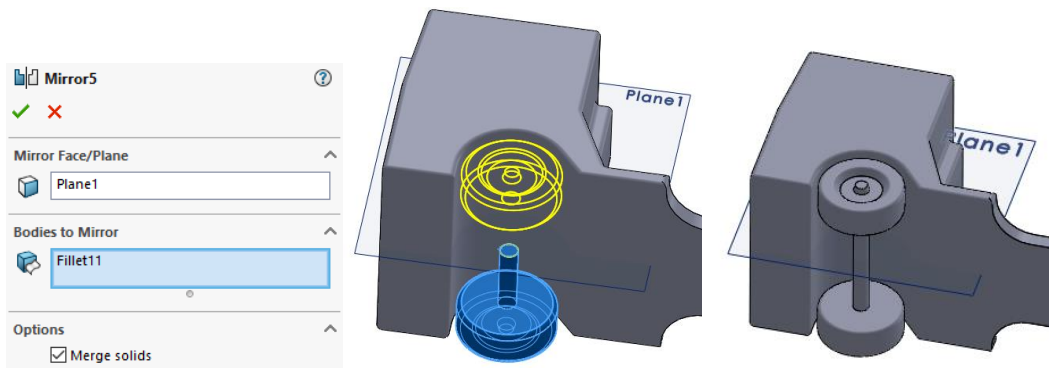
Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Fillet**. Muchiile indicate se rotunjesc la o raza de 50 mm.



### 15. Oglindirea axei și a roții

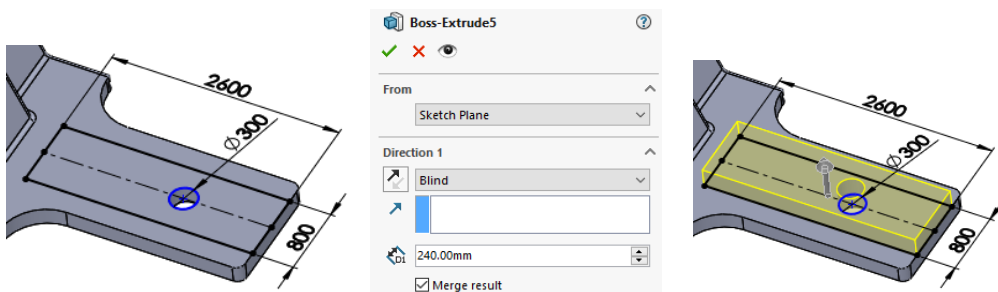
Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Mirror** . De la **Body to Mirror** se alege roata și axa care se oglindesc față de planul de mijloc al capului tractor ales la **Mirror Face/Plane**.





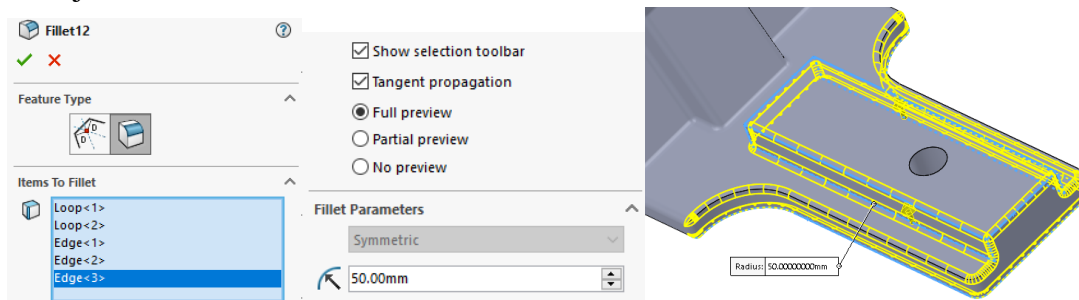
## 16. Modelarea locului destinat instalațiilor auxiliare și de legătură

Din bara de instrumente Sketch se trasează un dreptunghi cu o lungime de 2600 mm și o lățime de 800 mm și un cerc cu diametrul de 300 mm. Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Boss-Extrude**. Schița se extrudează la o distanță de 240 mm.



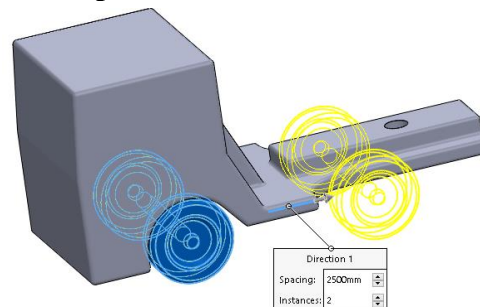
## 17. Rotunjirea muchiiilor exterioare ale cabinei

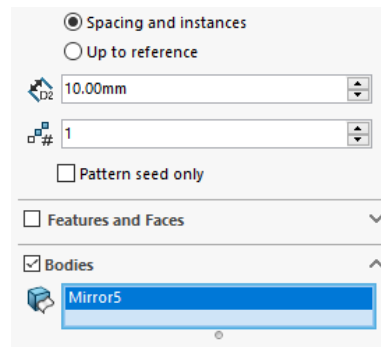
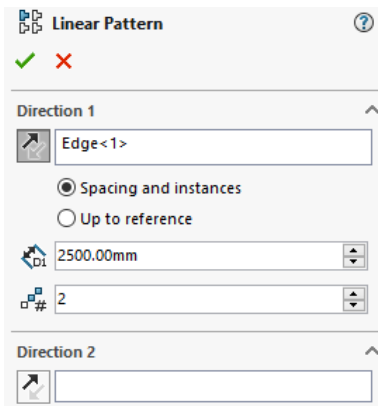
Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Fillet**. Muchiile indicate se rotunjesc la o rază de 50 mm.



## 18. Modelarea axelor motoare utilizând multiplicarea liniară a axei

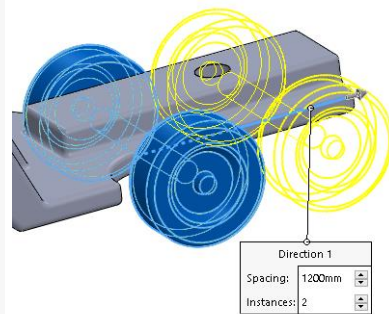
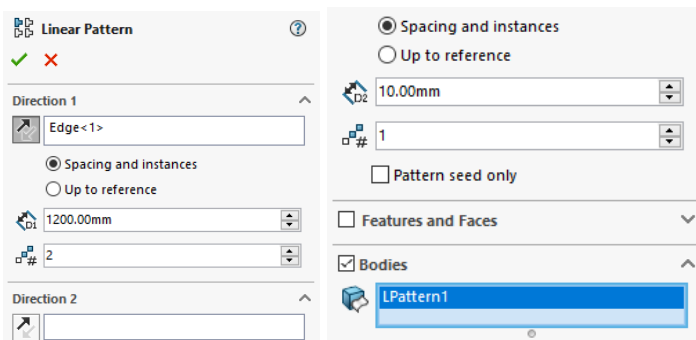
Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Linear Pattern**. Axa de direcție se multiplică liniar la o distanță de 2500 mm alegând ca și direcție o muchie longitudinală a capului tractor.






## 19. Multiplicarea celei de-a doua axe motoare

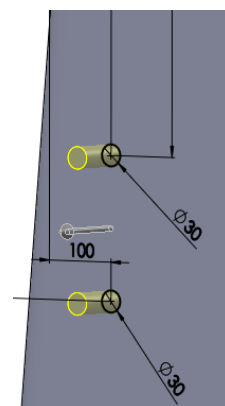
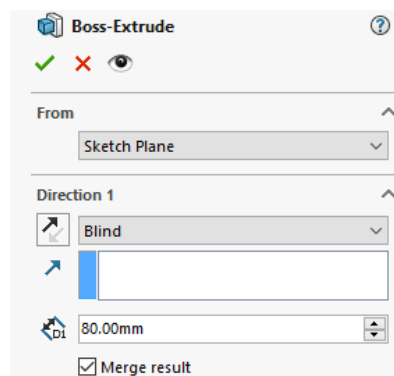
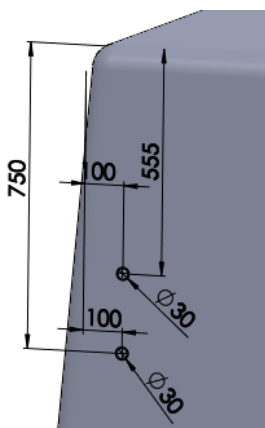
Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Linear Pattern**. Cea de-a doua axă motoare se multiplică folosind modelul axei rezultat la punctul precedent. Această axă se multiplică liniar la o distanță de 1200 mm alegând ca și direcție o muchie longitudinală a capului tractor.



## 20. Modelarea suportului oglinzii din partea stângă a capului tractor

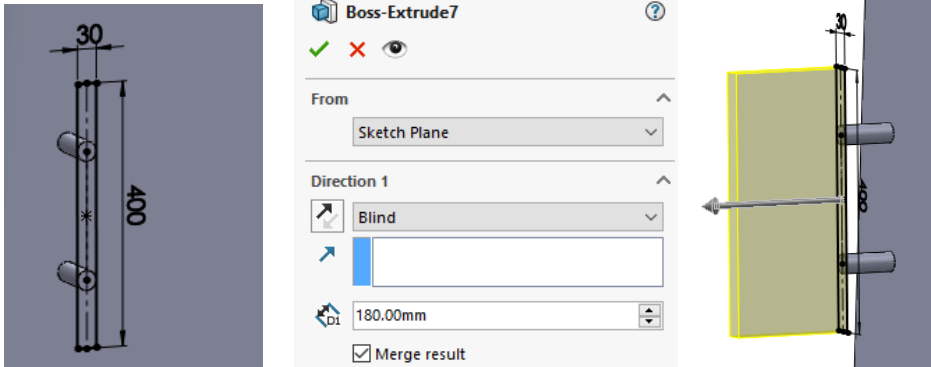
Din bara de instrumente **Sketch**, pe suprafața capului tractor, utilizând comanda

**Circle**  se trasează două cercuri cu diametrul de 30 mm, pozitionate conform schiței de mai jos. Pentru modelarea schiței din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Boss-Extrude**. Schița se extrudează la o distanță de 80 mm.



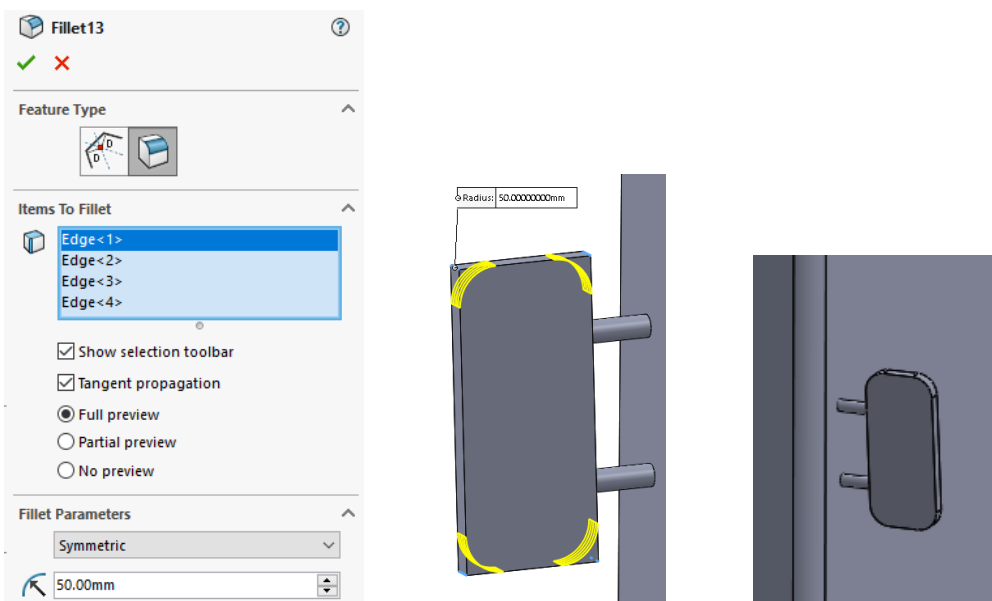
## 21. Modelarea oglinzii

Pe suprafața frontală a suportului modelat se introduce din bara de instrumente **Sketch** un dreptunghi de lungime 400 mm și lățime de 30 mm. Din bara de instrumente **Features**, schița este modelată cu comanda **Boss-Extrude** pe o distanță de 180 mm.



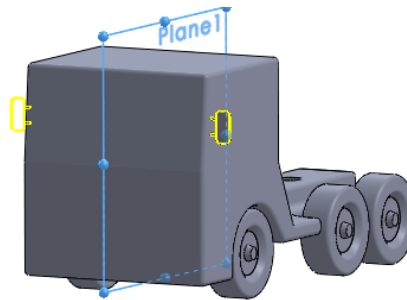
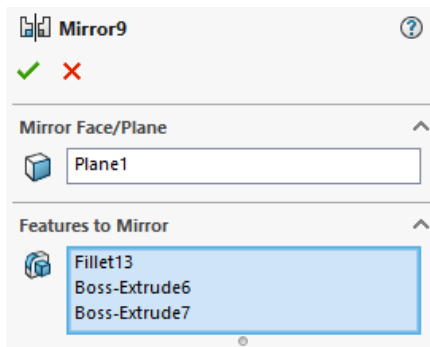
## 22. Rotunjirea oglinzii

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Fillet**. Muchiile indicate se rotunjesc la o raza de 50 mm.

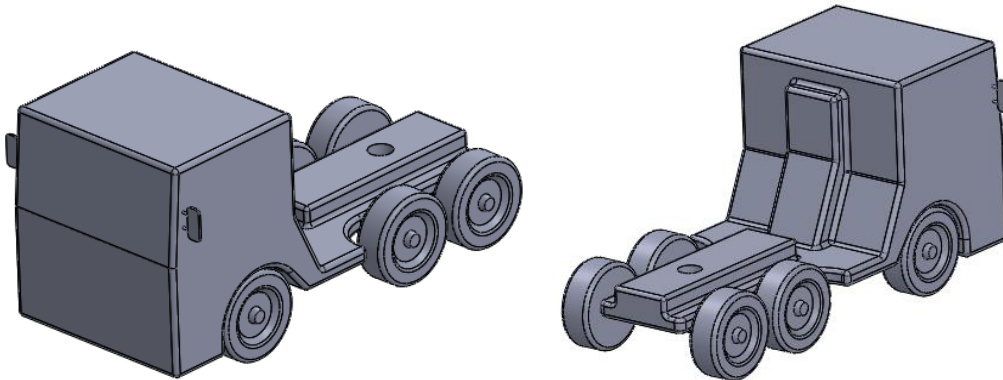


## 23. Crearea oglinzii pe partea dreaptă a capului tractor

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Mirror**. De la **Features to Mirror** se alege suportul extrudat, oglinda și rotunjirea oglinzii care se oglindesc fața de planul de mijloc al capului tractor ales la **Mirror Face/Plane**.



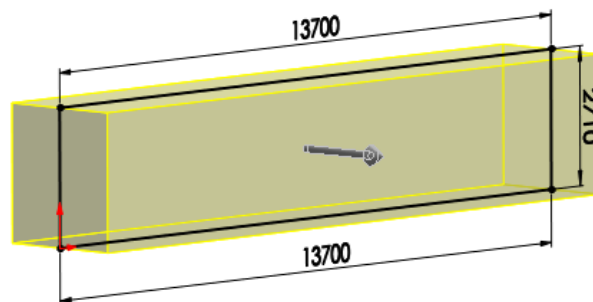
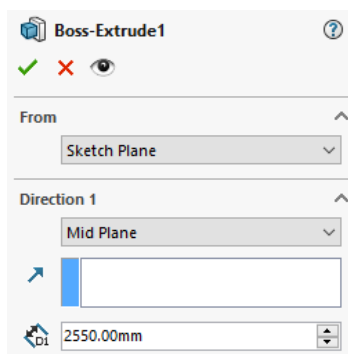
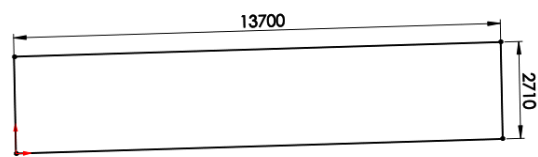
**Modelul final al capului tractor**



## Modelarea trailerului

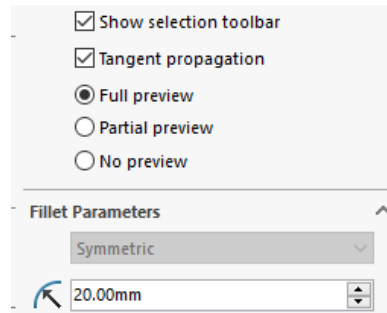
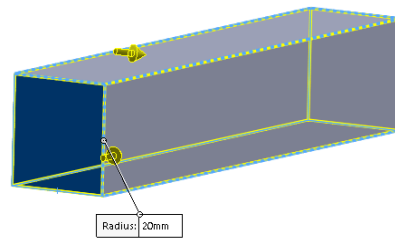
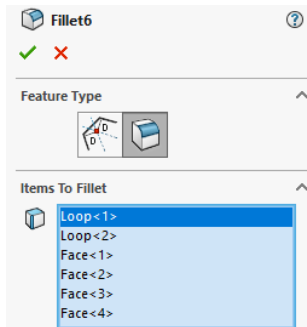
### 1. Modelarea vagonului

Din bara de instrumente **Sketch** se trasează un dreptunghi cu o lungime de 13700 mm și o lățime de 2710 mm. Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Boss-Extrude**. Schița se extrudează în ambele părți la o distanță de 2550 mm.



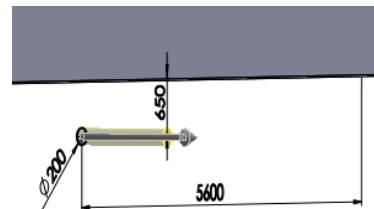
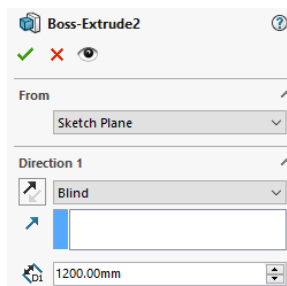
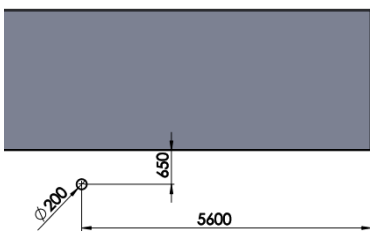
## 2. Rotunjirea muchiiilor vagonului

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Fillet**. Muchiile indicate se rotunjesc la o raza de 20 mm.



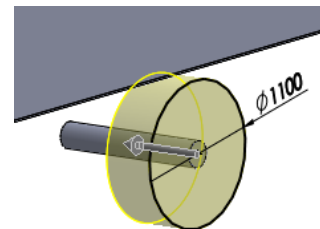
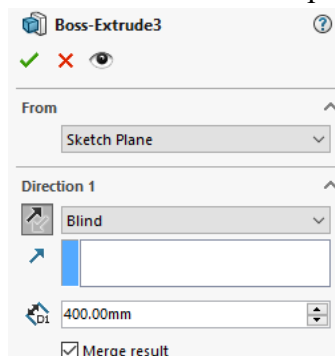
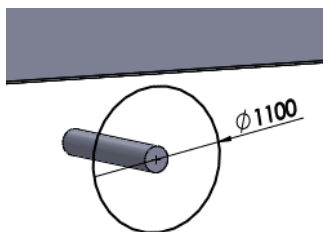
## 3. Modelarea axei

Pe suprafața planului lateral care este poziționat longitudinal prin mijlocul vagonului din bara de instrumente **Sketch** se trasează un cerc de diametrul 200 mm. Din bara de instrumente **Features**, schița este extrudată cu comanda **Boss-Extrude** pe o distanță de 1200 mm.



## 4. Modelarea roții

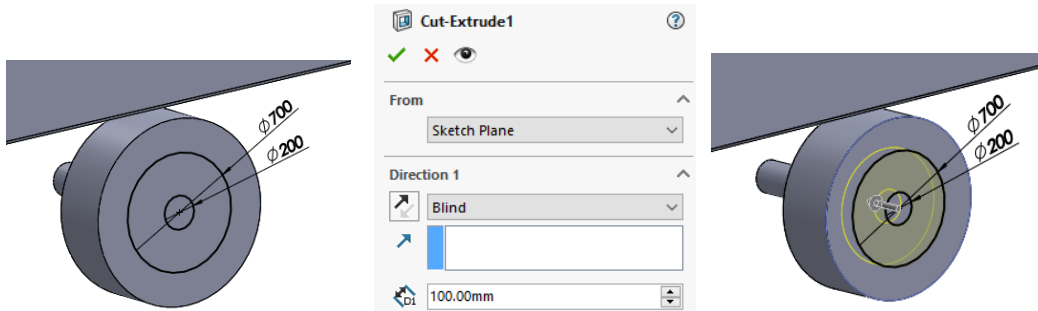
Pe suprafața frontală a axei vagonului se trasează din bara de instrumente **Sketch** un cerc de diametrul 1100 mm. Din bara de instrumente **Features**, schița este extrudată spre interiorul vagonului cu comanda **Boss-Extrude** pe o distanță de 400 mm.



## 5. Realizarea decupajului din roată

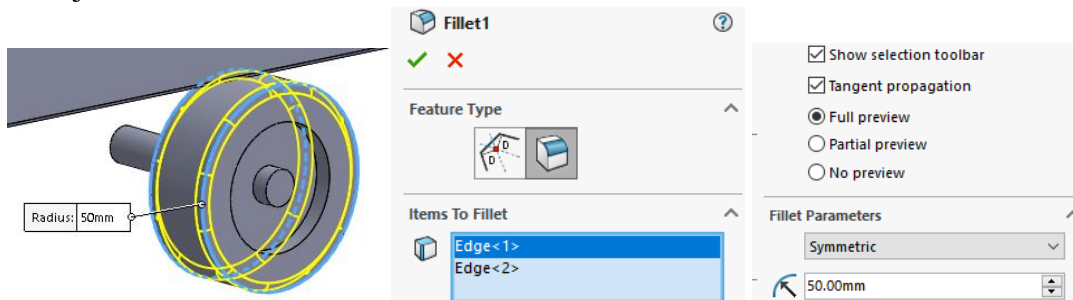
Din bara de instrumente **Sketch** se trasează o nouă schiță formată din două cercuri de diametre de 700 și 200 mm. Din bara de instrumente **Features** cu comanda **Cut-**

**Extrude** se înlătură modelul dintre cele două cercuri pe o distanță de 100 mm.




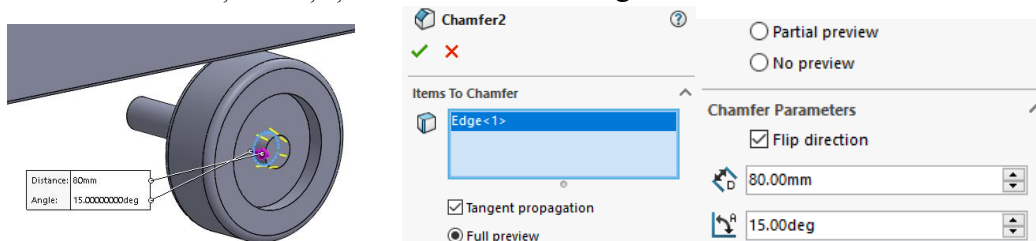
## 6. Rotunjirea muchii externe a roții

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Fillet**. Muchiile indicate se rotunjesc la o rază de 50 mm.



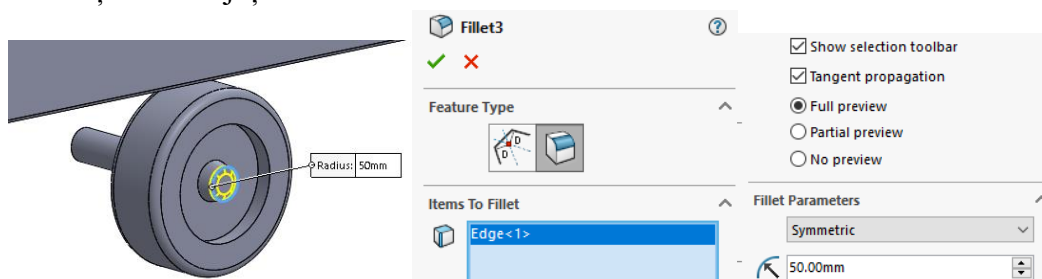
## 7. Teșirea muchiei de la butucul roții

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Chamfer** . Se selectează muchia indicată și se teșește la 80 mm cu un unghi de 15°.



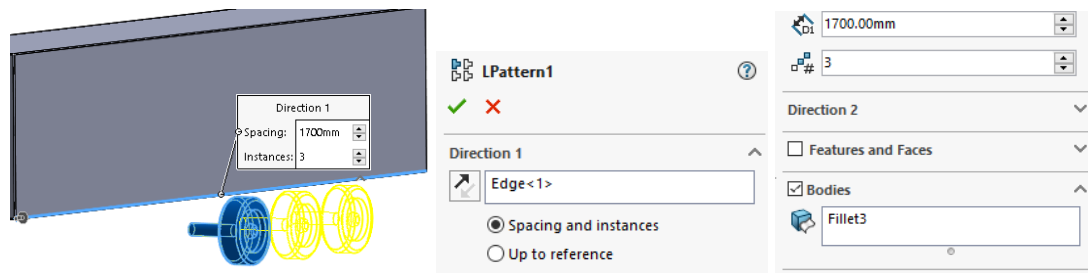
## 8. Rotunjirea muchiei exterioare a butucului

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Fillet**. Se selectează muchia indicată și se rotunjește la 50 mm.



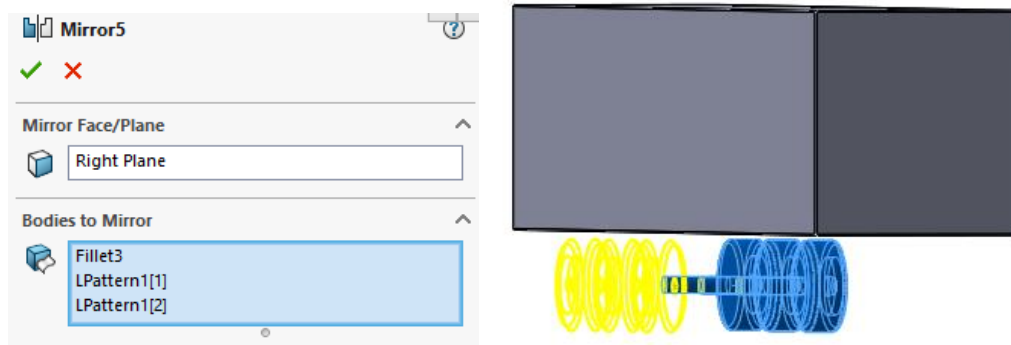
## 9. Multiplicarea axei și a roții

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Linear Pattern**. Axa cu roata se multiplică liniar la o distanță de 2500 mm alegând ca și direcție o muchie longitudinală a vagonului.



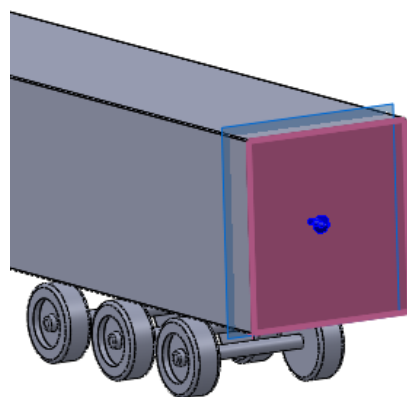
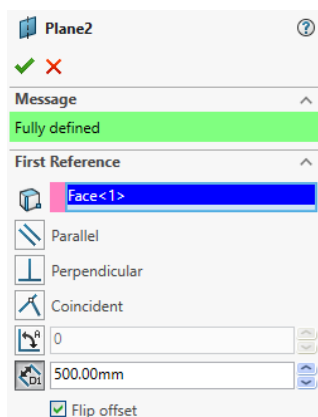
## 10. Oglindirea axelor și a roțiilor pe partea dreaptă a vagonului

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Mirror**. De la **Body to Mirror** se aleg roțile și axele care se oglindesc față de planul de mijloc al vagonului ales la Mirror Face/Plane.



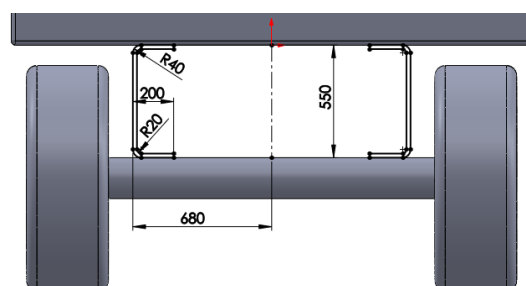
## 11. Trasarea planului de construcție a lonjeroanelor

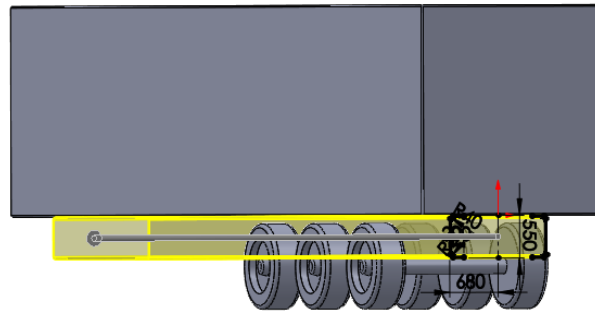
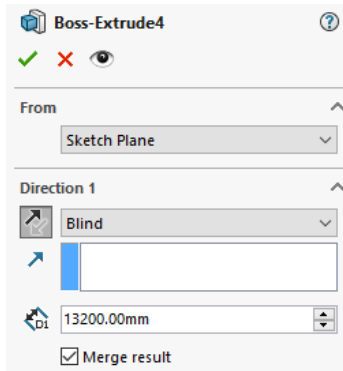
Schița lonjeroanelor se va trasa pe planul introdus din bara de instrumente **Features**. Se deschide submeniul comenzii **Reference Geometry**, unde se alege comanda **Plane**. Planului este situat la o distanță de 500 mm față de suprafața plană a părții din spate a vagonului.



## 12. Modelarea lonjeroanelor

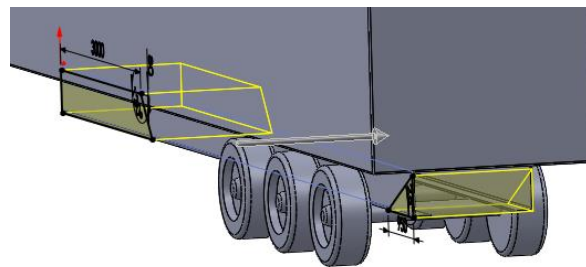
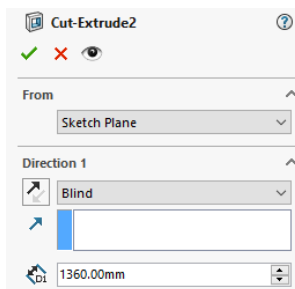
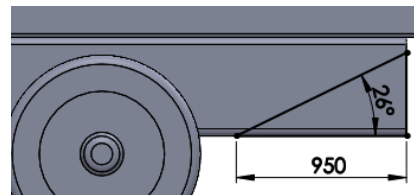
Pe planul creat, din bara de instrumente **Sketch** se introduce schița prezentată în imaginea alăturată. Din **Features** schița este extrudată la o distanță de 13200 mm.





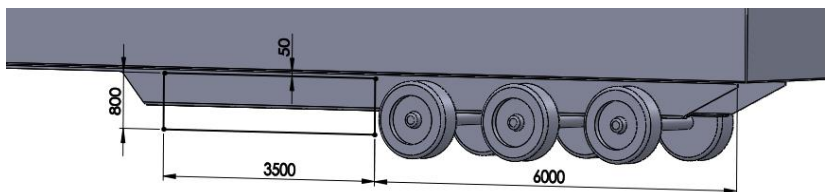
### 13. Crearea decupajelor din lonjeroane

Din bara de instrumente **Sketch** se trasează două schițe conform imaginilor de mai jos situate pe fața unui lonjeron. Suprafața interioară a acestor schițe este înlăturată pe o distanță de 1360 mm utilizând comanda **Cut-Extrude** din bara de instrumente **Features**.



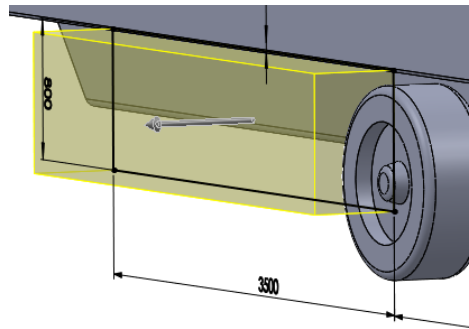
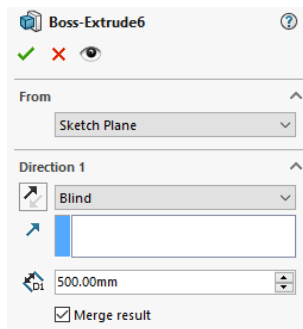
### 14. Modelarea unui spațiu de depozitare

Pe suprafața exterioară a lonjeronului din partea stângă se trasează din bara de instrumente **Sketch** un dreptunghi poziționat conform figurii de mai jos.



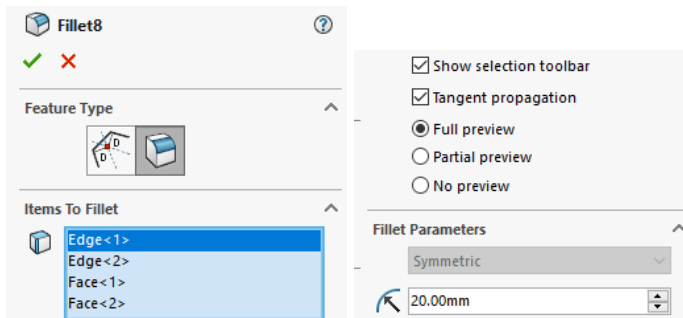
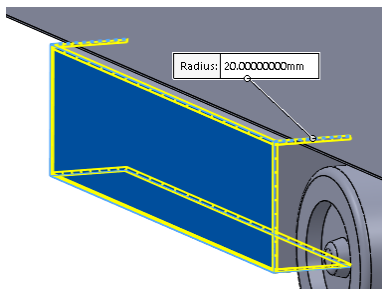
Din bara de instrumente **Features** schița este extrudată cu comanda **Boss-Extrude** pe o distanță de 500 mm.





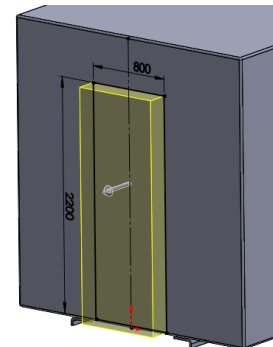
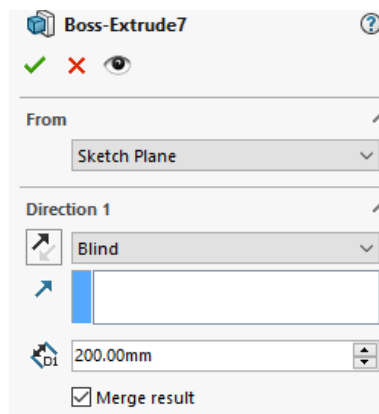
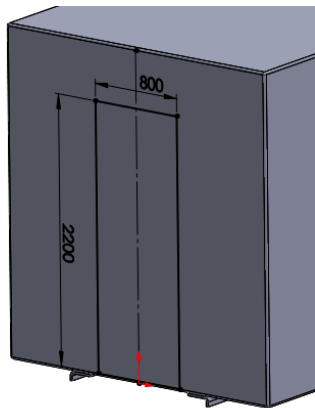
### 15. Rotunjirea muchilor spațiului de depozitare

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Fillet**. Se selectează muchiile indicate și se rotunjesc la o rază de 20 mm.



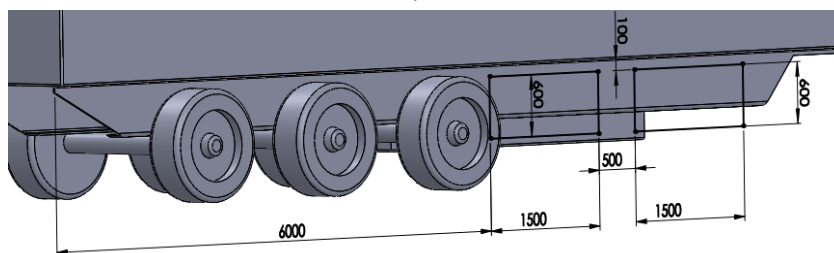
### 16. Modelarea spațiului care conține elementele auxiliare și de legătură

Pe suprafața frontală a vagonului, din bara de instrumente Sketch se trasează un dreptunghi de lungime 2000 mm și lățime 800 mm, poziționat la mijlocul vagonului, conform imaginii de mai jos. Schița este extrudată din bara de instrumente **Features** cu comanda **Boss-Extrude** la o distanță de 200 mm

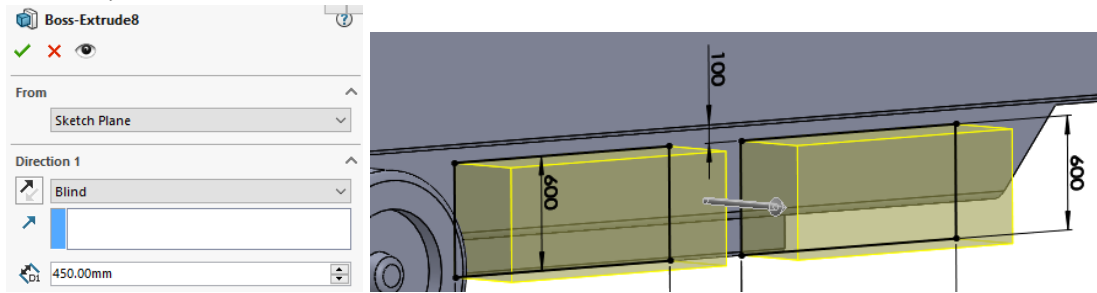


### 17. Modelarea echipamentelor auxiliare ale vagonului

Pe suprafața exterioară a lonjeronului din partea dreaptă se trasează din bara de instrumente **Sketch** două dreptunghuri poziționate conform figurii de mai jos.

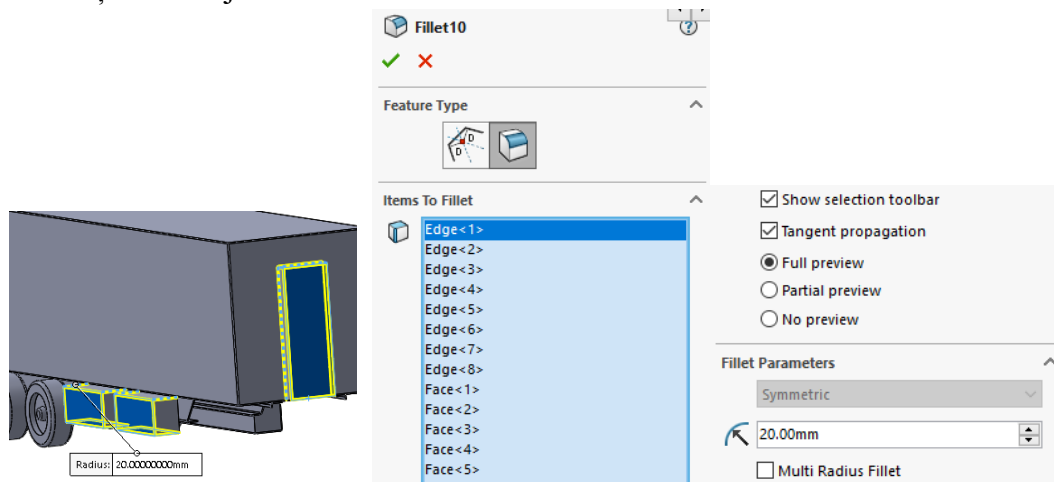


Din bara de instrumente **Features** schița este extrudată cu comanda **Boss-Extrude** pe o distanță de 450 mm.



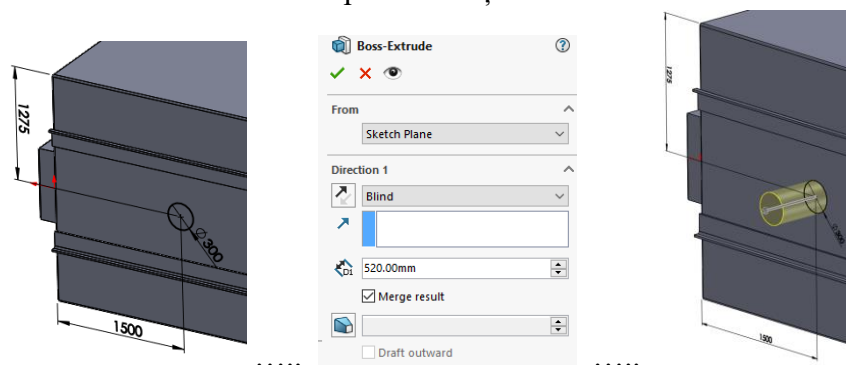
### 18. Rotunjirea muchilor spațiului de depozitare

Din bara de instrumente **Features** se alege comanda **Fillet**. Se selectează muchiile indicate și se rotunjesc la o rază de 20 mm.



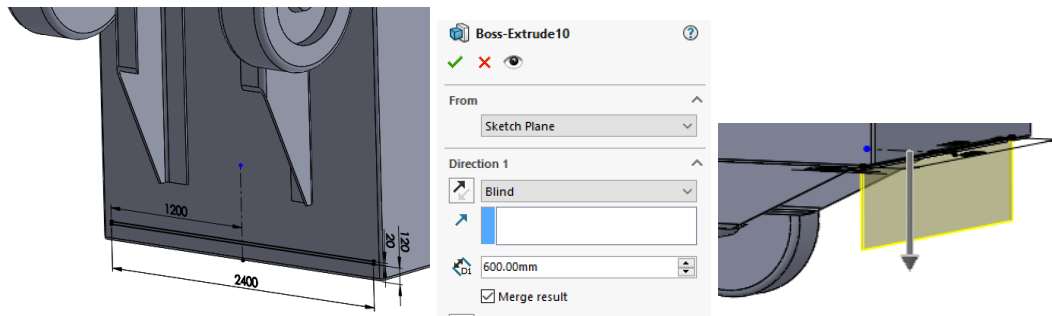
### 19. Modelarea boțului de conectare al vagonului

Pe suprafața inferioară a vagonului, din bara de instrumente **Sketch** se trasează un cerc cu diametrul de 300 mm. Din bara de instrumente **Features**, schița este extrudată cu comanda **Boss-Extrude** pe o distanță de 520 mm.



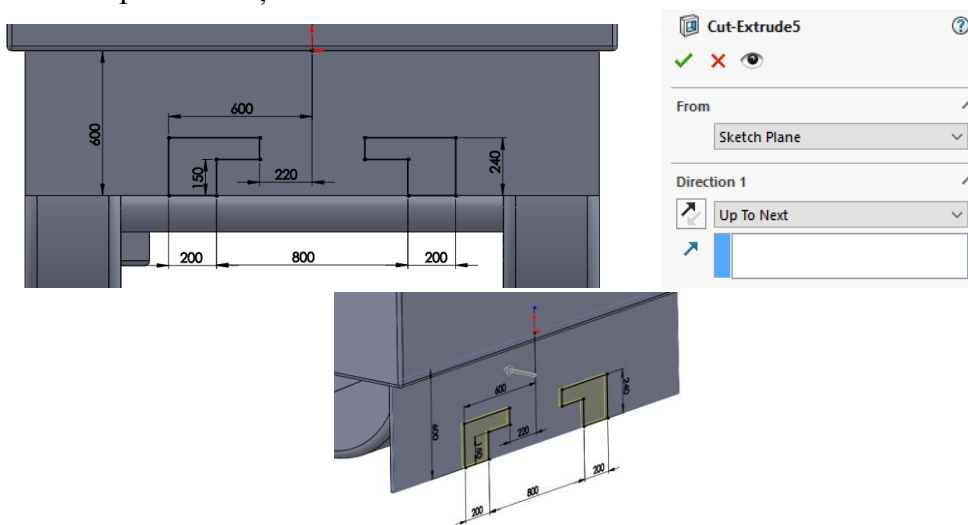
### 20. Modelarea panoului de semnalizare al vagonului

Pe suprafața vagonului în partea din spate, din bara de instrumente **Sketch** se trasează un dreptunghi de lungime 2400 mm și lățime 20 mm. Acesta este poziționat conform imaginii de mai jos. Din bara de instrumente **Features** acesta este extrudat cu comanda **Boss-Extrude** pe o distanță de 600 mm.




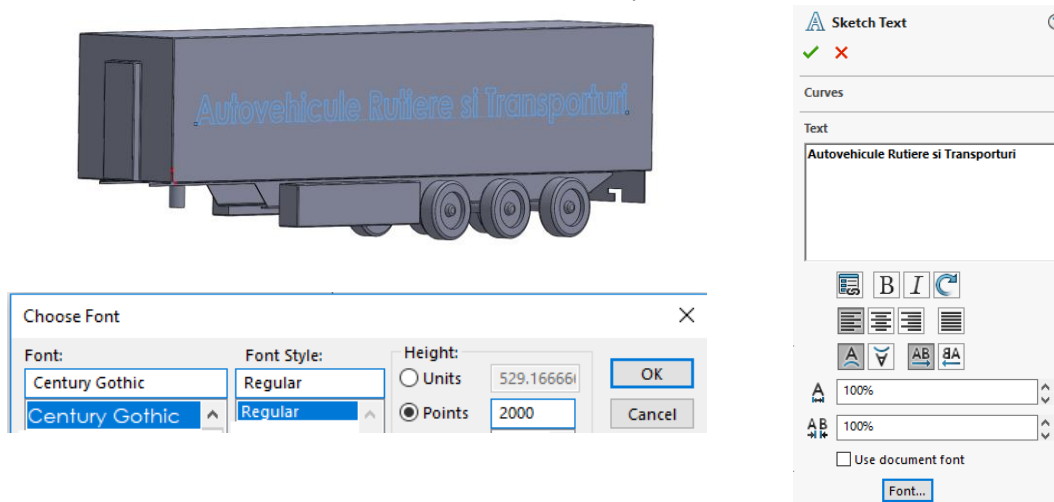
## 21. Decuparea panoului de semnalizare

Pe suprafața panoului de semnalizare din bara de instrumente **Sketch** se trasează o schiță conform imaginii de mai jos. Această schiță decupează suprafața din panoul de semnalizare. Din bara de instrumente **Features** acesta este decupat cu comanda **Cut-Extrude** pe o distanță de 600 mm.




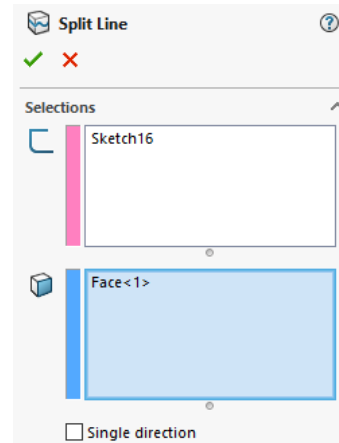
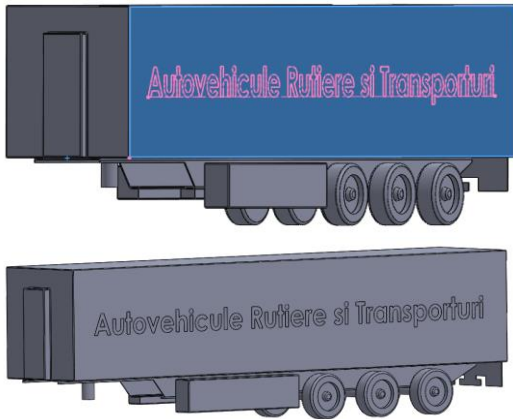
## 22. Inscripționarea textului pe suprafața exterioară a vagonului

Pe suprafața exterioară a vagonului se introduce din bara de instrumente **Sketch** o linie de centru. De la comanda **Sketch Text**  se scrie de la tastatură textul “Autovehicule Rutiere si Transporturi”, si se selectează linia de centru. Pe aceasta linie de centru se va poziționa textul. De la **Font...** se alege tipul și marimea fontului, în acest caz fontul este: Century Gothic cu o înălțime de 2000 de puncte.



### 23. Imprimarea textului pe suprafata vagonului

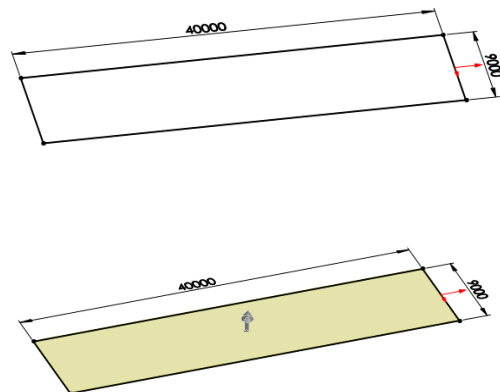
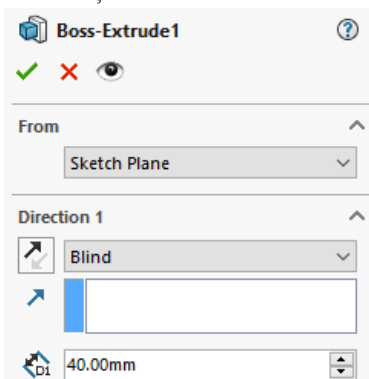
Din bara de instrumente **Features** se deschide submeniul **Curves** și se alege comanda **Split Line**  **Split Line** . Se selectează schița textului și suprafața vagonului pe care se va imprima, conform imaginilor de mai jos.



### Modelarea șoselei

1. Se deschide un fisier nou de tip part
2. Modelarea șoselei


Din bara de instrumente Sketch se trasează un dreptunghi care are originea situată la mijlocul lățimii.




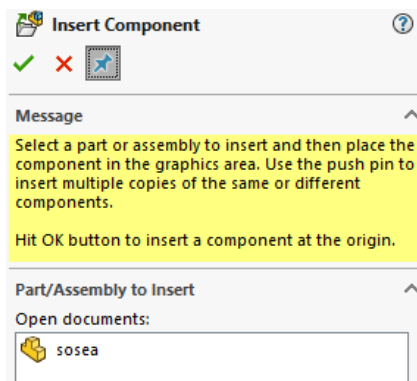
### Crearea ansamblului

1. Se crează un fisier nou de tip assembly
2. Se introduce modelul șoselei


Din bara de instrumente se introduce șoseaua prin intermediul comenzii **Insert**

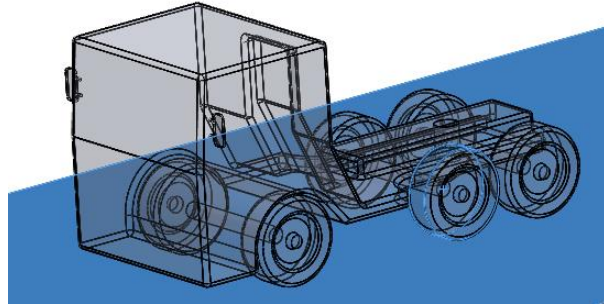
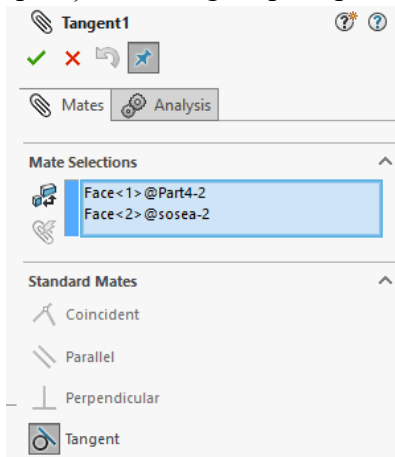
**Component**  . Se activează butonul

Keep Visible  , pentru a introduce modelul șoselei raportat la sistemul de coordonate a ansamblului.

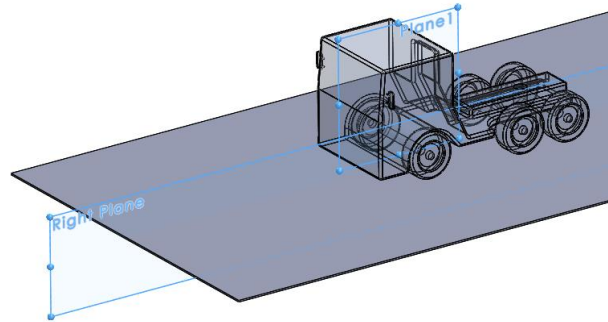
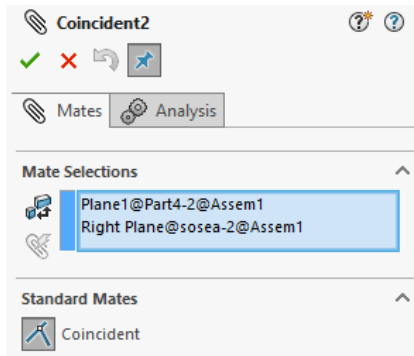


### 3. Se introduce modelul capului tractor

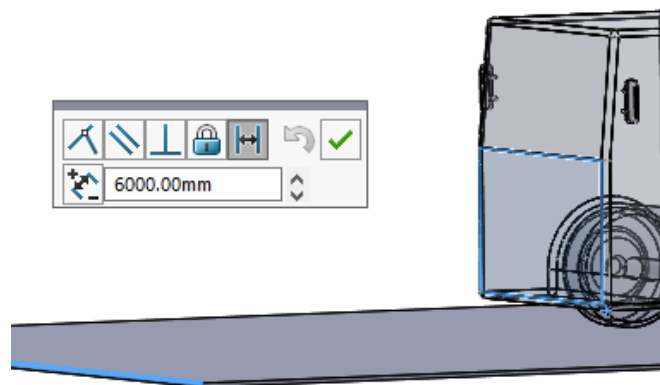
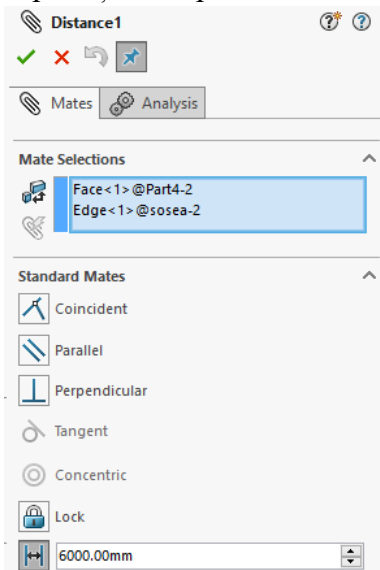
Din bara de instrumente **Assembly** prin intermediul comenzii **Mate** , una din roți este poziționată tangent pe suprafața șoselei, conform imaginii de mai jos.



Planul median al capului tractor și cel al șoselei sunt poziționate coincident prin intermediul comenzii **Mate**.

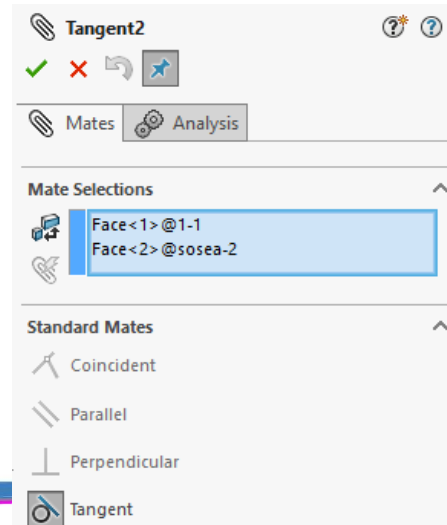
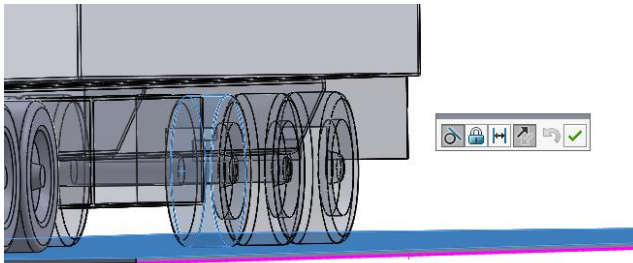


Suprafața frontală a cabinei este poziționată la o distanță de 6000 mm față de suprafața de capăt a modelului șoselei, conform imaginii de mai jos.

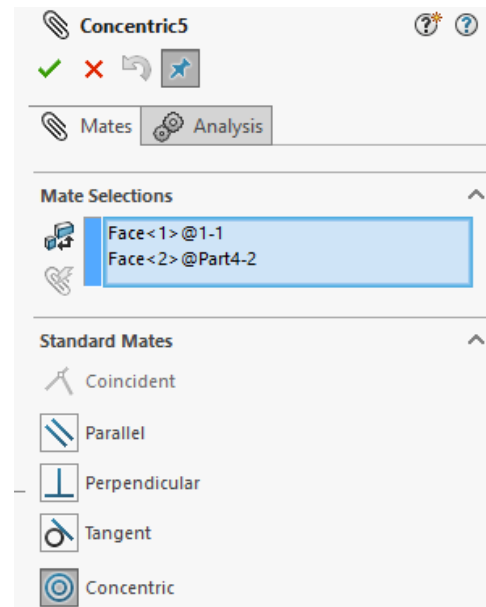
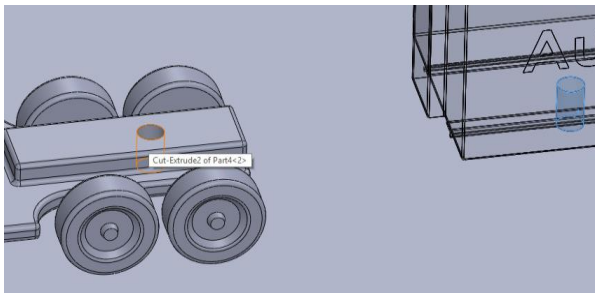


### 4. Se introduce în ansamblu modelul trailerului

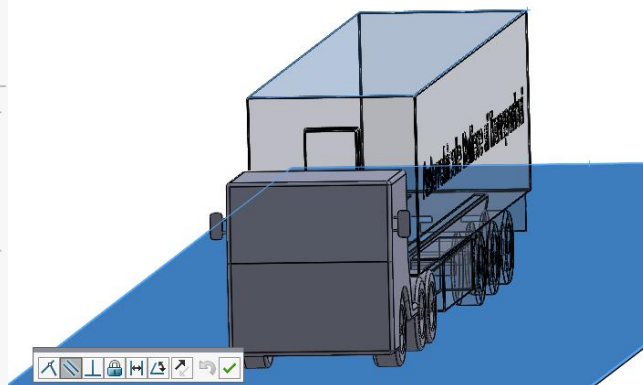
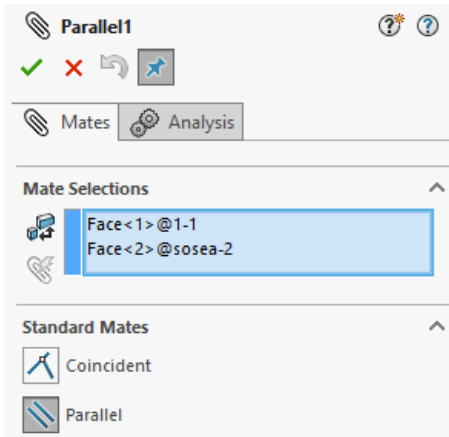
Una din roțile trailerului este poziționată tangent la suprafața șoselei prin intermediul comenzi Mate, conform imaginii de mai jos.



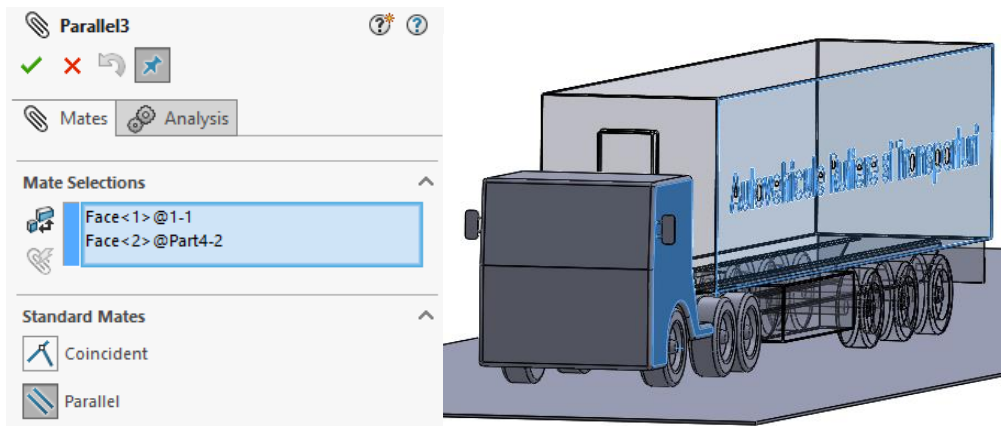
Prin selecția suprafețelor cilindrice indicate în poza de mai jos și alegerea unui **Mate** de tip **Concentric** se realizează asamblarea trailerului de capul tractor.



Suprafața superioară a trailerului este poziționată paralel față de suprafața șoselei prin alegerea unui **Mate** de tip **Parallel**.

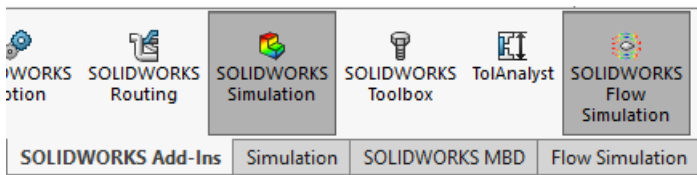


Suprafețele laterale ale capului tractor și a trailerului sunt aliniat prin intermediul unui **Mate** de tip **Parallel**.

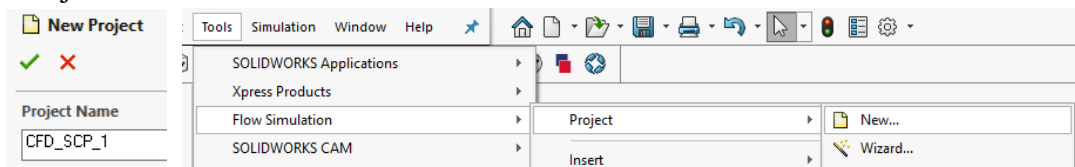


## Realizarea simulării CFD

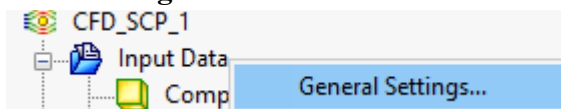
Modulul de simulare **SolidWorks Flow Simulation** este activat din bara de instrumente **Solidworks Add-Ins**.



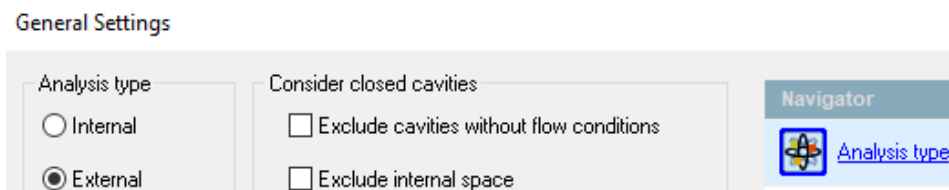
Din meniul Tool se realizează un nou proiect și se denumește, conform imaginii de mai jos



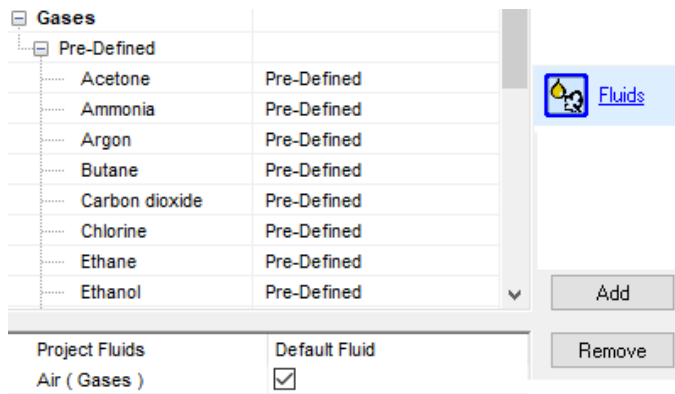
Setările generale ale ale simulării sunt alese efectuând click dreapta pe **Input Data**, **General Settings...**



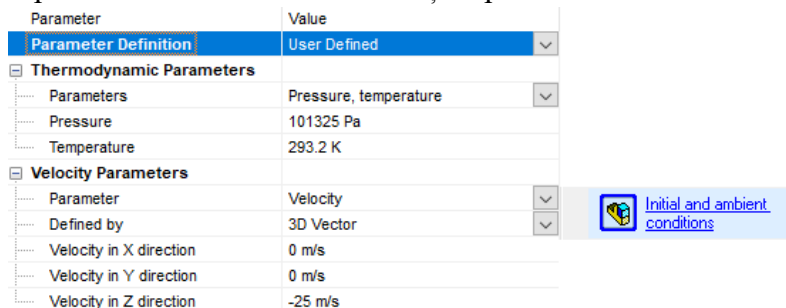
Se alege tipul analizei - Extern



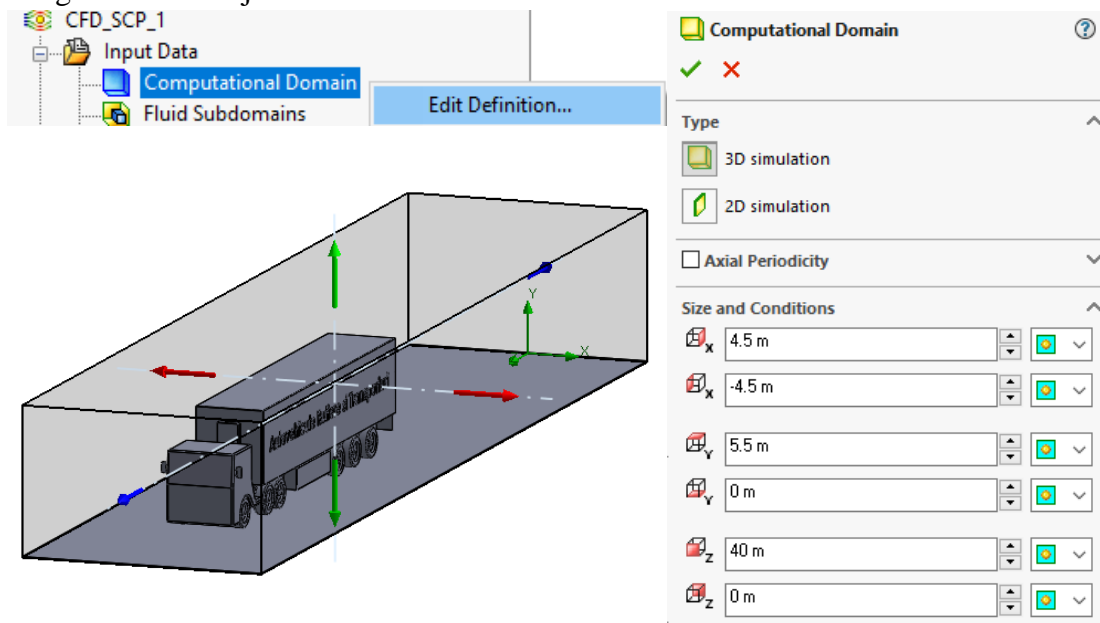
Se alege fluidul pentru simulare, care este aerul.



Se impune o viteză a aerului în direcția opusă înaintării de 25 m/s.



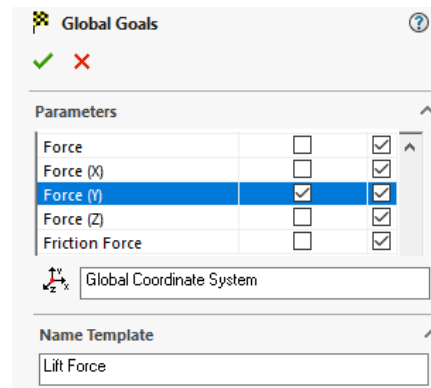
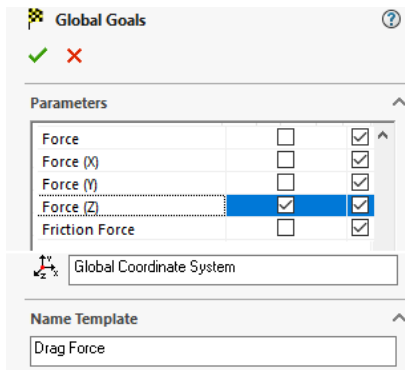
Efectuând click dreapta, **Edit Definition...** se definește domeniul de calcul, conform imaginilor de mai jos.



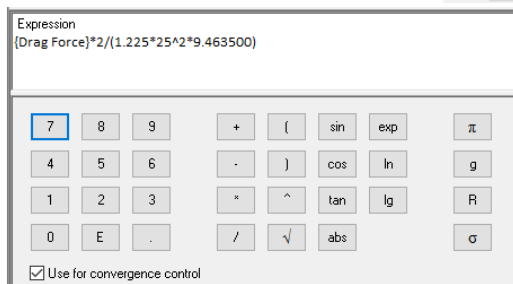
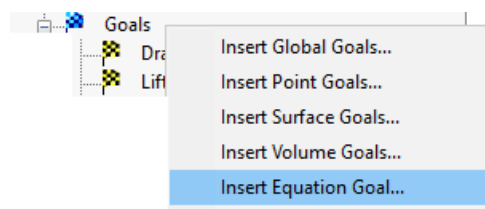
Inserarea obiectivelor se realizează prin click dreapta mouse pe **Goals** și deschiderea **Insert Global Goals...**







Determinarea coeficientului forței de înaintare și a coeficientului forței portante se determină alegând **Insert Equation Goal...** Expresia acestor coeficienți este introdusă manual de la tastatură, în funcție de formulele și valorile coeficienților prezentați în prima parte.



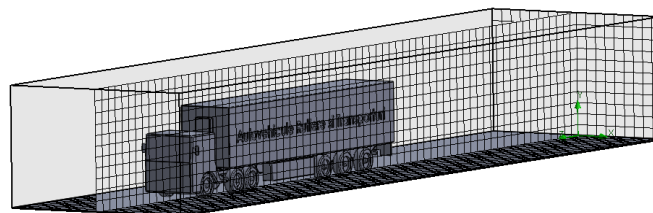
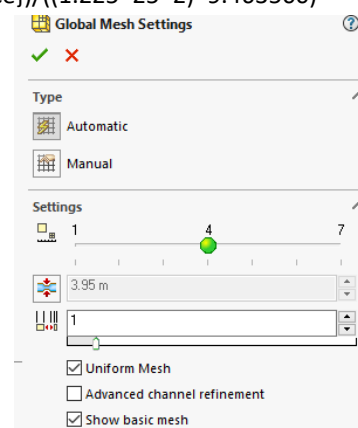
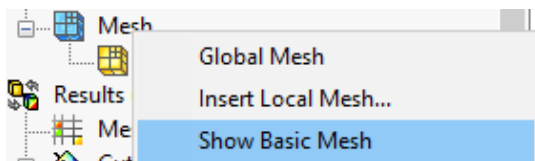
$\{Drag\ Force\} * 2 / (1.225 * 25^2 * 9.463500)$



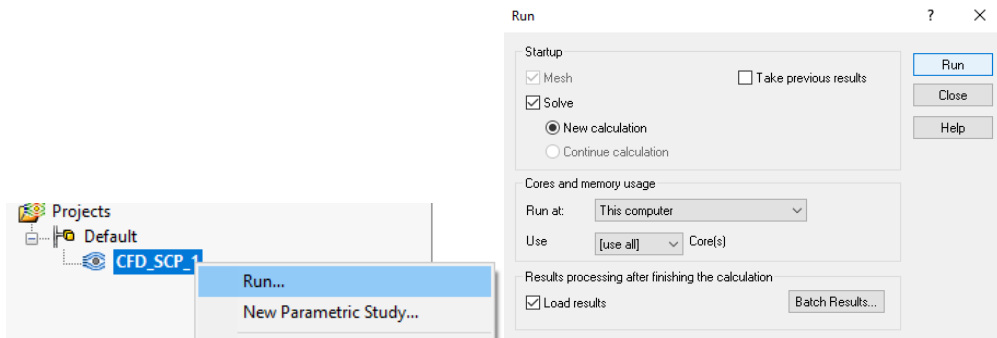
$2 * \{Lift\ Force\} / ((1.225 * 25^2) * 9.463500)$

(2\*)

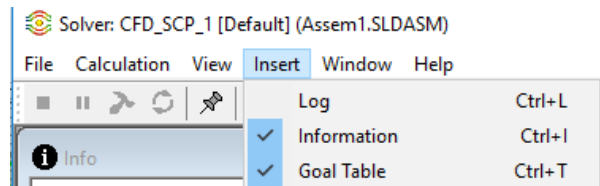
Mărimea elementelor discretizate se alege conform imaginilor de mai jos.



Efectuând click dreapta pe proiectul creat, se alege **Run...**, după care pe caseta de dialog care se deschide se rulează simularea efectuând click pe butonul **Run**.

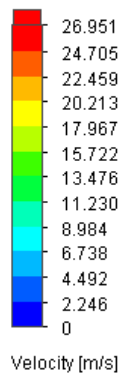


Vizualizarea informațiilor legate de simulare se poate activa din meniul Insert, prin bifarea opțiunilor **Information** și **Goal Table**.



Vizualizarea rezultatelor obținute

Name	Current Value	Progress	Criterion	Averaged Value
Drag coef	-0.816426	Achieved (IT = 59)	0.0395219	-0.815782
Drag Force	-2957.7 N	Achieved (IT = 59)	143.178 N	-2955.37 N
Lift coef	0.325085 N	Achieved (IT = 73)	0.00554369	0.324408 N
Lift Force	1177.7 N	Achieved (IT = 73)	20.0834 N	1175.25 N



**Flow Trajectories 4**

Starting Points

- Part4-2@Assem1
- 1-1@Assem1
- Front Plane@Part4-2@Assem1
- Face<1>@Part4-2
- Face<2>@Part4-2
- Face<3>@Part4-2
- Face<4>@Part4-2

2000

0.3 m

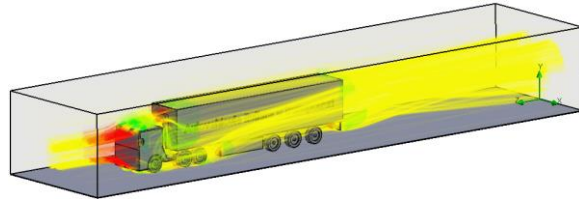
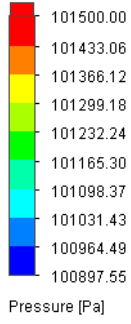
Appearance

Lines

3

Pressure

0.95



**Cut Plots**

Cut Plot 1

Edit Definition...

