

# 1. Esimene harjutus

---

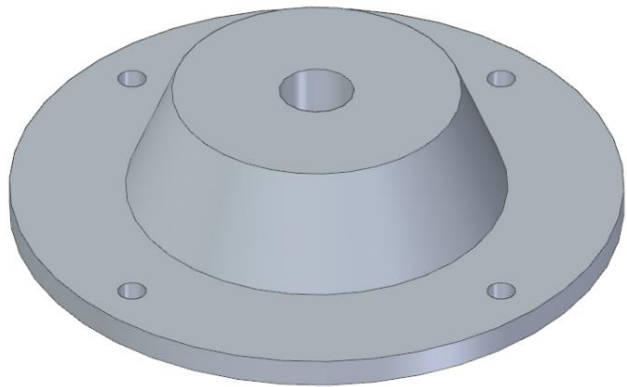
Järgnev juhend on osa Elinda Trageli-kursusetööst.

Soovitav on järgida etteantud juhiseid, vastasel korral võib koostu komplekteerimine erineda mõningal määral juhendis kirjeldatust.

## 1.1 Kaas

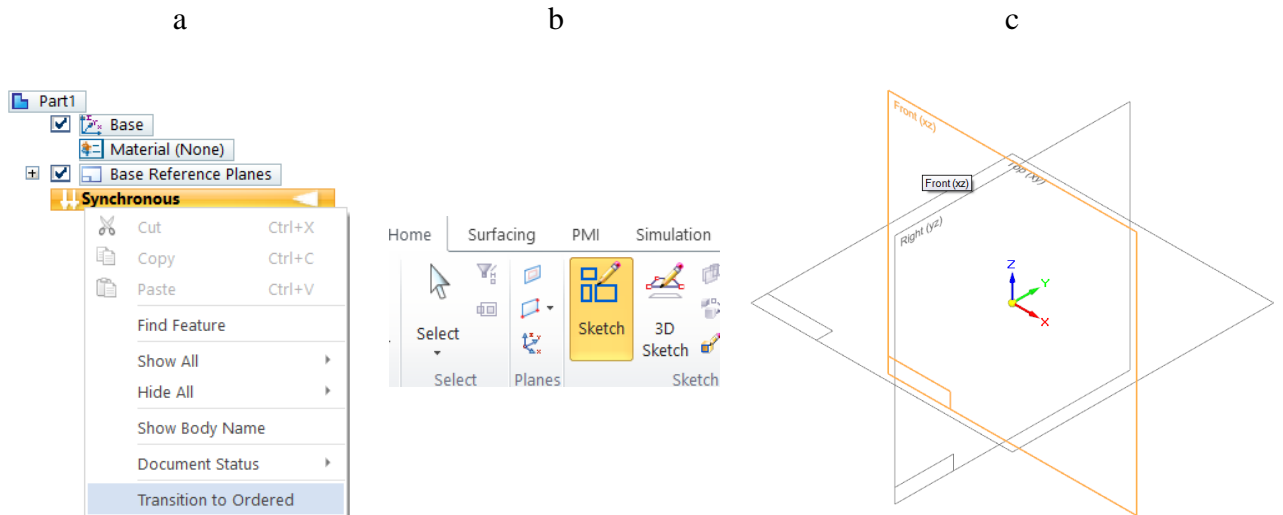
---

Detail „Kaas“ (joonis 1-1).



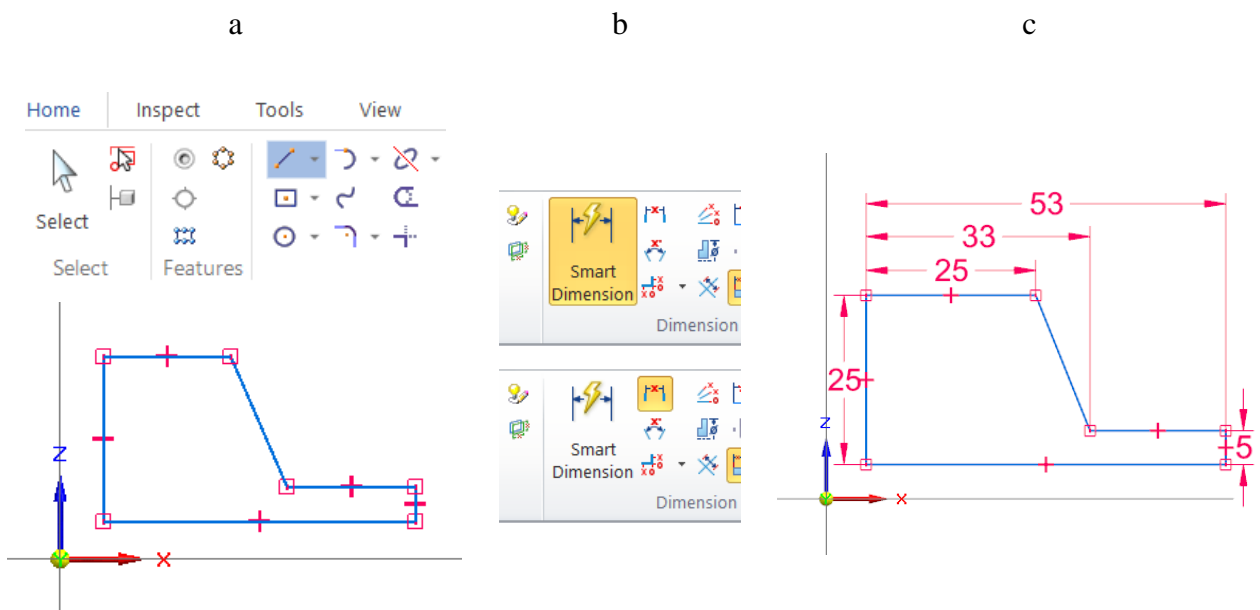
joonis 1-1

- Luua fail **ISO Metric Part**.
- Märkida linnuke kastis **Base Reference Planes** ja vahetada töörežiim **Synchronous** pealt **Ordered** peale (joonis 1-2;a).
- Valida **Home** lindilt vahend **Sketch** (joonis 1-2;b) ja osutada **XZ**-tasapinnale (joonis 1-2;c).



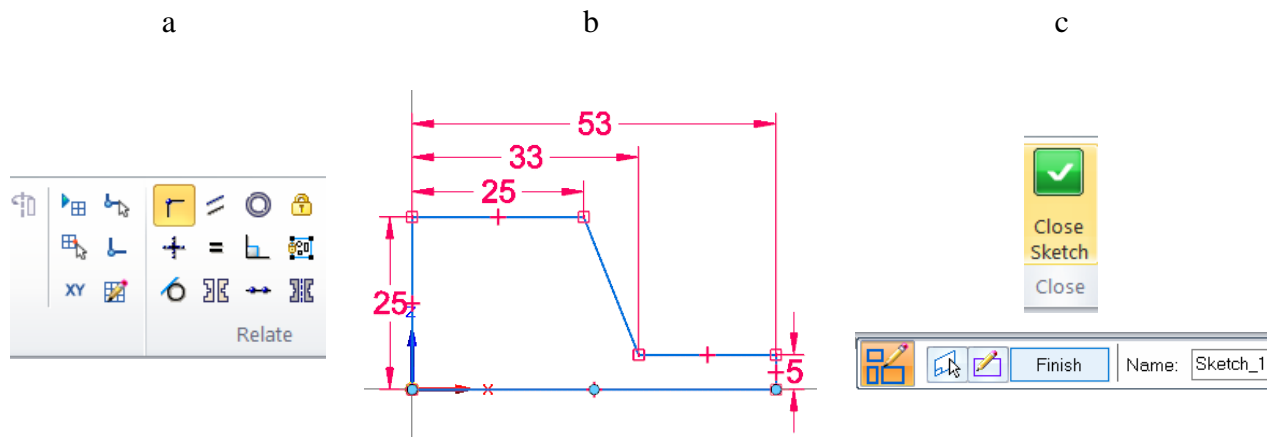
joonis 1-2

- Valida joon (**Line**) ja luua eskiis (joonis 1-3;a).
- Mõõtude lisamiseks tarvitada vastavalt vajadusele kas tööriista **Smart Dimension** või **Distance Between** (joonis 1-3;b).
- Lisada vastavad mõõdud (joonis 1-3;c).



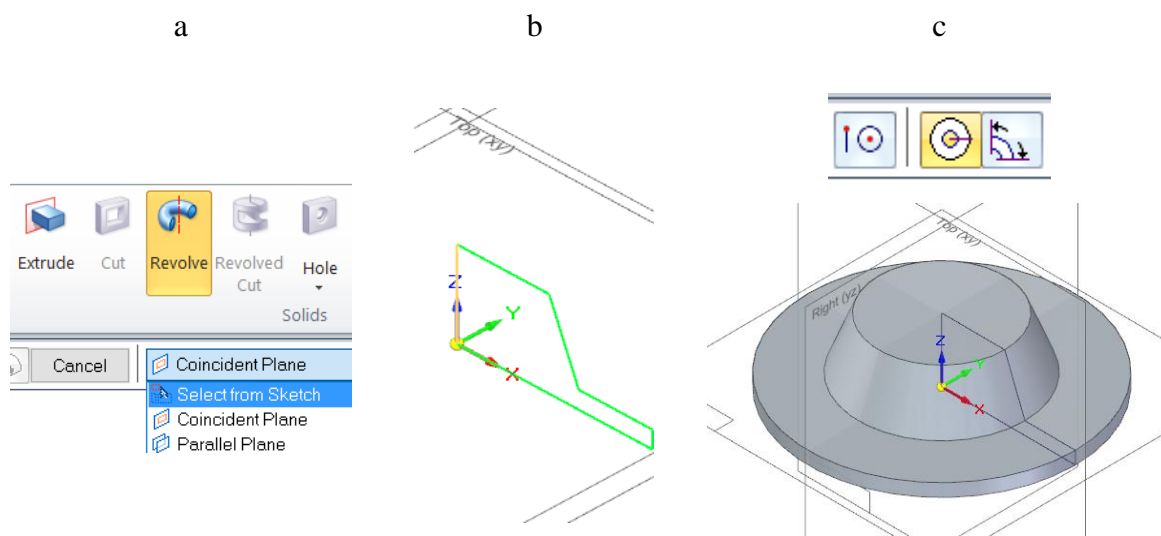
joonis 1-3

- Valida tööriist **Connect** (joonis 1-4;a) ja ühendada eskiisi alumine vasak nurk telgede ristumispunktiga (joonis 1-4;b).
- Väljuda eskiisi vaatest (valida **Close Sketch** või vajutada parempoolset hiireklahvi, **<Enter>** või **Finish** (joonis 1-4;c).



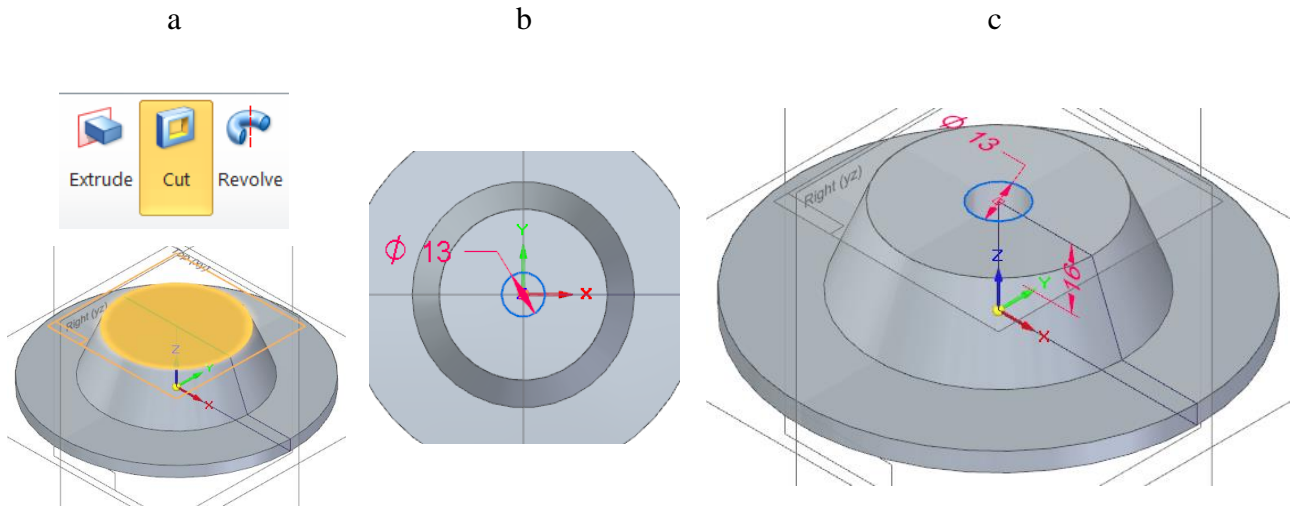
joonis 1-4

- Pöördkeha loomiseks valida **Revolve**, seejärel *Select from Sketch* (joonis 1-5;a).
- Valida eskiis ja määrata pöördkeha teljeks Z-telge mööda jooksev eskiisi serv (joonis 1-5;b).
- Määrata pöördenurgaks 360 kraadi (joonis 1-5;c).



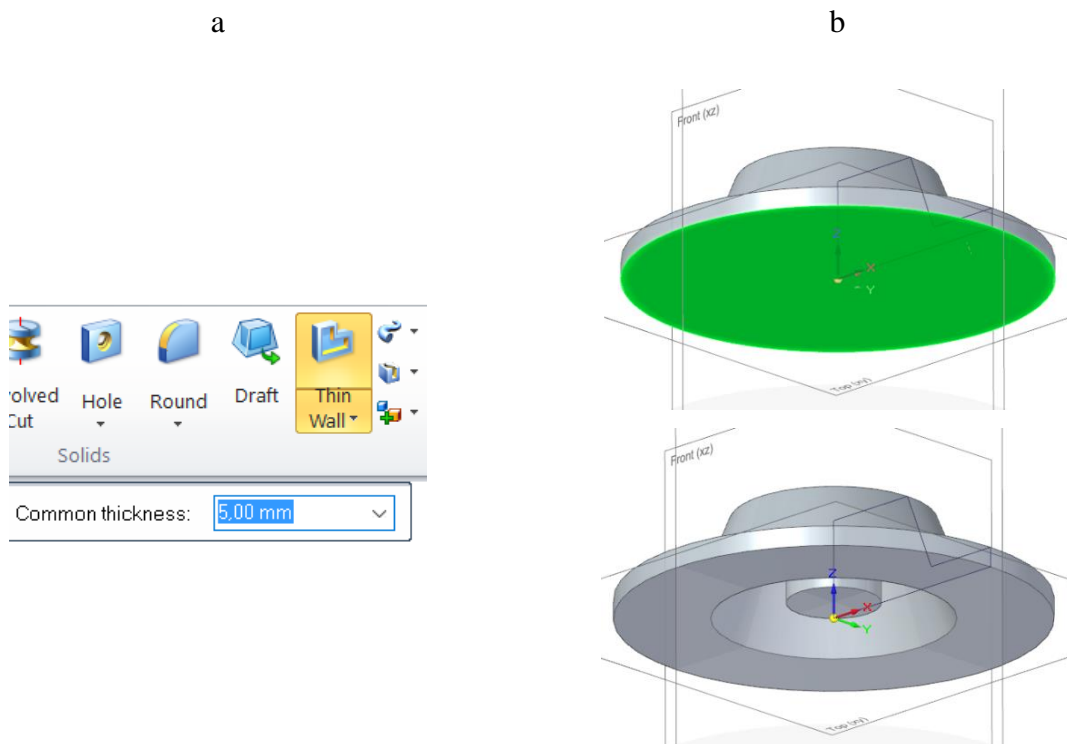
joonis 1-5

- Ava lõikamiseks valida **Cut** ning valida detaili pealmine pind (joonis 1-6;a).
- Joonestada detaili keskpunkti ringjoon diameetriga 13 mm (joonis 1-6;b).
- *Close Sketch*.
- Määrata kauguseks (*Distance*) 16 mm, lõigata ava allapoole ning kinnitada loodud lõige (parempoolse hiireklahviga või <Enter>) (joonis 1-6;c).



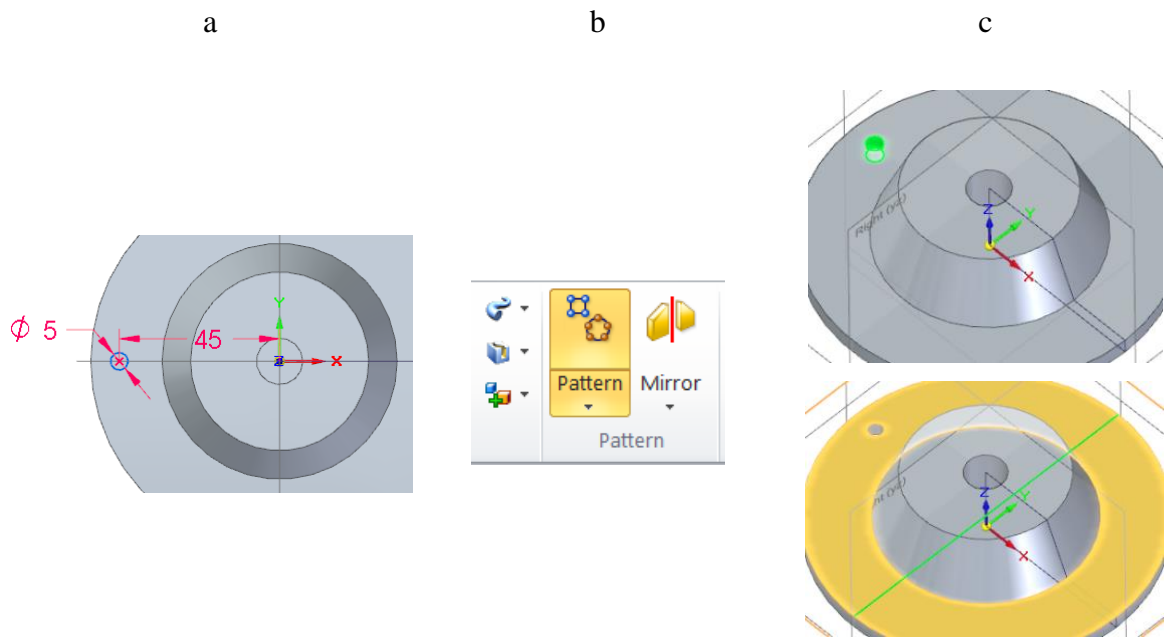
joonis 1-6

- Valida **Thin Wall** ning määrata paksuseks (*Common thickness*) 5 mm (joonis 1-7;a).
- Märkistada detaili põhi, valida *Preview*, seejärel *Finish*, et lõigata detaili põhi lahtiseks (joonis 1-7;b).



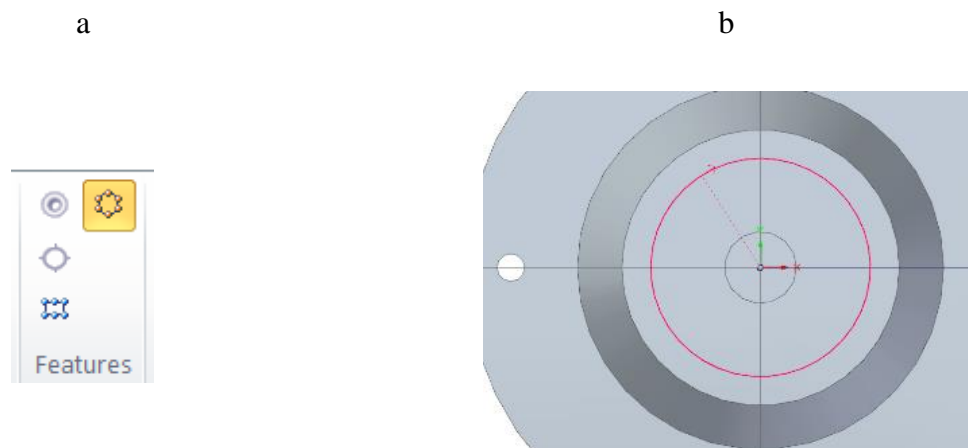
joonis 1-7

- Lõigata läbiv ava diameetriga 5 mm detaili keskpunktist 45 mm kaugusele (joonis 1-8;a).
- Mustri loomiseks valida **Pattern** (joonis 1-8;b) ning märkistada ava, seejärel ava ümbritsev pind (joonis 1-8;c).



joonis 1-8

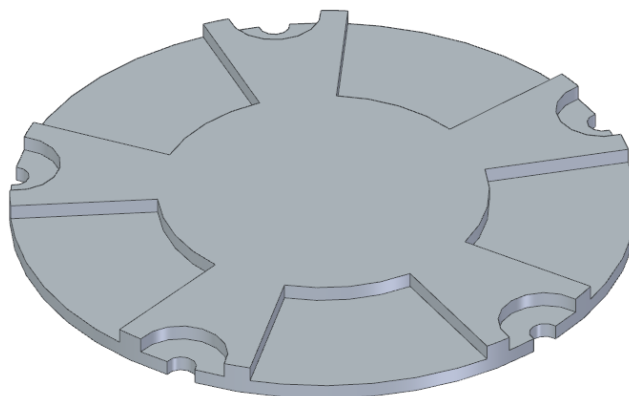
- Valida **Circular Pattern** (joonis 1-9;a) ning luua suvaline ringjoon detaili keskpunkti ja määrata suund (joonis 1-9;b).
- Aukude arvuks (*Count*) 4.
- *Close Sketch*.
- Salvestada detail nime alla „Kaas“.



joonis 1-9

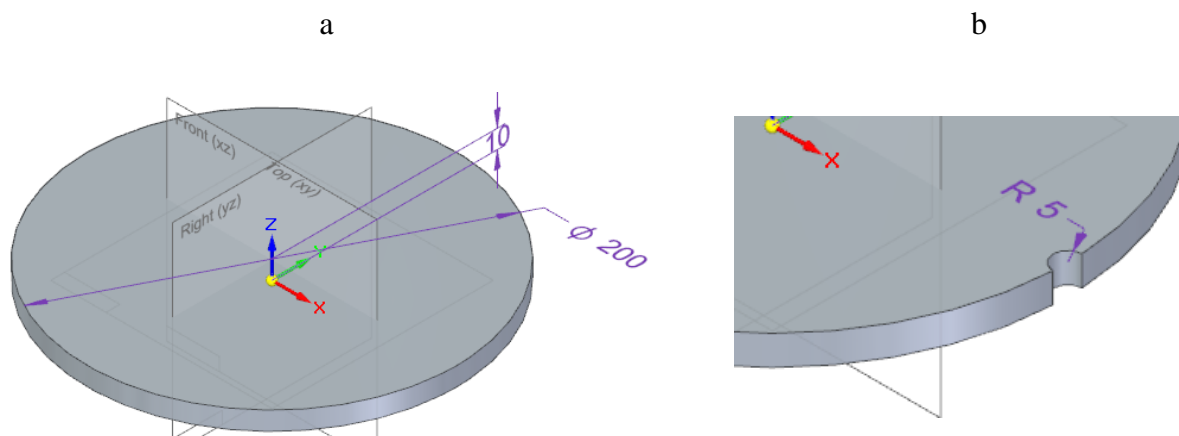
## 1.2 Alus

Detail „Alus“ (joonis 1-10).



joonis 1-10

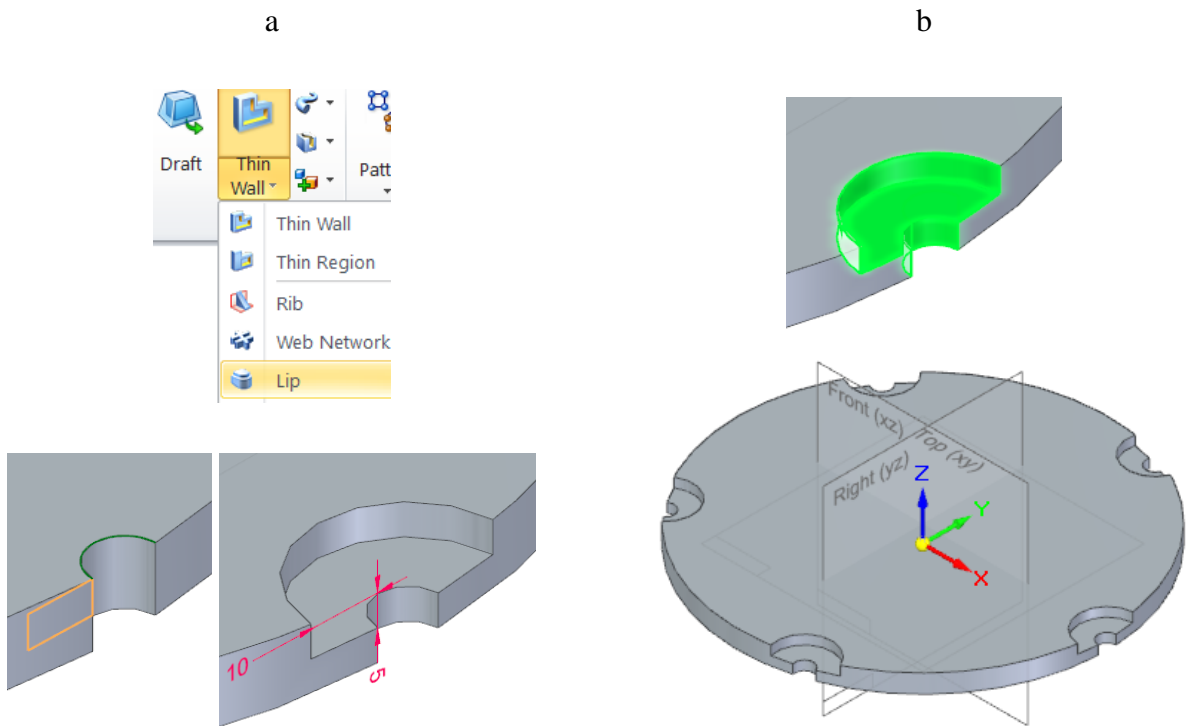
- Luua uus fail *ISO Metric Part*.
- Märkida linnuke kastis *Base Reference Planes* ja vahetada töörežiim *Synchronous* pealt *Ordered* peale.
- Valida *Extrude* ning osutada *XY*-tasapinnale.
- Luua ringjoon diameetriga 200 mm.
- *Close Sketch*.
- Määrata kauguseks (*Distance*) 10 mm ja valida suund (joonis 1-11;a).
- Valida *Cut* ja lõigata detaili servale ava raadiusega 5 mm (joonis 1-11;b).



joonis 1-11

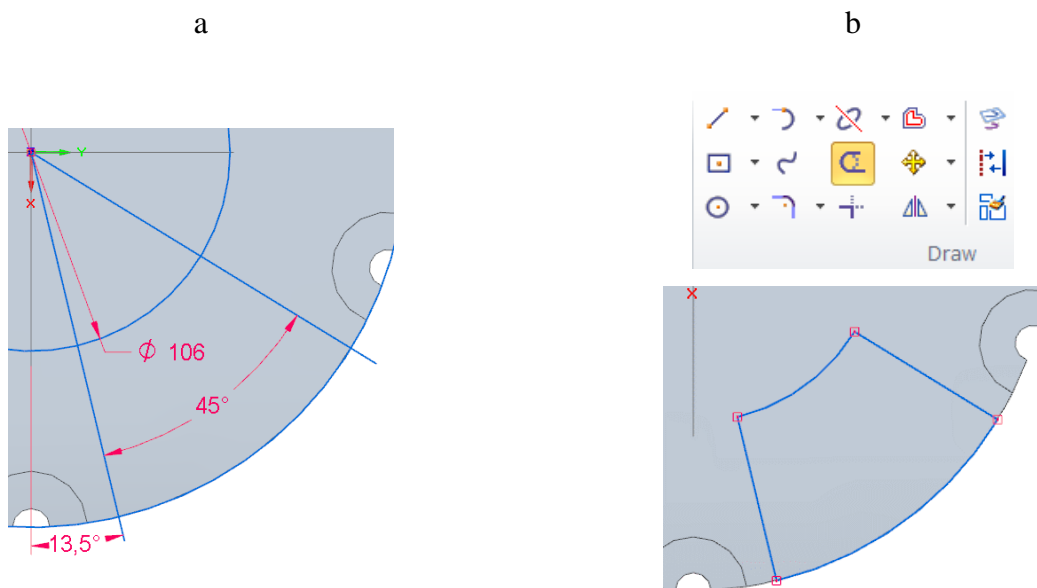
- Luua lõigatud ava servale sisselõige (*Lip*) 5x10 mm (joonis 1-12;a).

- Valida **Pattern** ning moodustada avast ja sisselõikest detaili pealmisele pinnale muster (5 tk ringile) (joonis 1-12;b).



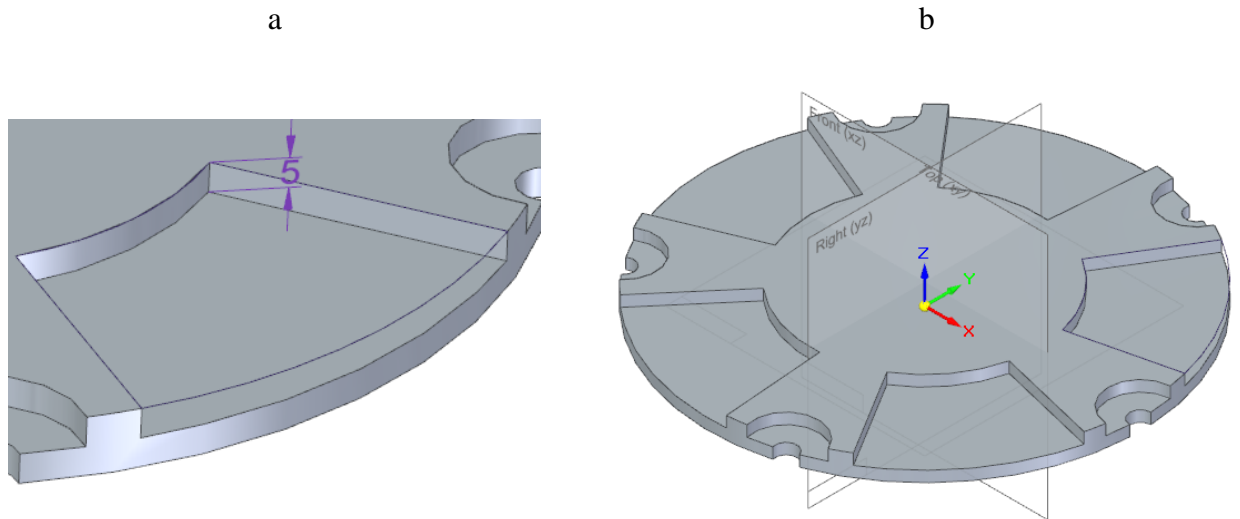
joonis 1-12

- Luua **Sketch** etteantud mõõtudega (joonis 1-13;a).
- Valida **Trim** ja eemaldada ülearused joonte osad (joonis 1-13;b).



joonis 1-13

- Valida **Cut** ja teha loodud eskiisiga (*Select from Sketch*) lõige sügavusega 5 mm (joonis 1-14;a).
- Luua sisselõikest muster (5 tk ringile) (joonis 1-14;b).
- Salvestada detail nime alla „Alus“.



joonis 1-14

### 1.3 Kinnitus

Detail „Kinnitus“ (joonis 1-15).

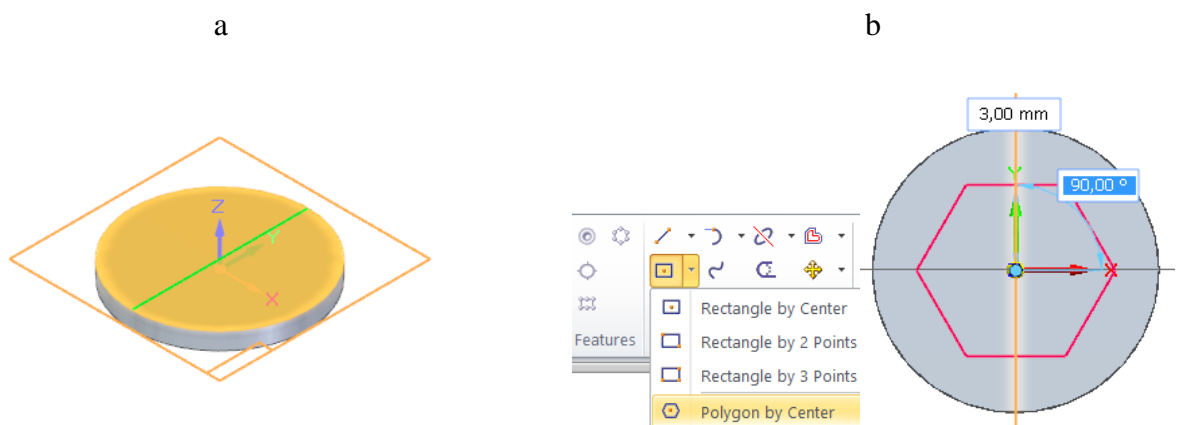


joonis 1-15

- Luua uus fail **ISO Metric Part**.
- Märkida linnuke kastis **Base Reference Planes** ja vahetada töörežiim **Synchronous** pealt **Ordered** peale.

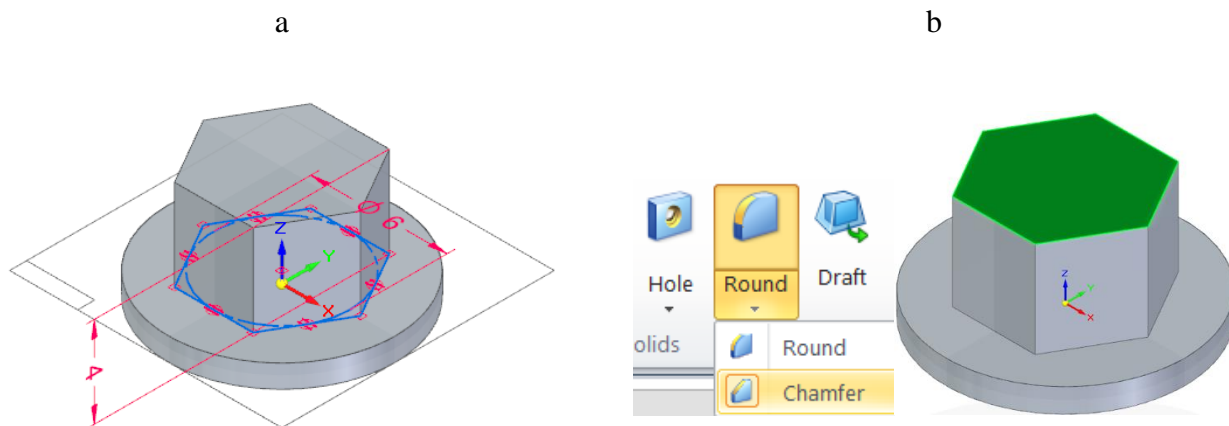


- Valida **Extrude** ja osutada XY-tasapinnale.
- Luua ringjoon läbimõõduga 10 mm.
- *Close Sketch*.
- Määrata kauguseks (*Distance*) 1 mm.
- Valida **Extrude** ja osutada loodud osa pealmise tasapinna peale (joonis 1-16;a).
- Luua kuusnurk siseringjoone raadiusega 3 mm (joonis 1-16;b).
- *Close Sketch*.



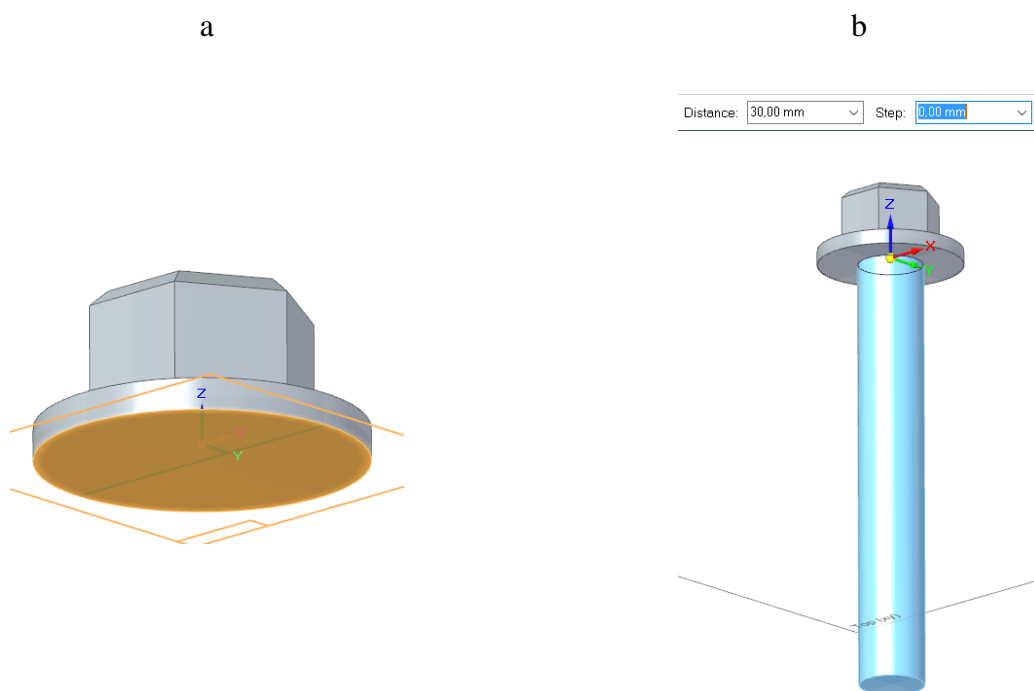
joonis 1-16

- Määrata kauguseks (*Distance*) 4 mm ja osutada suund ülespoole (joonis 1-17;a).
- Valida faas (**Chamfer**) ja vajutada detaili pealmisele tasapinnale, kinnitada valik (parempoolse hiireklahviga või <Enter>) ning märgistada kõik ülemised servad (joonis 1-17;b).
- Määrata faasi suuruseks (*Setback*) 0,5 mm ning kinnitada tehtud samm.



joonis 1-17

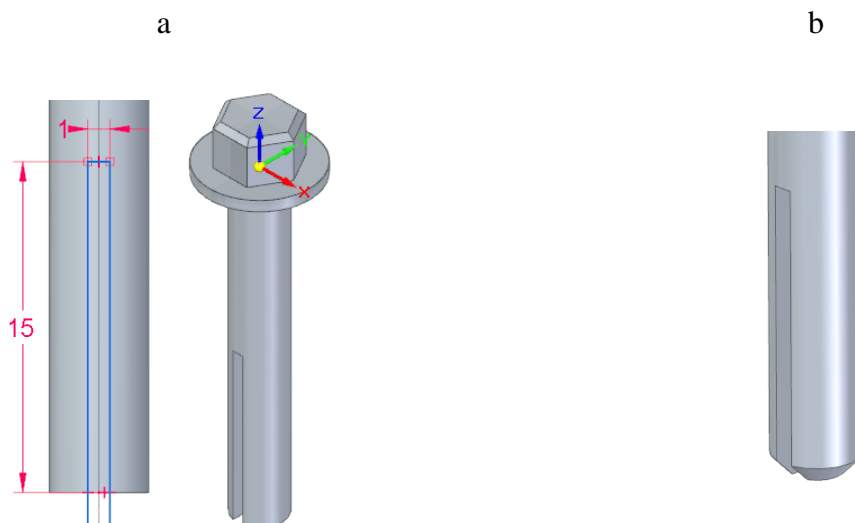
- Valida **Extrude** ning märgistada detaili põhi (joonis 1-18;a).
- Luua põhja keskpunkti ringjoon läbimõõduga 4,5 mm.
- *Close Sketch*.
- Määrata kauguseks (*Distance*) 30 mm ja osutada suund allapoole (joonis 1-18;b).



joonis 1-18

- Valida **Cut** ja osutada *XZ*-tasapinnale.
- Luua detaili alumisele osale sisselõige 15x1 mm (joonis 1-19;a).
- Lisada detaili alumisele otsale faas (**Chamfer**) suurusega 1 mm (joonis 1-19;b).

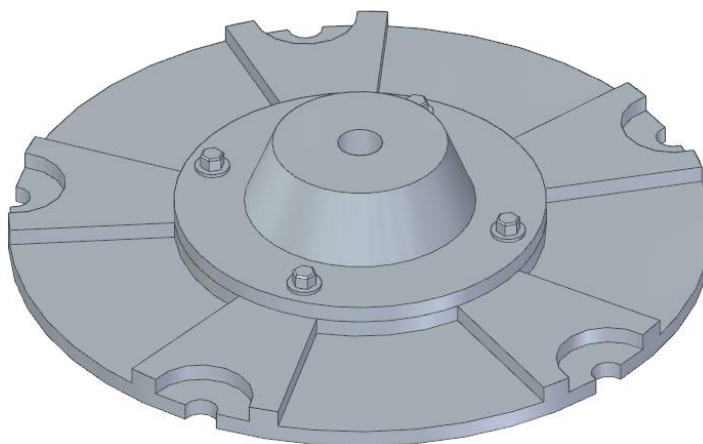
- Salvestada detail nime alla „Kinnitus“.



joonis 1-19

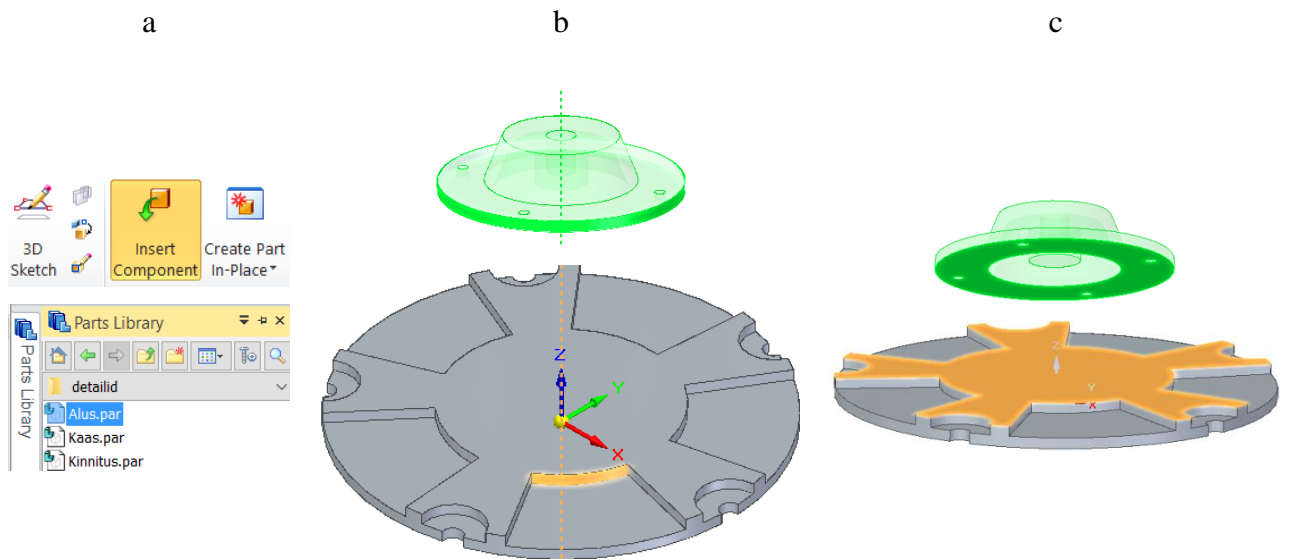
#### 1.4 Koostu komplekteerimine

Koost (joonis 1-20). Koostu komplekteerimisel ühendame omavahel eelnevalt loodud detailid. Soovituslik oleks, et kõik detailid on salvestatud samasse kausta.



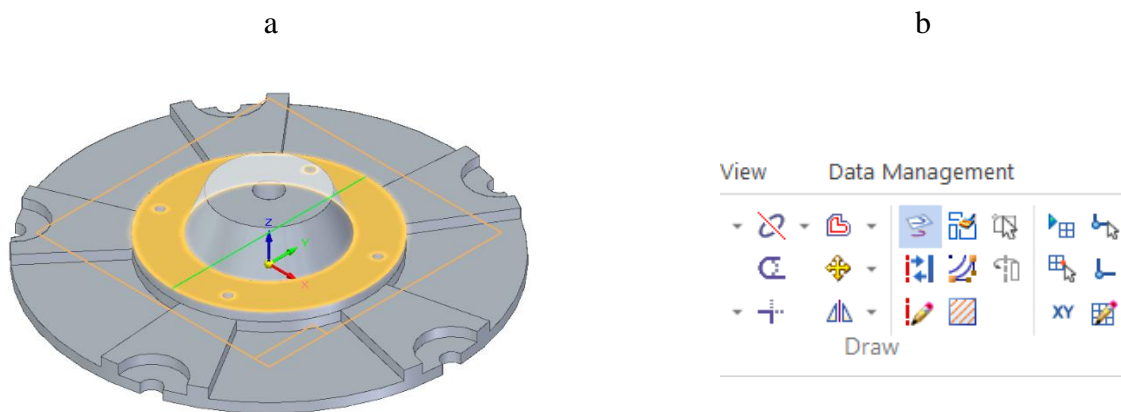
joonis 1-20

- Luua fail **ISO Metric Assembly**.
- Valida **Insert Component** ja lisada töväljale detail „Alus“ (joonis 1-21;a).
- Salvestada fail nime alla „Koost“.
- Valida **Insert Component** ja lisada töväljale detail „Kaas“.
- Siduda (**Assemble**) selle tsepter „Aluse“ tseptriga (joonis 1-21;b ja c).



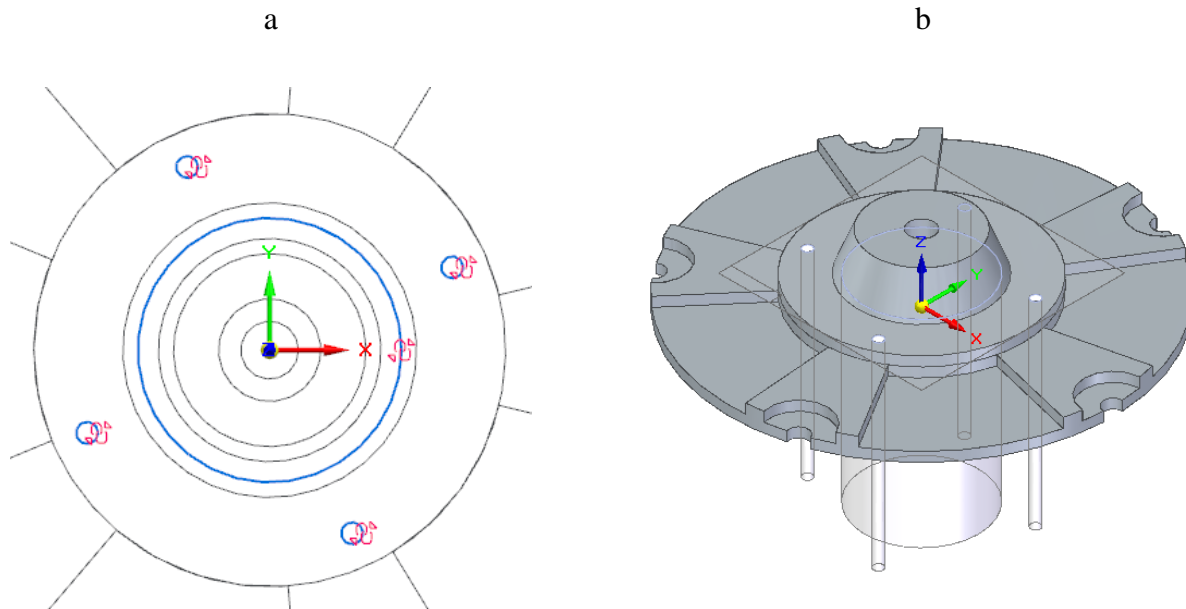
joonis 1-21

- Valida *Features* lindilt **Cut**, tekkival hüpikaknal võiks olla valitud variant *Create Assembly features*, seejärel *OK*.
- Valida „Kaane“ avasid ümbritsev pind (joonis 1-22;a).
- Valida vahend **Project to Sketch** (joonis 1-22;b), tekkival hüpikaknal valida *OK*.



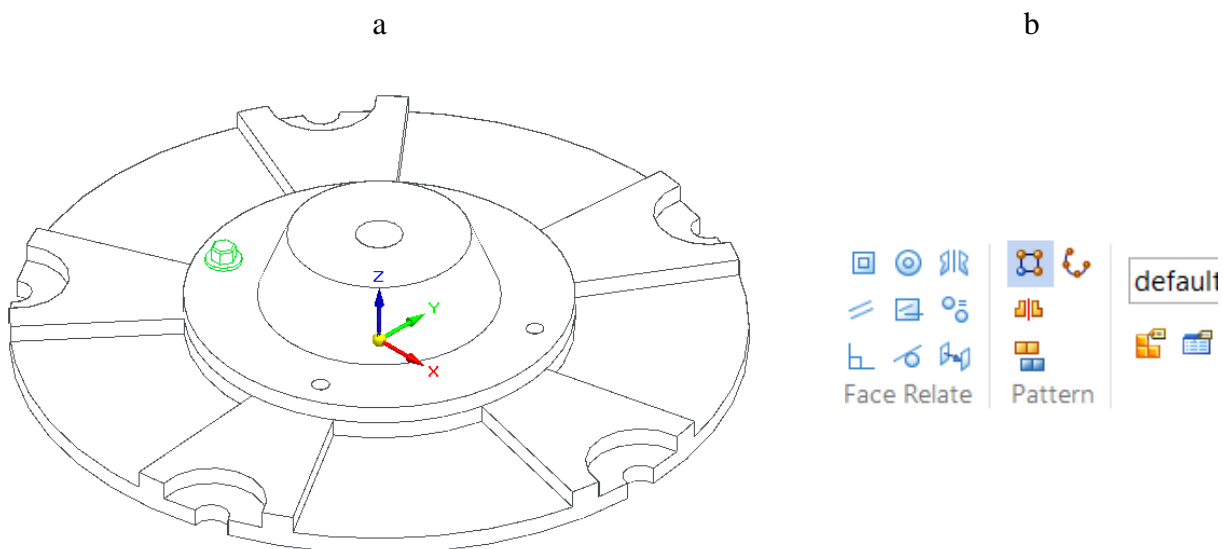
joonis 1-22

- Märgistada vastavad 5 ringjoont (joonis 1-23;a).
- *Close Sketch*.
- Lõigata „Kaane“ avadega „Aluse“ sisse avad (joonis 1-23;b).



joonis 1-23

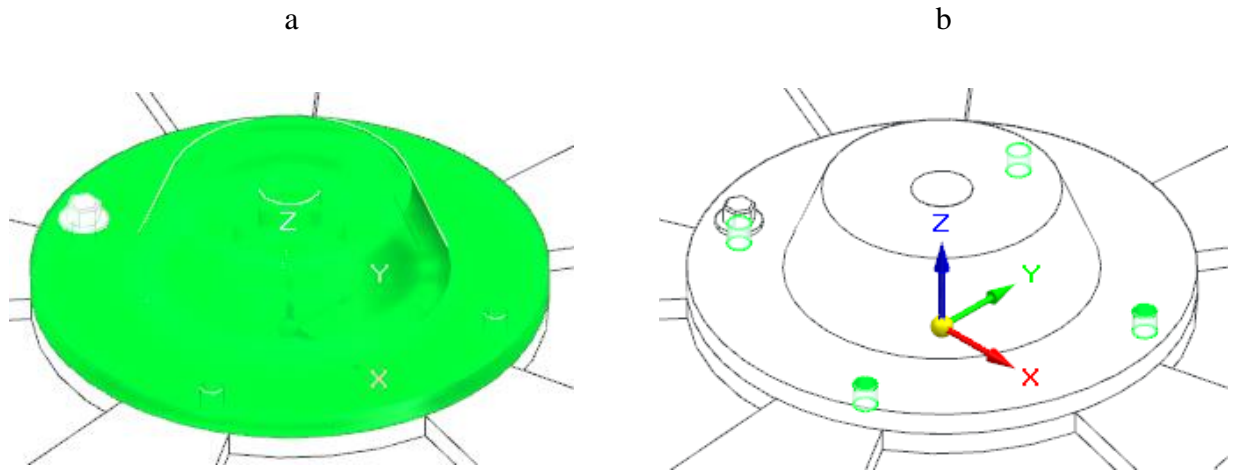
- Valida **Insert Component** ja lisada töväljale detail „Kinnitus“.
- Siduda (**Assemble**) see detail „Kaane“ ühe avaga (joonis 1-24;a).
- Valida **Pattern** (joonis 1-24;b).



joonis 1-24

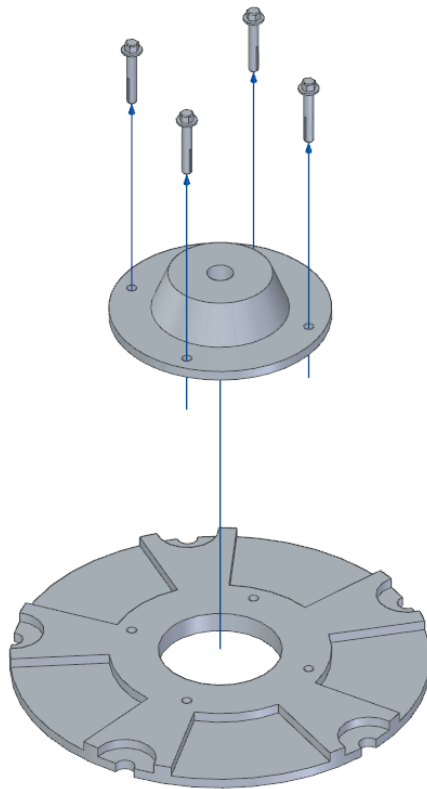
- Märgistada „Kaas“ (joonis 1-25;a).
- Märgistada „Kaane“ avad (joonis 1-25;b).
- Märgistada uuesti üks ava.

- *Finish.*



joonis 1-25

- Jooniste jaoks on vajalik koostust luua ka „Exploded view“ (joonis 1-26).

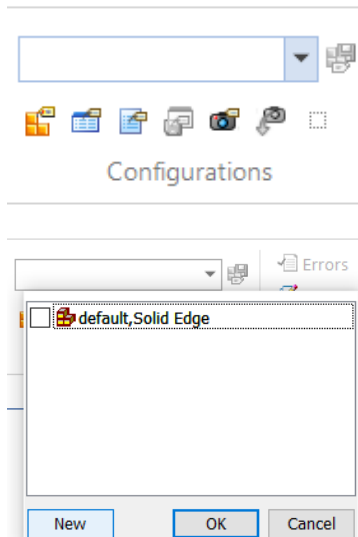


joonis 1-26

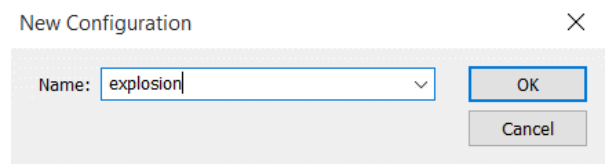
- Valida *Tools* lindilt **ERA**, seejärel **Auto Explode**.
- Kinnitada valik (*Accept*).
- *Explode*.

- *Finish.*
- Luua *Configurations* rippmenüüst uus konfiguratsioon (joonis 1-27;a).
- Anda konfiguratsioonile meelepärane nimi, seejärel *OK* (joonis 1-27;b).

a



b

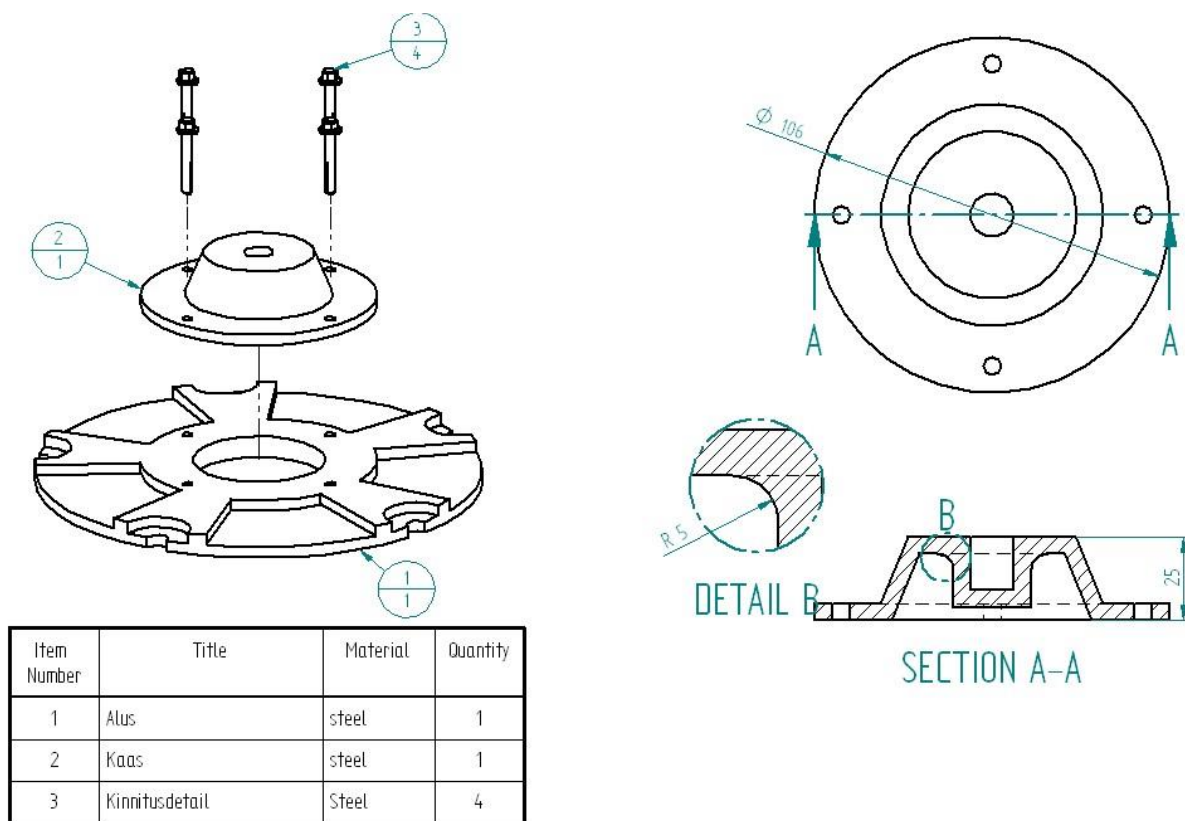


joonis 1-27

- *Close ERA.*
- Salvestada fail.

## 2. Jooniste loomine

- Luua katsetamiseks joonis. (joonis 1-13)



joonis 1-13