

# Taastuenergiajaam

EELVÕISTLUS

CADrina 2025 võistlusülesande koostajad:

Valdar Tammin, REIB OÜ  
Kaire Vibo, Commuun OÜ



CADrina 2025 võistlusülesannete näol on tegemist tekst-pilt ülesannetega, milliste lahendamiseks ei piisa ainult jooniste ülevaatamisest, vaid lisaks piltidele tuleb tähelepanelikult lugeda ka ülesannete tekstilist osa. Ülesannete lahendamiseks vajalikud juhised ja mõõdud on esitatud nii tekstis kui ka joonistel.

The CADrina 2025 competition comprises tasks with texts and pictures. In addition to looking at the drawings and photos, the text of the tasks must be read thoroughly in order to solve them.

The instructions and measurements necessary for solving the tasks are in the text and figures.

## Sisukord

Sissejuhatus.....	3
Introduction.....	3
Võistlusülesanne – Taastuenergia jaam .....	4
Teljestik ja kontrollpunktid.....	5
Elementide kontrollpunktid.....	5
Hollandi tüüpi tuulik.....	6
Tuuliku alus.....	6
Vundament.....	6
Välissein (müür).....	7
Põrandad.....	8
Aknaavad .....	9
Trepp .....	11
Tuuliku kael .....	12
Tuulikupea .....	15
Tuulikupea alumine võru .....	15
Tuulikupea pikitalad .....	15
Tuulikupea risttalad.....	17
Sarikad ja pennid.....	18
Tuulikupea otsaseinad.....	21
Püstvõll.....	24
Püstvõlli laager ja laagrikorpus.....	25
Püstvõlli ülemine kinnitus.....	26
Vesiveski.....	28
Kanal .....	28
Vesiratta tugi.....	29
Laager ja laagrikorpus.....	30

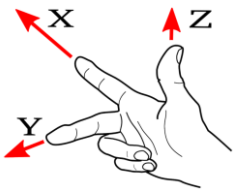
Võll.....	30
Vesiratas.....	31
Vesiratta külg.....	31
Laba.....	32
Vormistusnõuded.....	33
Faili ülesehitus.....	33
Üleantavad failid.....	34
Failide edastamine.....	34
Hindamine.....	35
Finaali pääsejatele – kodutöö.....	42

## Sissejuhatus

Ülesande edukaks lahendamiseks tuleb kogu tekst läbi lugeda.

Võistlejad jagavad ülesande võistkonna siseselt ära. Kohtunikule esitatakse kontrollimiseks vormistusnõuetele vastav arv faile. Failides peavad kõik konstrueeritud elemendid paiknema mudelis etteantud kohtades.

Ülesandes on kasutusel „parema käe“ reegli alusel defineeritud koordinaatsüsteem.



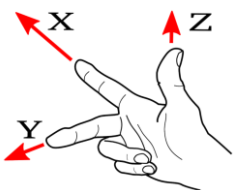
**Mudel tuleb konstrueerida meetrites.**

## Introduction

In order to successfully solve the task, the entire text must be read.

Competitors divide the task within the team. A number of files that meet the formalization requirements are presented to the judge for checking. In the files, all the constructed parts must be located in the specified places in the model.

The task uses a coordinate system defined on the basis of the „right hand“ rule.



**The model must be constructed in metres.**

## Võistlusülesanne – Taastuenergia jaam

Taastuenergia jaam koosneb Hollandi tüüpi tuulikust ja vesiveskist.

Eelvõistluse käigus on võistkondadel vaja kokku konstrueerida ja esitada hindamiseks 186 elementi, unikaalseid neist 52.

Konstrueeritud detailid tuleb kokku panna ühte koondmudeli faili (vaata Üleantavad failid).

## Teljestik ja kontrollpunktid

Võistlusülesanne on üheks tervikuks seotud läbi ühtse koordinaatsüsteemi.

Tuuliku vertikaaltelje alguspunkti koordinaadid on järgmised  $X=10,000$ ,  $Y=10,000$ ,  $Z=9,000$ .

## Elementide kontrollpunktid

Tuuliku detailide mudelisse asetamiseks vajalike kontrollpunktide koordinaadid on esitatud tabelis (Tabel 1).

Joonistel on kontrollpunktid tähistatud helesiniste täppidega.

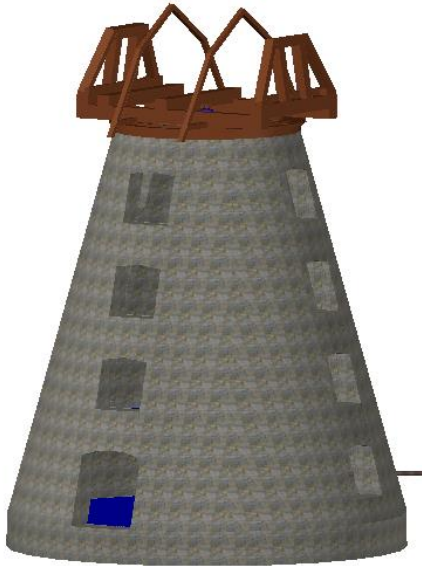
*Tabel 1. Kontrollpunktide koordinaadid*

Punkti number	Koordinaadid		
	X	Y	Z
1	10,000	10,000	9,000
2	10,000	10,000	10,000
3	10,000	10,000	12.625
4	10,000	10,000	15,250
5	10,000	10,000	17,875
6	10,000	10,000	20,500
7	10,000	10,000	21,000
8	10,000	10,000	21,300
9	10,000	10,000	21,200
10	13,150	8,000	21,350
11	6,850	12,000	21,350
12	19,800	15,339	10,150
13	16,485	19,082	10,150
14	21,971	17.261	10,150
15	18,656	21,005	10,150
16	18,805	16,462	10,320
17	20,976	18,384	10,230
18	18,003	18,423	10,230
19	19,126	19,418	10,230
20	12,564	12,270	11,000
21	20,050	18,900	11,000
22	18,771	17,767	11,000
23	19,684	18,576	11,000



## Hollandi tüüpi tuulik

Tuulikul on neli korrust ja pööning (tuulikupea korrus), mille peale toetub tuulikupea. Korruste kõrgus<sup>1</sup> on 2 m, 62 cm ja 5 mm.

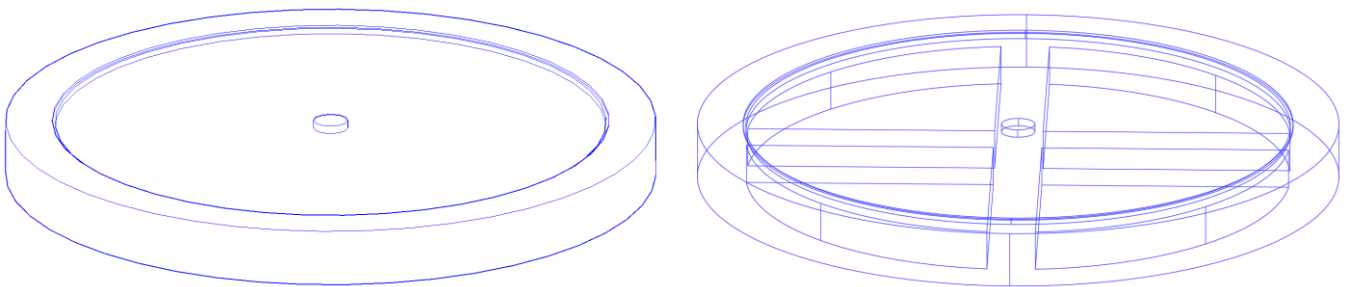


Joonis 1. Hollanditüüpi veski.

## Tuuliku alus

### Vundament

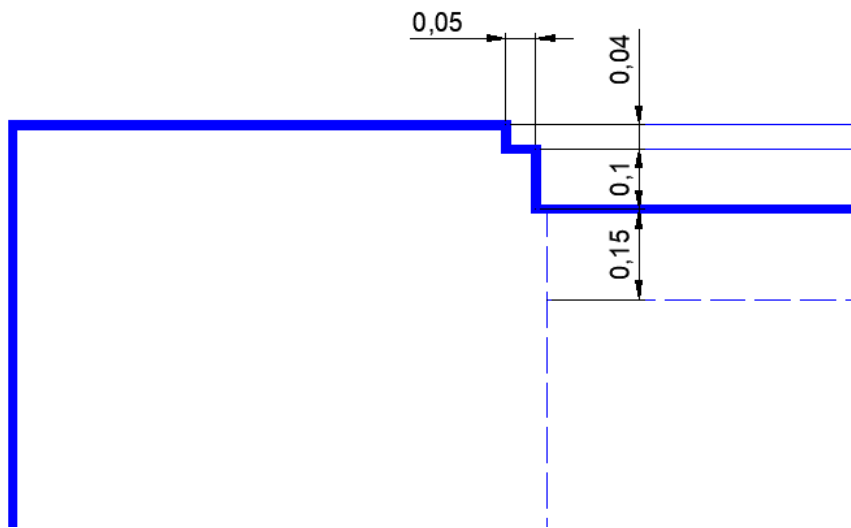
Ringikujulise lintvundamendi (Joonis 2) välisläbimõõt on 11 m ja 50 cm ning lindi laius on 87 cm. Vundamendi ringi sisse, ülemisest servast 14 cm võrra allapoole, on valatud 15 cm paksune plaat. Plaat toetub ristvundamendile, mille lindi laius on 87 cm.



Joonis 2. Tuuliku vundament.

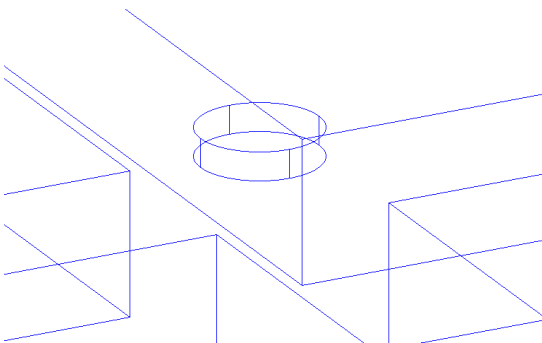
Vundamendi ülemises siseservas on põranda laudade jaoks 5 cm laiune ja 4 cm sügavune soon (Joonis 3).

<sup>1</sup> Korruse kõrgus – ühe korruse ja selle kohal asuva korruse vaheline vertikaalne kaugus (põranda pinnast põranda pinnani)



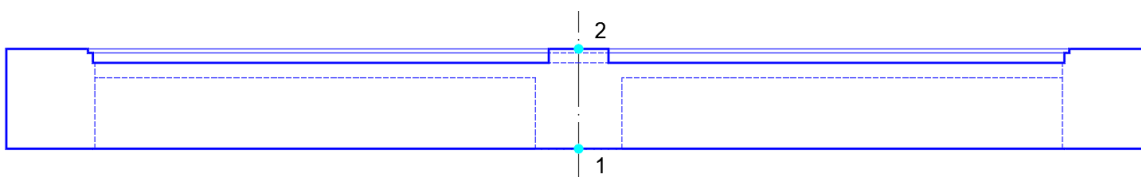
Joonis 3. Vundamendi plaat ja põrandalaua soon.

Püstvõlli toetamiseks on vundamendi keskel 30 cm läbimõõduga betoonpadi (Joonis 4).



Joonis 4. Püstvõlli tugi (padi).

Vundamendi vertikaaltelje kontrollpunktid on esitatud joonisel (Joonis 5).

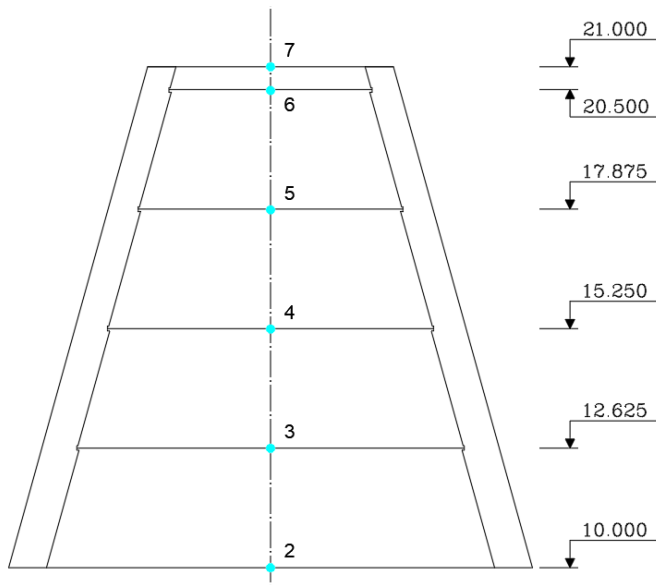


Joonis 5. Vundamendi vertikaaltelje kontrollpunktid.

## Välissein (müür)

Tuuliku välissein on 11 m kõrge ning  $15^{\circ}30'00''$  võrra sissepoole kaldu. I korrusel on sein paksus 80 cm. Igal järgmisel korrusel on sein 5 cm võrra kitsam.

Tuuliku välismüüri ja vahekorruste vertikaaltelje kontrollpunktid on joonisel (Joonis 6).



*Joonis 6. Müüri ja vahekorruste vertikaaltelje kontrollpunktid.*

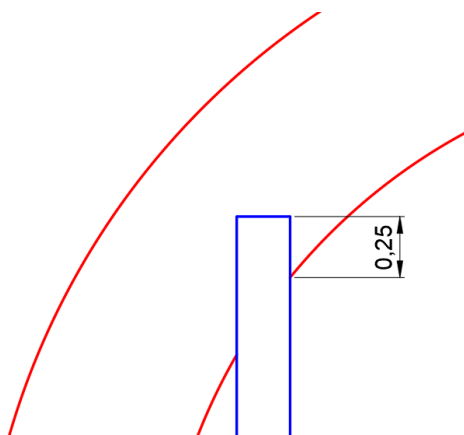
Välisseina tuleb vesiveski telje jaoks lõigata ava. Ava on paralleelne vesiveski völliiga ja sellest 2 cm võrra suurema läbimõõduga.

### Põrandad

Põrandad on tehtud 40x245 mm laudadest<sup>2</sup>. Vahelagedes on veski püstvõlli jaoks 44 cm läbimõõduga avad.

I korruse põrand toetub 50x100 mm prussidele. Vahelaed toetuvad 200x200 mm prussidele. Prusside samm on 1 m ja 20 cm ja need on paigutatud tuuliku vertikaaltelje suhtes sümmeetriliselt.

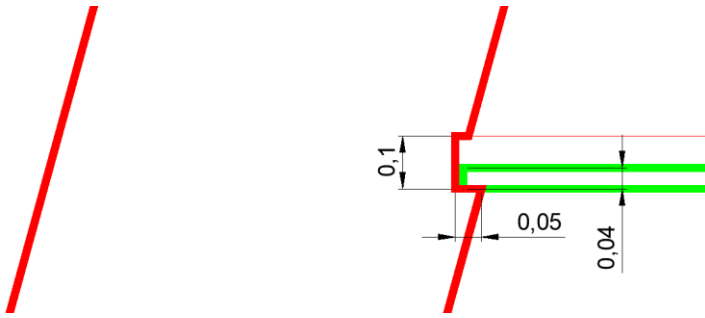
Vahelagede prussid toetuvad vähemalt 25 cm pikkuselt, mõlemast otsast tuuliku müürile (on tuuliku müüri sees) (*Joonis 7*).



*Joonis 7. Vahelagede prusside toetamine.*

Põrandalaudad toetuvad 5 cm tuuliku müürile (*Joonis 8*). Põrandalaudade paigaldamiseks vajaliku orva kõrgus on 10 cm.

<sup>2</sup> Ülesandes võib põrandat kujutada 40 mm paksuse plaadina.

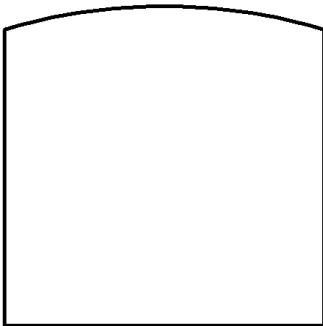


Joonis 8. Põrandalaudade paiknemine.

### Aknaavad

Tuuliku I korrusel on kolm ja järgmistel korrustel 4 akent. Aknad on kohakuti ja korrustel üksteisest võrdsetel kaugustel.

Aknaava laius on 1 m ja 50 cm ning kõrgus, kõrgemas punktis, on 1 m ja 50 cm. Aknaava ülemise serva moodustava ringikaare raadius on 2 m ja 60 cm (Joonis 9).

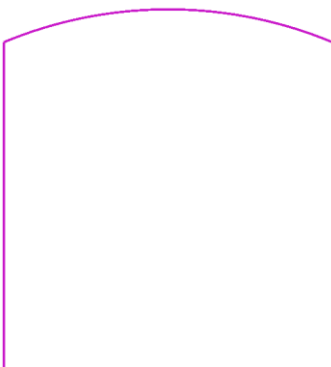


Joonis 9. Aknaava

Aknaavad asuvad põrandast 70 cm kõrgusel.

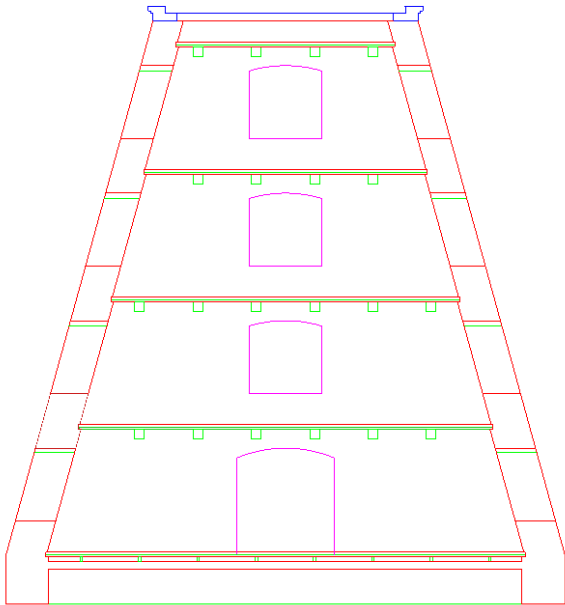
### Ukseava

Tuuliku I korrusel on 2 m laiune ukseava, mille kõrgus on 2 m ja 20 cm. Ülemise serva moodustava ringikaare raadius on 2 m ja 60 cm (Joonis 10).



Joonis 10. Ukseava

Ukseava on I korruse põrandapinnaga tasa. Uks paikneb ülemiste akendega kohakuti (Joonis 11).

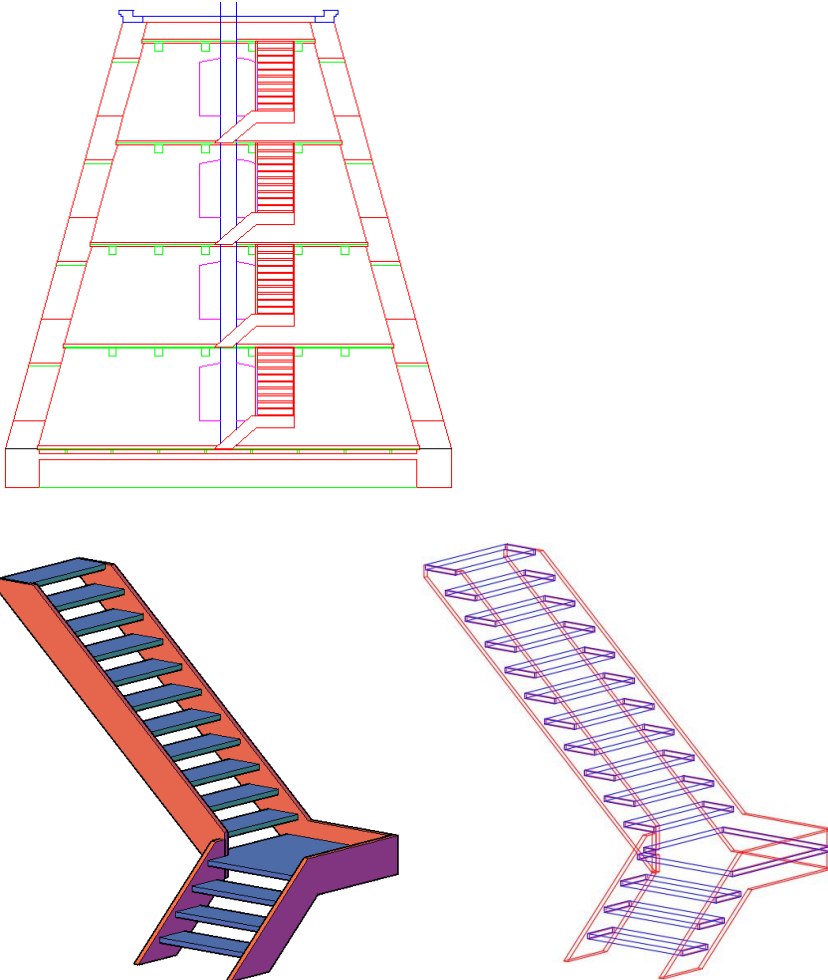


*Joonis 11. Ukse- ja aknaavade paiknemine.*

## Trepp

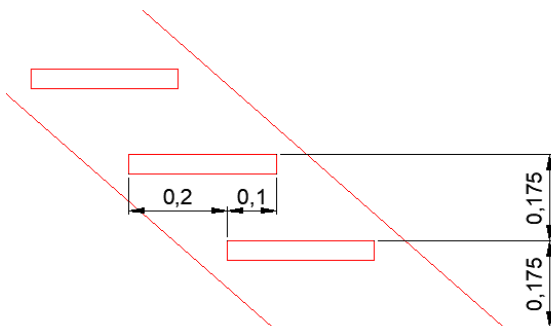
Veskis on 4 ühesugust treppi

Trepp koosneb 14 astmest, mademest ja 4 küljest. Trepp on valmistatud 4 cm paksusest puidust (*Joonis 12*).



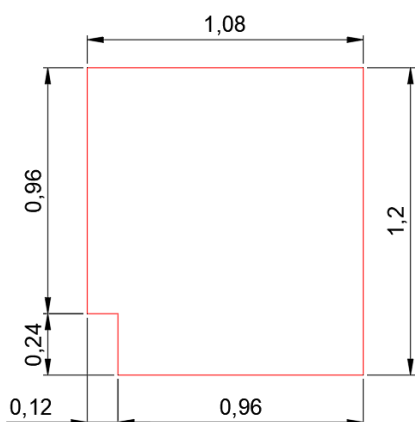
*Joonis 12. Trepp*

Ruumi kokkuhoiuks, on trepi astmed 10 cm võrra üksteise alla nihutatud (*Joonis 13*) ja esimesed kolm astet on kõrvale pööratud. Trepi viimane aste on järgmise korruse põranda pinnaga samal kõrgusel.



*Joonis 13. Trepiastmed.*

Trepi külgede laius on 31 cm, astme mõõdud on 96x30 cm ja mademe mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 14).



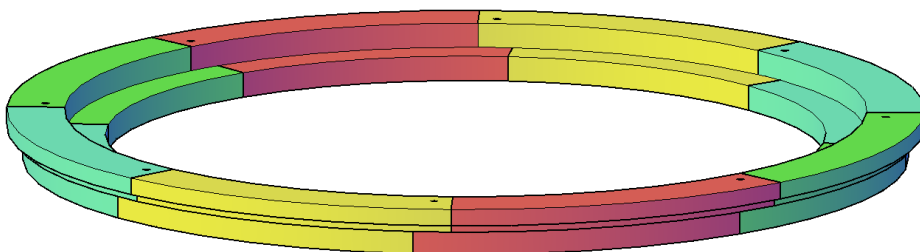
Joonis 14. Trepimademe mõõdud.

Trepiastmed ja made on 2 cm sügavuselt trepi külgede sees.

Trepid on veskis kohakuti, paiknedes laetalade vahel. Treppide jaoks tuleb vahelagedesse lõigata 2 m ja 30 cm pikkused ning 1 m laiused avad.

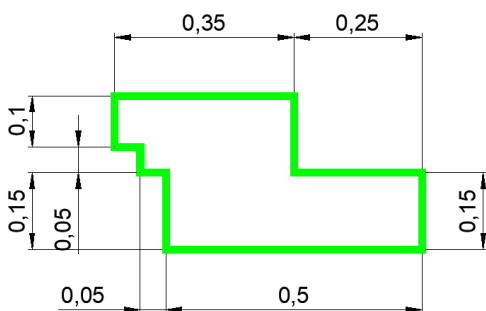
## Tuuliku kael

Tuuliku kael koosneb kaheksast ühesugusest detailist (Joonis 15).



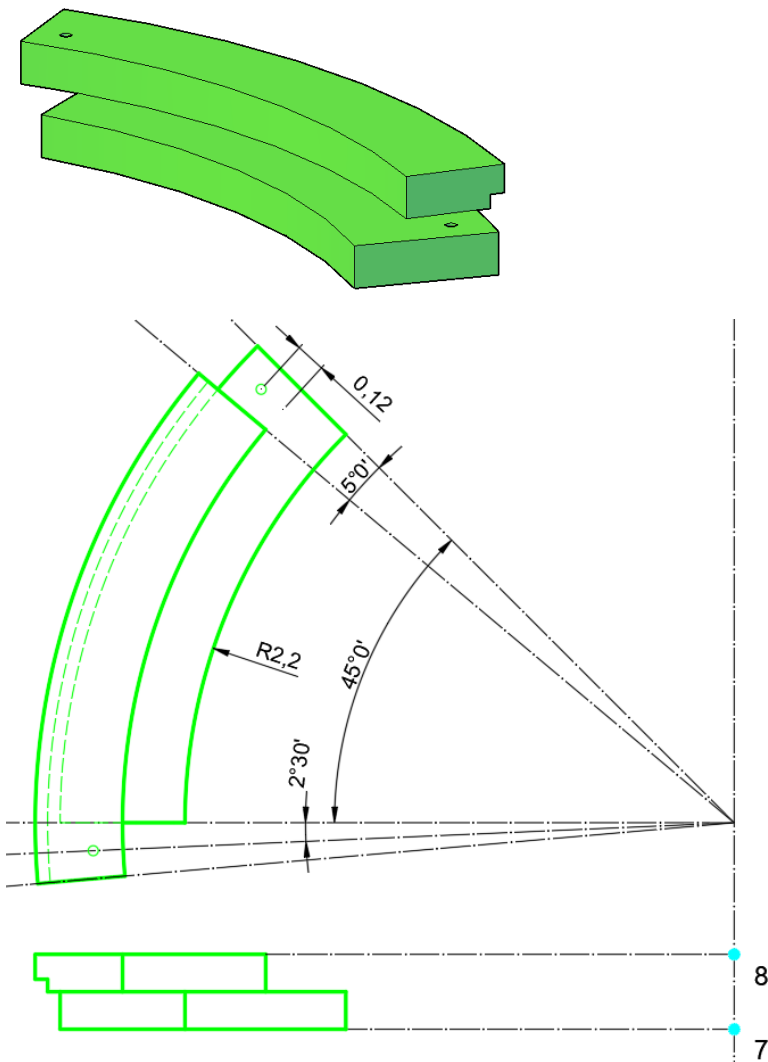
Joonis 15. Tuuliku kael

Kaela ristlõike mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 16).



Joonis 16. Tuuliku kaela ristlõike mõõdud.

Tuuliku kaela detail on kujutatud joonisel (Joonis 17).

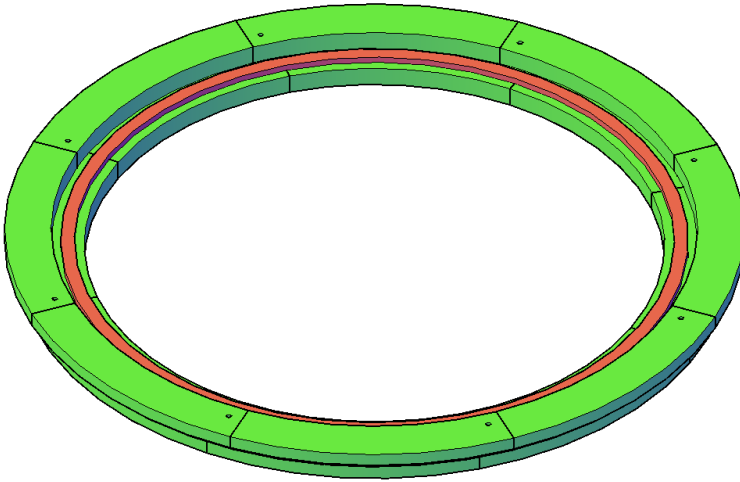


*Joonis 17. Tuuliku kaela detail ja kontrollpunktid.*

Kaela detailide ühendamiseks ning müürile kinnitamiseks on nende otstes 4 cm läbimõõduga augud (Joonis 17).



Tuuliku kaela alumise astme keskel on metallist võru. Võru laius on 10 cm ja kõrgus on 5 cm. Võru on joonisel (*Joonis 18*) kujutatud punase värviga.

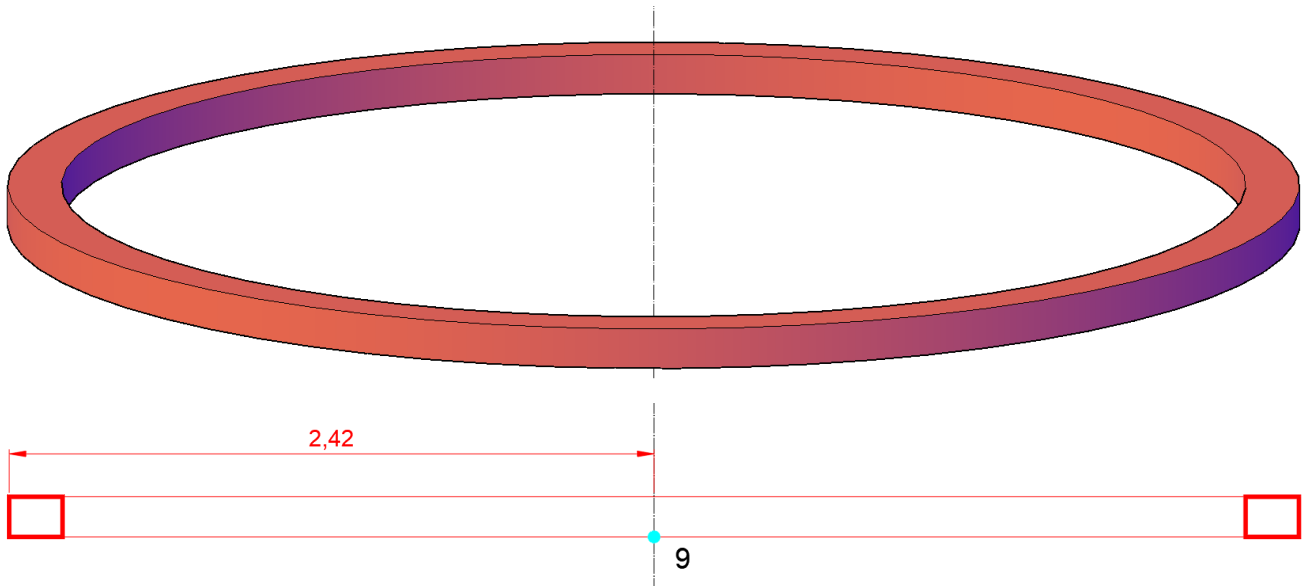


*Joonis 18. Metallvõru.*

## Tuulikupea

### Tuulikupea alumine võru

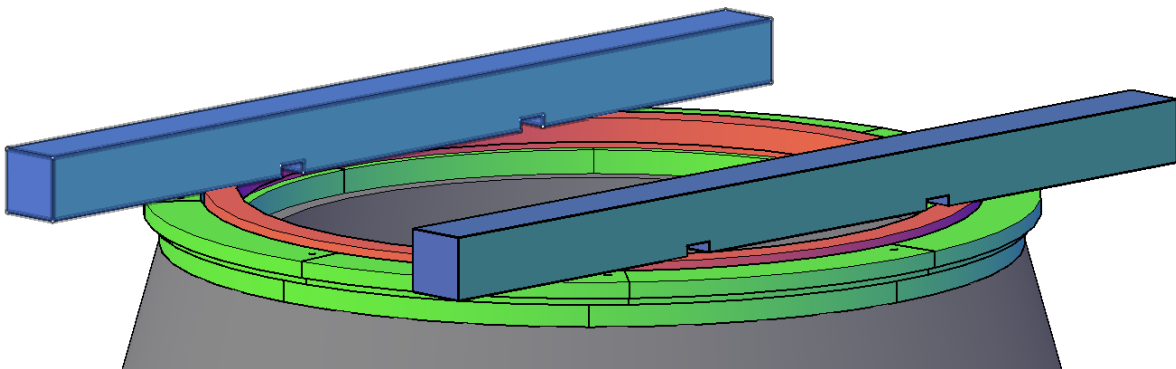
Tuulikupea alumise võru (Joonis 19) ristlõike laius on 20 cm ja kõrgus on 15 cm. Võru läbimõõt (välisservast) on 4 m ja 84 cm.



Joonis 19. Tuulikupea võru ja kontrollpunkt.

### Tuulikupea pikitalad

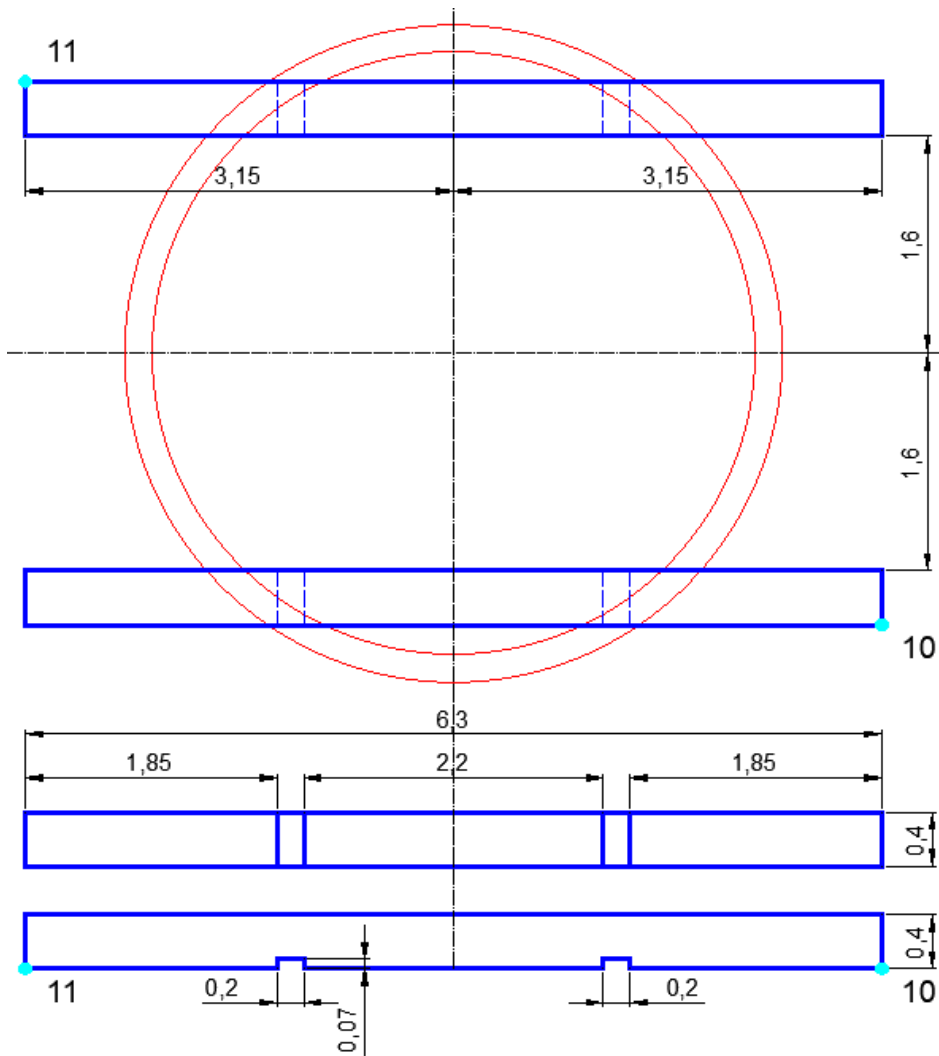
Tuulikupea võrulle toetuvad kaks pikitala<sup>3</sup> (Joonis 20).



Joonis 20. Pikitalad.

Talade valmistamiseks on kasutatud 400x400 mm ristlõikega puitu. Pikitalade mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 21).

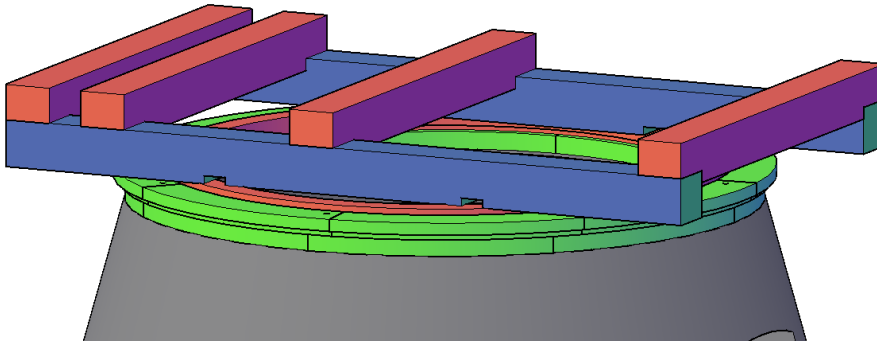
<sup>3</sup> Pikitalad on paralleelsed tiivikuvõlli telje horisontaalprojektsiooniga.



Joonis 21. Pikitalade asetused, mõõdud ja kontrollpunktid.

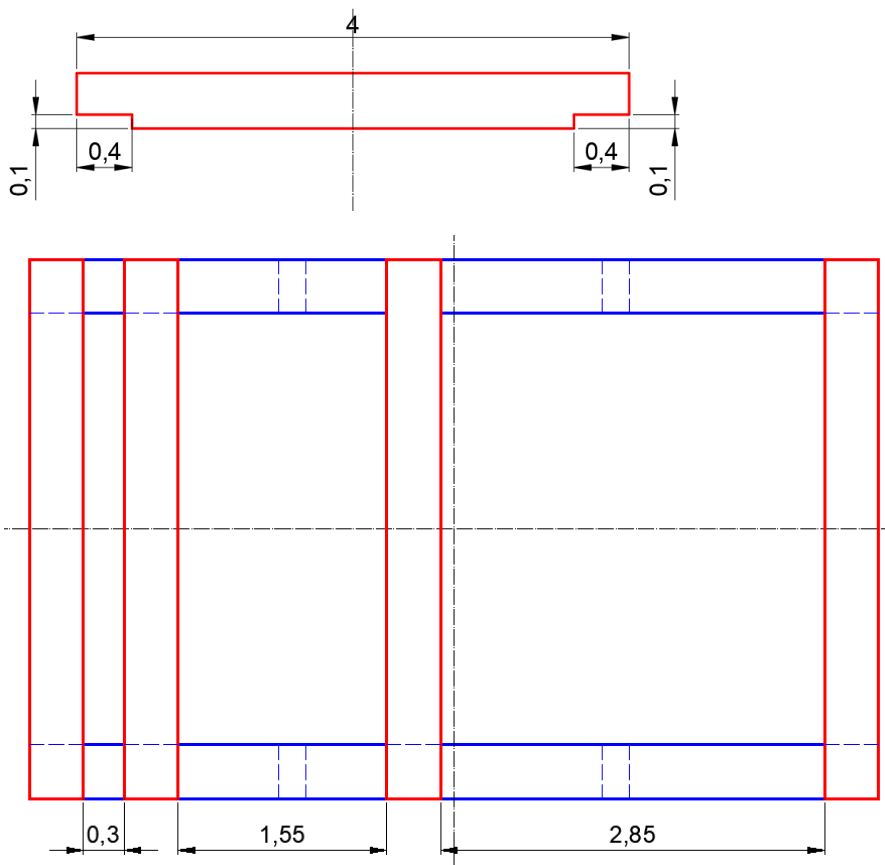
## Tuulikupea risttalad

Pikitaladele toetub 4 risttala. Joonisel (Joonis 22) on risttalad kujutatud oranži värviga.



Joonis 22. Risttalad.

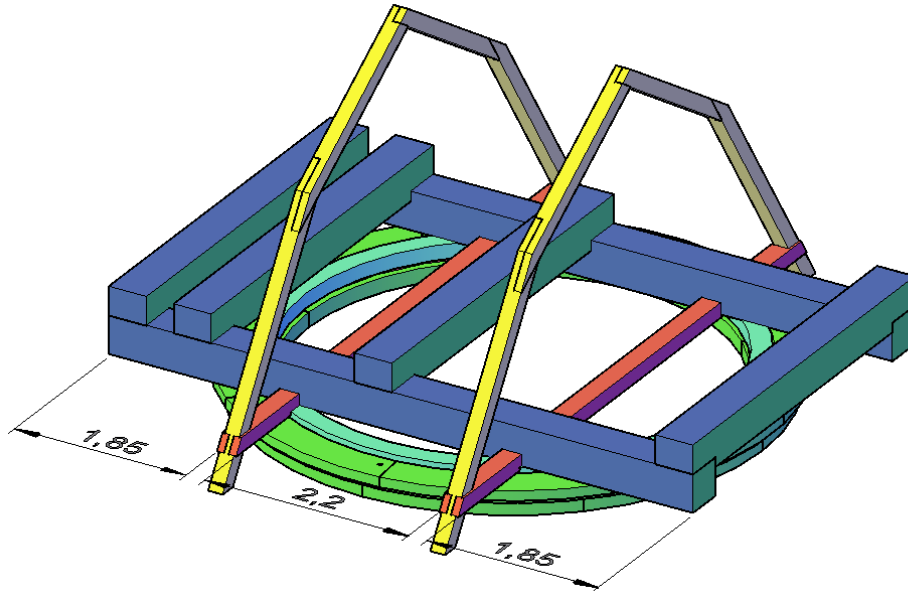
Talade valmistamiseks on kasutatud 400x400 mm ristlõikega puitu. Risttalade mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 23).



Joonis 23. Risttalade mõõdud ja asetused

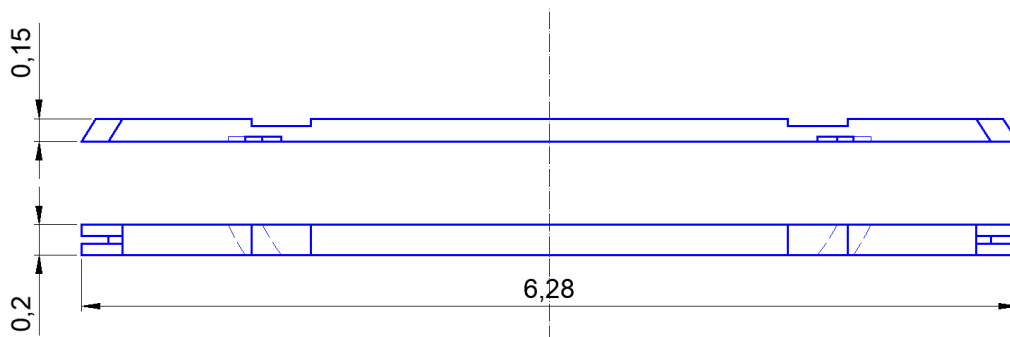
## Sarikad ja pennid

Veskil on kaks sarikad ja pennid. Sarikad on joonisel (*Joonis 24*) kujutatud kollase ja pennid oranži värviga.



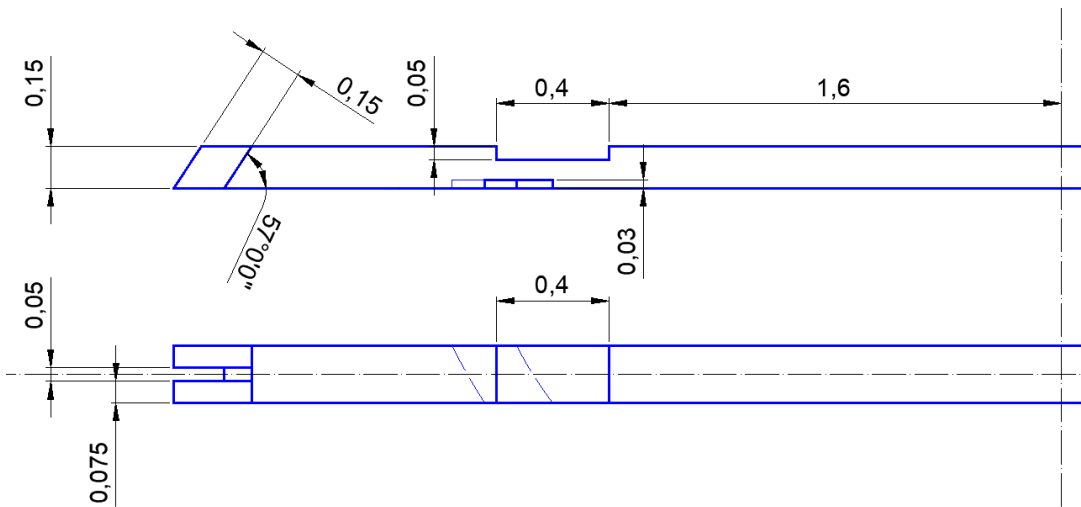
*Joonis 24. Sarikad, pennid ja nende asetus.*

Veskil on kaks penni ristlõikega 150x200 mm (*Joonis 25*).



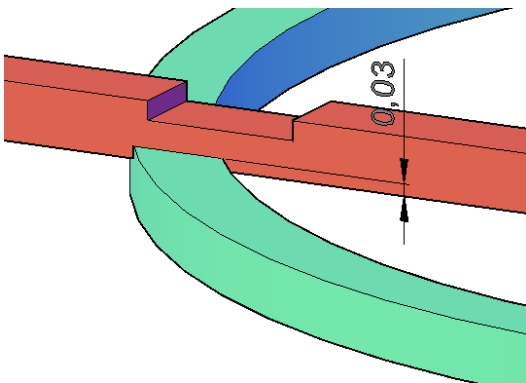
*Joonis 25. Pennid.*

Pennid on sümmeetrilised ja detailsemad mõõdud on esitatud joonisel (*Joonis 26*).



Joonis 26. Penni mõõdud.

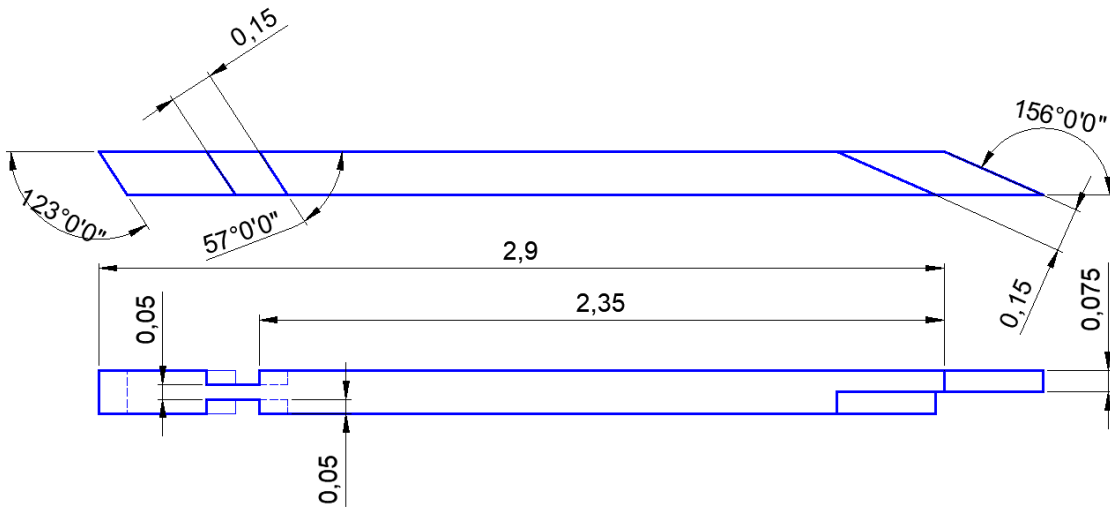
Pennidesse on tuulikupea alumise võru järgi lõigatud 3 cm süvised (Joonis 27).



Joonis 27. Penn ja tuulikupea alumine võru.

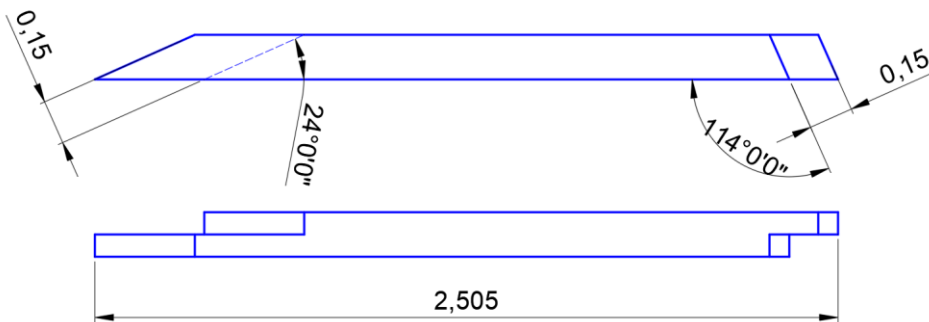
Sarikas koosneb kahest detailist, mille ristlõige on 150x150 mm.

Alumise detaili, mis on kinnitatud penni külge, mõõdud on joonisel (Joonis 28).



Joonis 28. Sarika alumine detail.

Sarika ülemise detaili mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 29).

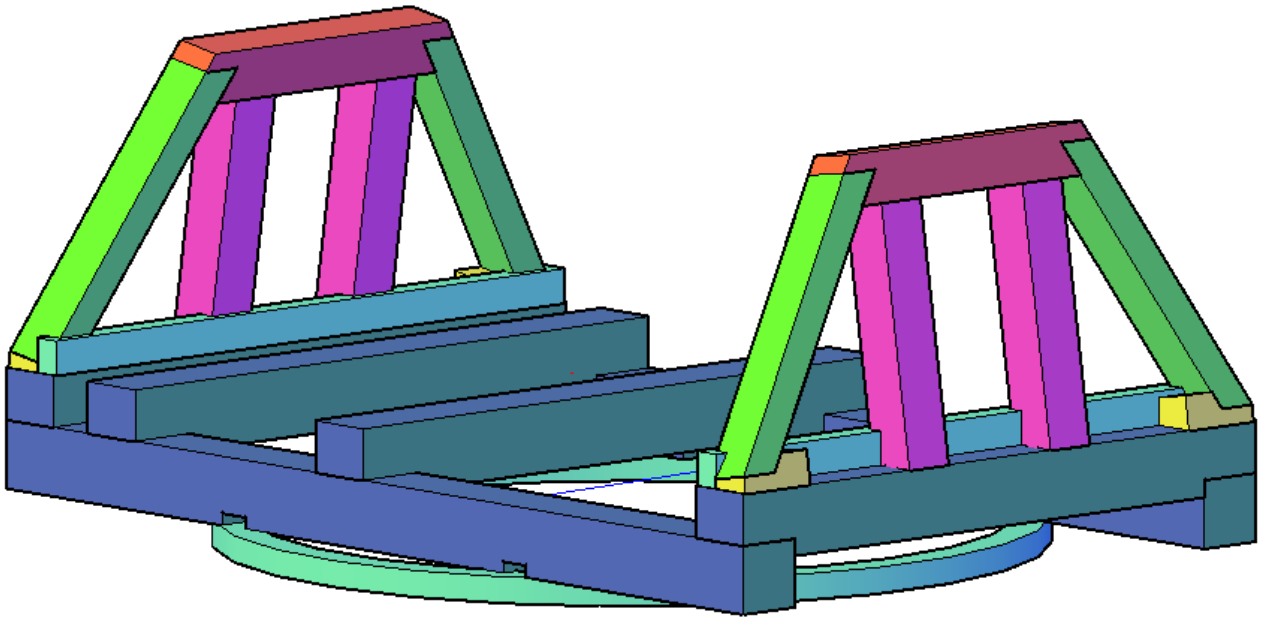


Joonis 29. Sarika ülemine detail.

## Tuulikupea otsaseinad

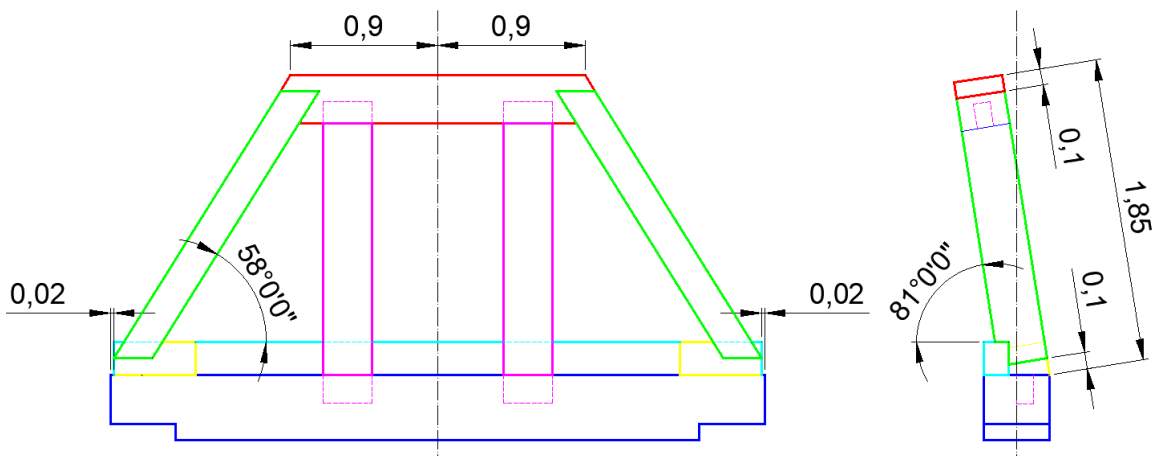
Aja kokkuhoiduiks on tuulikupea otsaseintel (tiivavõlli tugi ja tagasein) sama konstruktsioon (*Joonis 30*).

Esimese risttala peal olev tiivavõlli tugi koosneb kahest tugiklotsist (kollased), kahest vertikaalsest postist (lillad), kahest kaldpostist (rohelistest), ülemisest talast (oranž) ja tugilauast (helesinine).



*Joonis 30. Tuulikupea otsaseinad.*

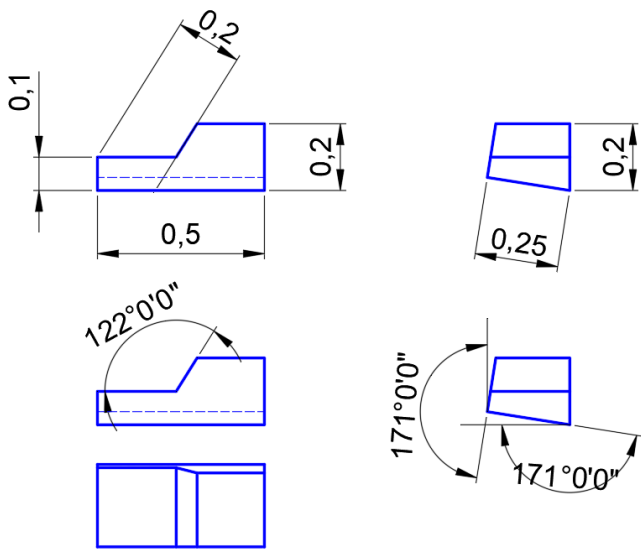
Tiivavõlli tugi on  $9^\circ$  võrra tuuliku sissepoole kaldu. Toe kokkupanekuks vajalikud mõõdud on esitatud joonisel (*Joonis 31*).



*Joonis 31. Tiivavõlli toe üldmõõdud.*

Kahe tugiklotsi mõõdud on esitatud joonisel (*Joonis 32*).

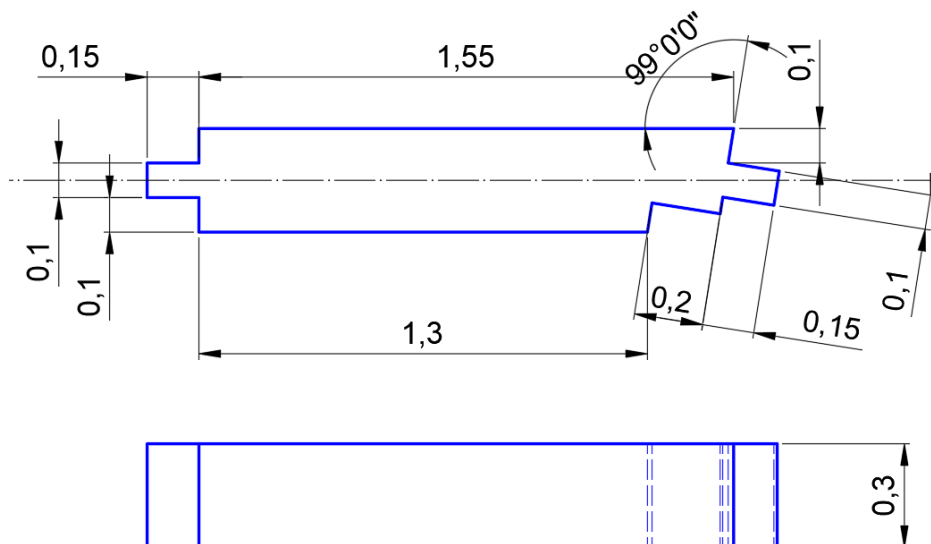




Joonis 32. Tugiklotsi mõõdud.

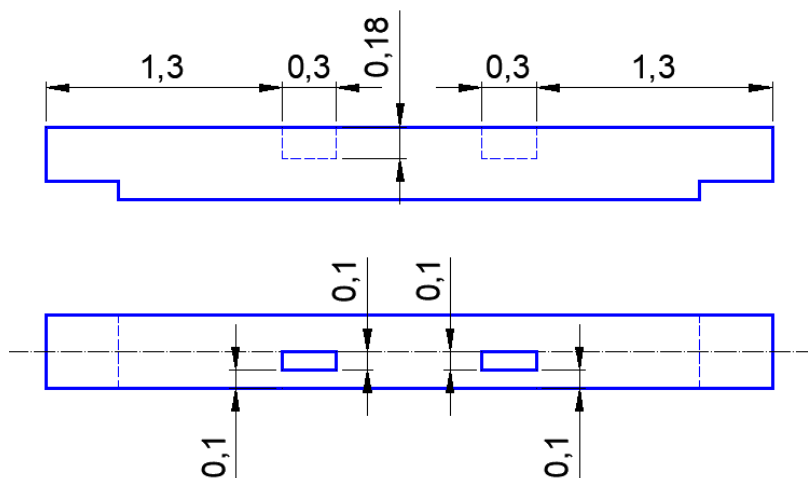
Tugiklotside taga on tugilaud. Tugilaua mõõdud on 3960x200x150 mm.

Kahe vertikaalse tugiposti mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 33). Postid on valmistatud 300x300 mm puidust.



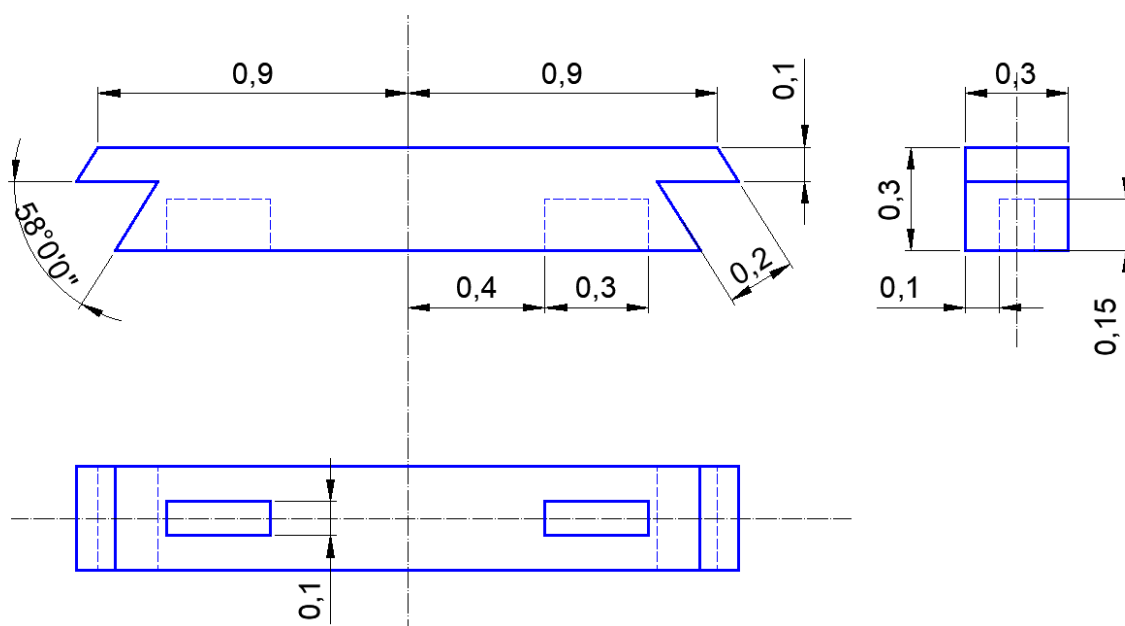
Joonis 33. Vertikaalsete tugipostide mõõdud.

Postid on tapitud esimese risttala sisse (Joonis 34).



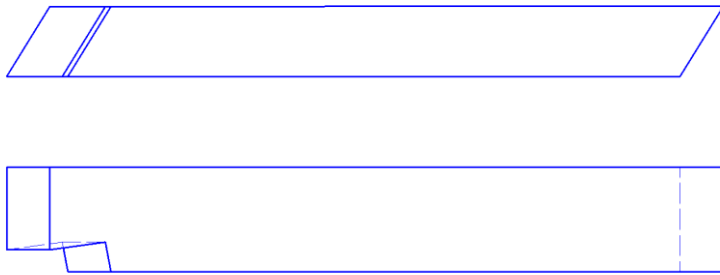
Joonis 34. Tapiakude mõõdud.

Tiivavõlli toe ülemise tala mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 35).



Joonis 35. Tiivavõlli toe ülemise tala mõõdud.

Joonisel (Joonis 30) roheline värviga kujutatud kaldpostid tuleb konstrueerida olemasolevate elementide (tugiklotsi, tugilaua ja ülemise tala) vahele. Posti ristlõike mõõdud on 300x200 mm (Joonis 36).

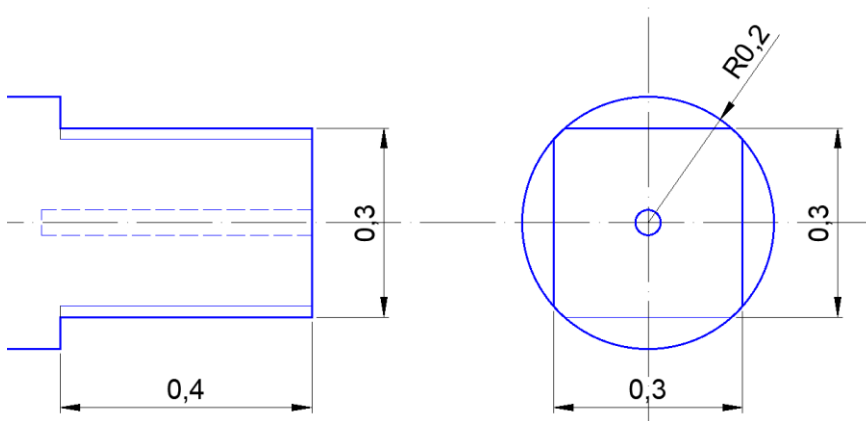


Joonis 36. Kaldpostid.

## Püstvõll

Veski vertikaalteljel oleva püstvõlli pikkus on 11 m ja 50 cm ning läbimõõt on 40 cm

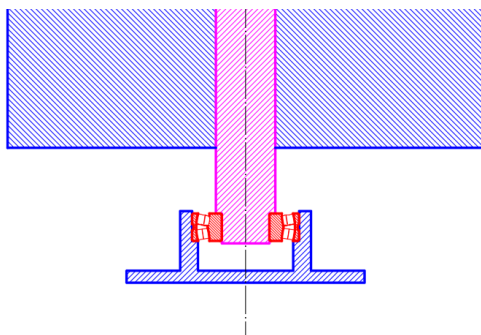
Püstvõlli ülemine ots on lõigatud värkli jaoks 40 cm pikkuselt neljakandiliseks (Joonis 37).



Joonis 37. Püstvõlli ülemine ots.

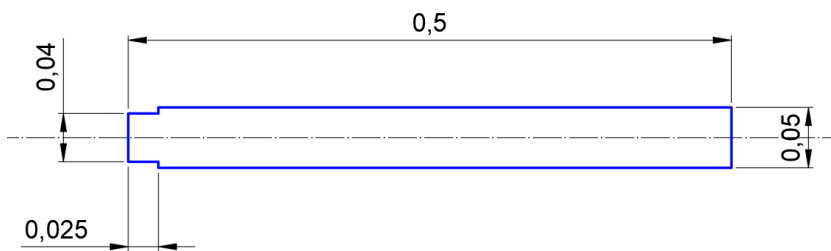
Püstvõlli otsesse on süvistatud 5 cm läbimõõduga metallvardad. Vardad on 42 cm pikkuselt püstvõlli sees.

Alumise metallvarda abil toetub püstvõll sfäärilisele rull-laagritele (Joonis 38).



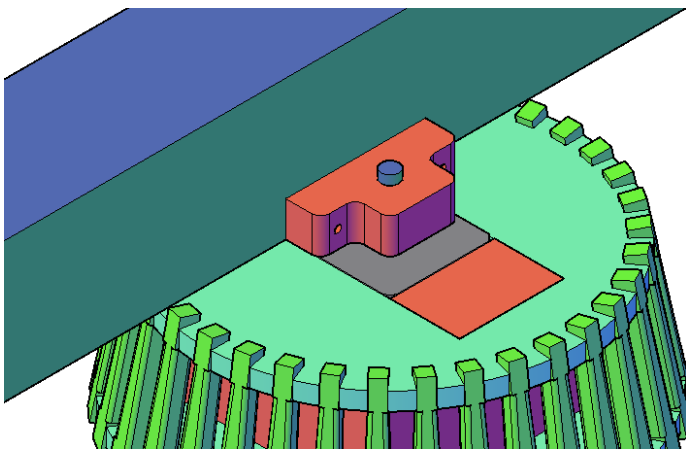
Joonis 38. Püstvõlli alumine ots.

Alumise metallvarda mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 39).



Joonis 39. Alumine metallvarras.

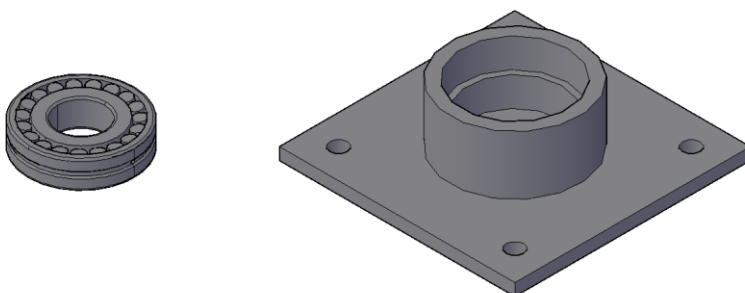
Ülemise metallvarda pikkus peab olema valitud selliselt, et see ulatuks kinnitusklotsist mõne sentimeetri võrra välja (Joonis 40).



Joonis 40. Püstvõlli ülemine kinnitus.

## Püstvõlli laager ja laagrikorpus

Püstvõll toetub sfäärilise rull-laagri ja laagri korpuse abil veski vundamendile (Joonis 41).

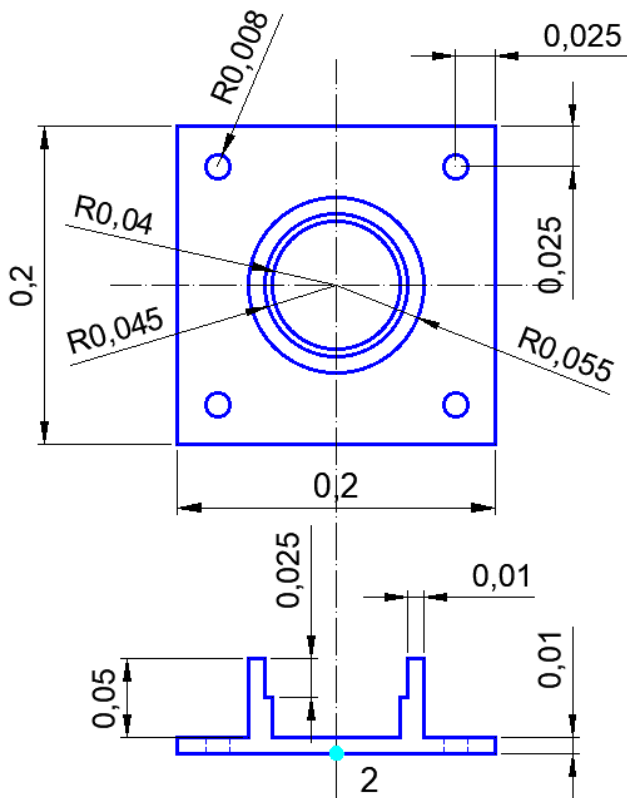


Joonis 41. Laager ja laagri korpus.

Kasutada tuleb firma AB SKF laagrit 21308 E<sup>4</sup>. Laagri korpuse mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 42).

Laagri korpus toetub vundamendi keskel olevale padjale.

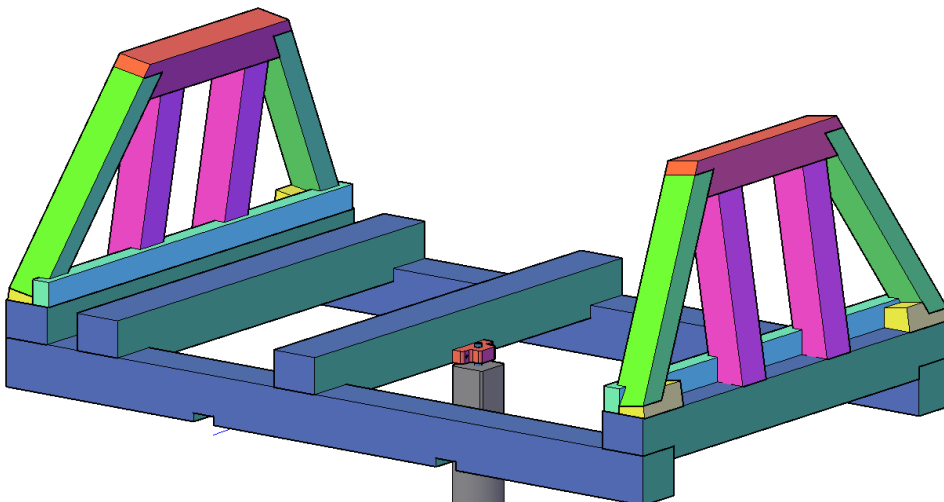
<sup>4</sup> Antud detaili 3D mudeli võib julgelt enne võistluse algust interneti avarustest üles otsida ja endale vajalikul kujul lattu valmis panna.



Joonis 42. Laagri korpuse mõõdud ja kontrollpunkt.

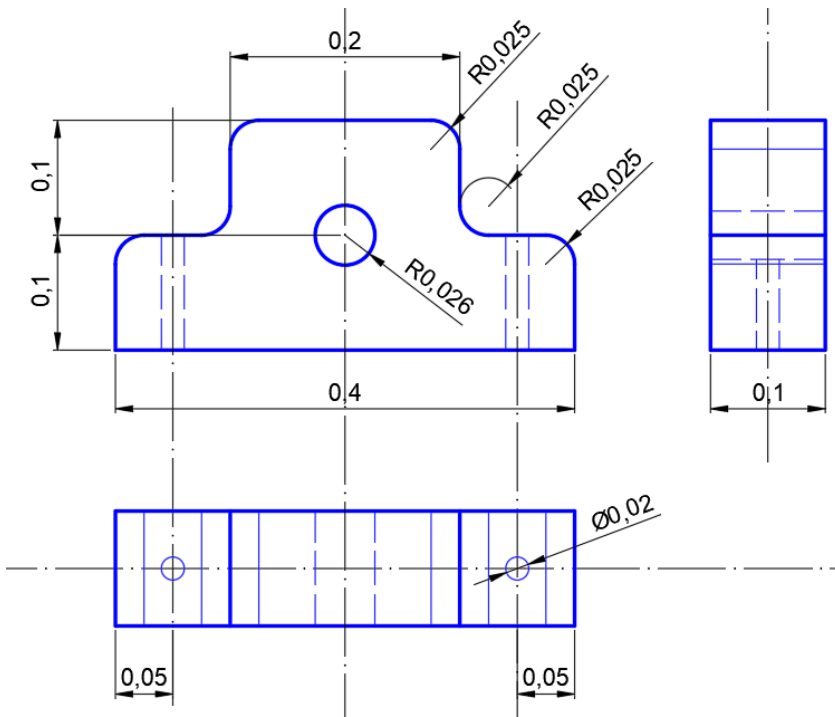
### Püstvõlli ülemine kinnitus

Püstvõllil on kinnitatud tuulikupea risttalla külge puidust klotsi abil (Joonis 43).



Joonis 43. Püstvõlli ülemine kinnitus.

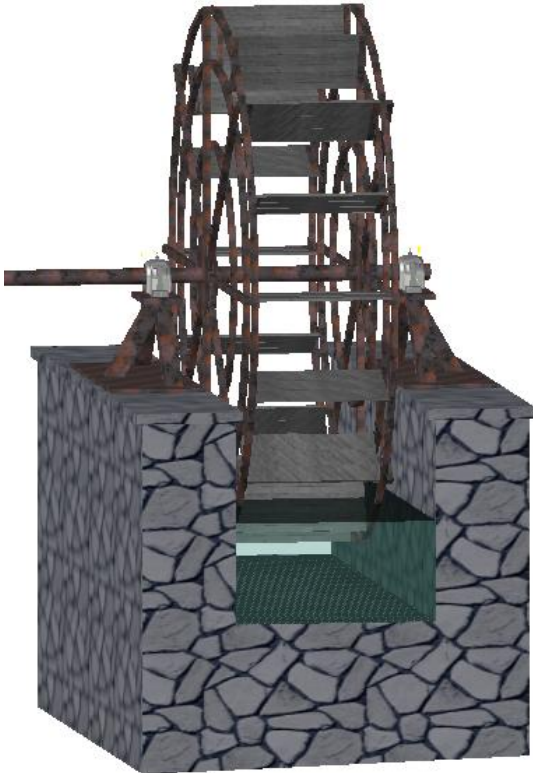
Kinnitusklots paikneb risttala alumise serva keskel. Klotsi mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 44).



Joonis 44. Püstvõlli ülemine kinnitusklots.

## Vesiveski

Tuulevaestel aegadel toodetakse elektrit vesiveski abil (*Joonis 45*).

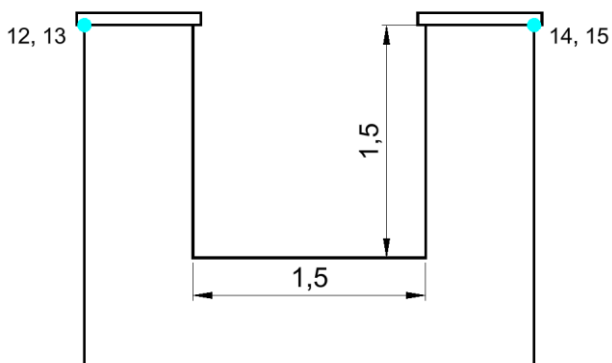


*Joonis 45. Vesiveski.*

## Kanal

Vesi juhitakse vesiratta juurde kanali abil.

Betoonist kanal on 5 m pikk. Kanali kõrgus ja laius 1 m ja 50 cm ning seina paksus on 70 cm (*Joonis 46*).



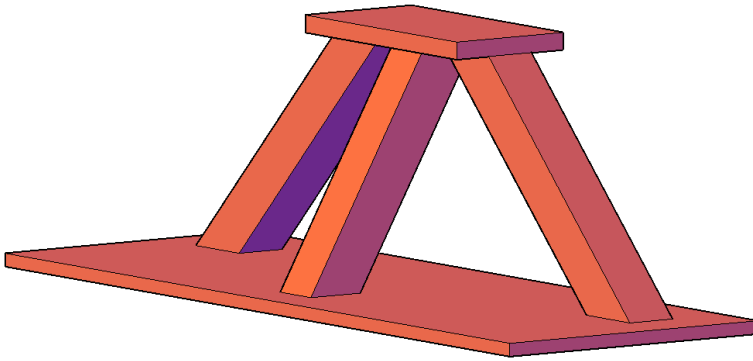
*Joonis 46. Kanali ristlõike mõõdud ja kontrollpunktid.*

Kanali ülemistel äärtel on 80 cm laiused ning 8 cm paksused plaadid.

## Vesiratta tugi

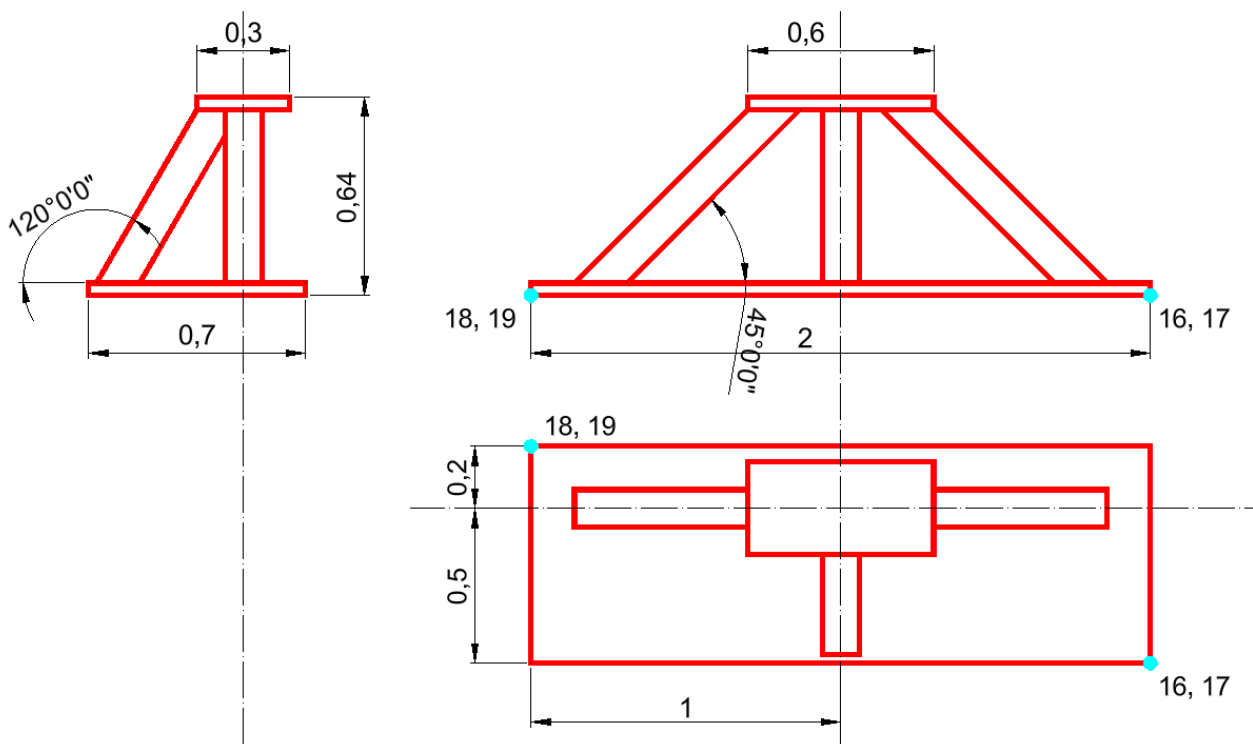
Vesirattal on kaks tuge.

Vesiratta toe (Joonis 47) valmistamiseks on kasutatud 40 mm paksust metallplaati ja 120x120 mm nelikanttoru<sup>5</sup>.



Joonis 47. Vesiratta tugi.

Toe mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 48).



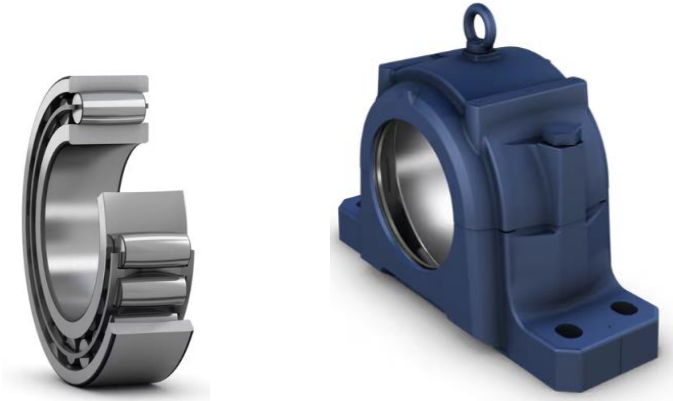
Joonis 48. Vesiratta toe mõõdud ja kontrollpunktid.

<sup>5</sup> Nelikanttoru ei pea olema seest tühi.



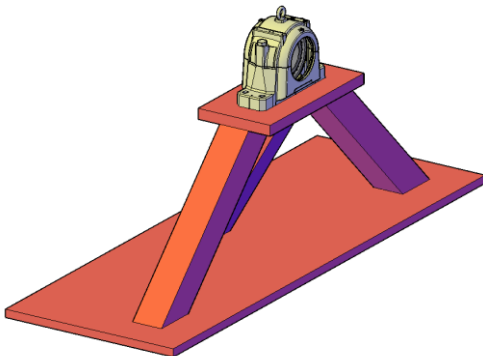
## Laager ja laagrikorpus

Vesiratta võll on kinnitatud mõlema toe ülemisele plaadile laagrite abil. Kasutada tuleb firma AB SKF<sup>6</sup> poolt toodetud laagreid C 3224 ja laagrikorpusi FSNLD 524-620 (*Joonis 49*).



*Joonis 49. Laager ja laagrikorpus.*

Laagrikorpus on kinnitatud toe ülemise plaadi keskele (*Joonis 50*).



*Joonis 50. Laagrikorpuse paigutus.*

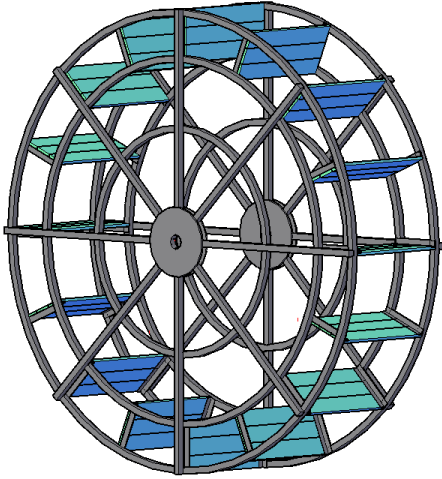
## Võll

Vesiratas on kinnitatud võllile, mille läbimõõt on 12 cm. Võlli otspunktide koorinaadid (20 ja 21) on esitatud tabelis (Tabel 1).

<sup>6</sup> Antud detailide 3D mudelid võib julgelt enne võistluse algust interneti avarustest üles otsida ja endale vajalikul kujul lattu valmis panna.

## Vesiratas

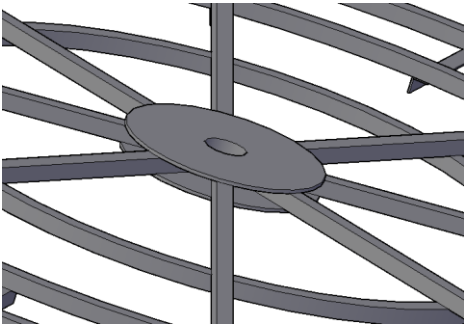
4 m läbimõõduga vesiratas koosneb kahest küljest ja nende vahele kinnitatud labadest (*Joonis 51*).



*Joonis 51. Vesiratas.*

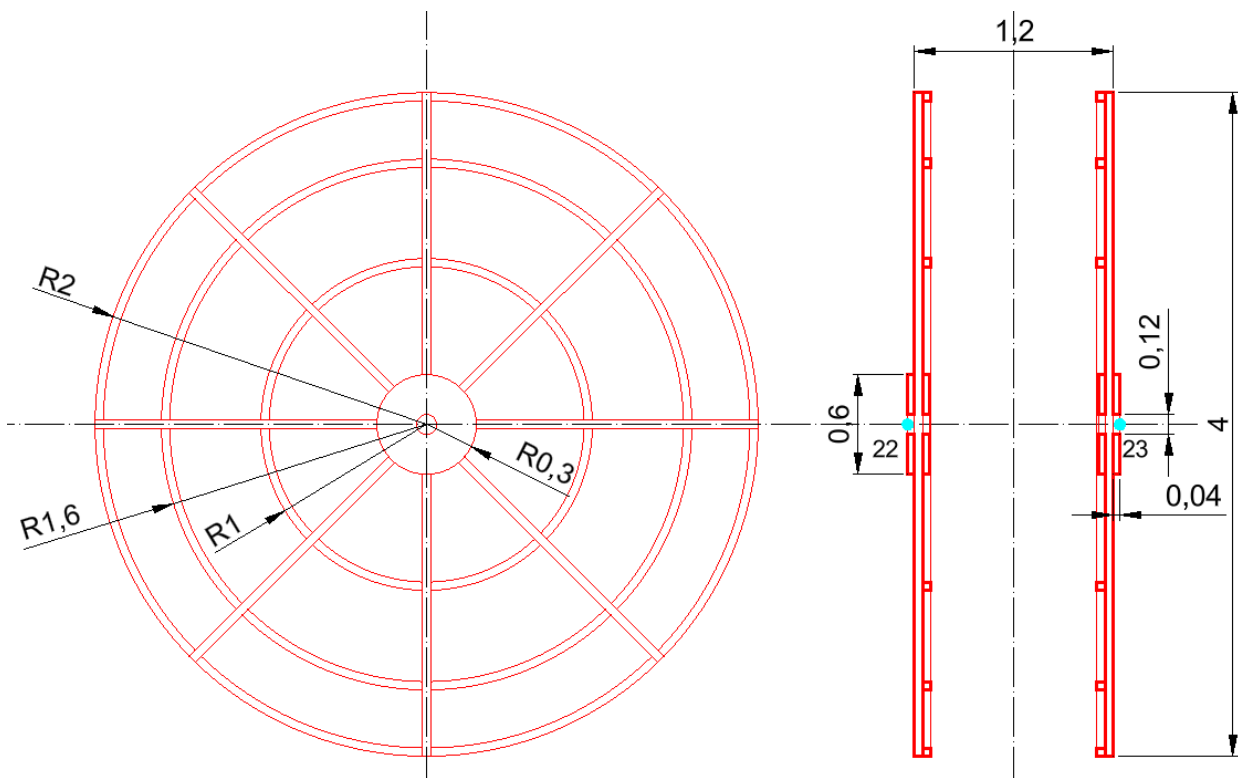
## Vesiratta külg

Vesiratta külg on valmistatud 50x50 mm nelikanttorust ja on kinnitatud vesiratta völliile kahe 40 mm paksuse metallketta abil (*Joonis 52*).



*Joonis 52. Vesiratta konstruktsioon.*

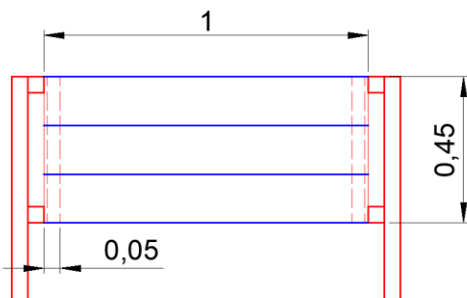
Vesiratta külgede mõõdud on esitatud joonisel (*Joonis 53*).



Joonis 53. Vesiratta külje mõõdud ja kontrollpunktid.

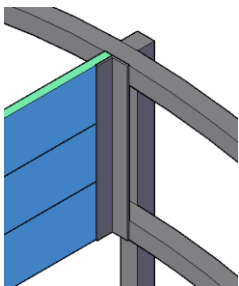
## Laba

Vesirattal on kuusteist puidust laba, mille vahed on võrdsed. Labad on valmistatud laudadest ristlõikega 150x22 mm (Joonis 54).



Joonis 54. Vesiratta laba.

Labad on kinnitatud vesiratta külge nurkraudade abil. Nurkraua ristlõige on 50x50x5 mm (Joonis 55).



Joonis 55. Laba kinnitus.

## Vormistusnõuded

### Faili ülesehitus

Mudelis tuleb elemendid paigutada ülesandes sätestatud kihtidele või omistada neile ülesandes sätestatud nimi.

*SolidWorks* ja *Inventor* keskkondades tuleb igale *solid*-elemendile anda etteantud nimi, näiteks „LuugiVõru“ või „Pöid\_1“ või „Pöid\_2“.

Võimalusel peab kihid või elemendid grupeerida.

Mudelis nõutavate kihtide grupid, kihid ning nendele vastav kataloogipuu struktuur on esitatud tabelis (Tabel 2).

Tabel 2. Kihid/Kataloogi struktuur

Jrk. nr.	Grupp	Kiht/elemendi nimi
1	Tuuliku Kere	3DKere Vundament
		3DKere Müür
		3DKere Põrandalaag 50x100
		3DKere Põrandalaag 200x200
		3DKere Põrand
		3DKere Trepp Külg
		3DKere Trepp Aste
		3DKere Trepp Made
		3DKere Tuuliku Kael
		3DKere Metallvõru
2	Tuuliku Pea	3DPea Alumine Võru
		3DPea Pikitala 400x400
		3DPea Risttala 400x400
		3DPea Penn 150x200
		3DPea Sarikas 150x150
		3DPea Otsasein Tugiklots
		3DPea Otsasein Vertpost 300x300
		3DPea Otsasein Kaldpost 200x300
		3DPea Otsasein ÜlemineTala 300x300
		3DPea Otsasein Tugilaud 150x200
3	Tuuliku Püstvõll	3DPüstvõll Püstvõll
		3DPüstvõll Metallvarras
		3DPüstvõll Laagrikorpus
		3DPüstvõll Laager
		3DPüstvõll Kinnitusklots
4	Vesiveski	3DVesiveski Kanal
		3DVesiveski Betoon Plaat
		3DVesiveski Vesiratta Tugi
		3DVesiveski Laagrikorpus
		3DVesiveski Laager

Jrk. nr.	Grupp	Kiht/elementi nimi
		3DVesiveski Völl
		3DVesiveski Vesiratta Külg
		3DVesiveski Laba

## Üleantavad failid

Iga võistkond valib endale ühe tarkvara ülesande lahendamiseks.

Kontrollimiseks tuleb esitada üks failipaar. Üks fail on *AutoCAD*, *SolidWork* või *Inventor* keskkonna fail ja teine on *ACIS* formaadis (\*.sat) või *STEP* formaadis (\*.stp).

Elementide linkimine ühte koondfaili ei ole lubatud.

*ACIS* fail peab olema 7. versioonis.

## Failide edastamine

### Failide kohtunikule jõudmise eest vastutab Võistkond.

Iga võistkond peab eelvõistluse lõpuks Kohtunikule saatma järgmised kirjad:

- 1) valitud tarkvaras olev koondmudel või link koondmudelile;
- 2) *ACIS* või *STEP* formaadis koondmudel või link;
- 3) kontrollkiri, millele tuleb oodata Kohtuniku vastust.

Kontrollkiri peab sisaldama järgmisi andmeid:

- 1) võistkonna nimi, koosseis ja kontaktisiku telefoninumber;
- 2) kontrollimiseks saadetud failide nimed ja suurus;
- 3) e-kirja aadress, millelt mudeli failid kohtunikule saadeti, kui see on erinev kontrollkirja saatja aadressist.

Kui Võistkond otsustab loobuda, siis tuleb saata ainult loobumiskiri, millele tuleb oodata samuti vastust.

Kirjad tuleb saata aadressidele [cadrina@reib.ee](mailto:cadrina@reib.ee) ja [cadrina@commuun.ee](mailto:cadrina@commuun.ee)

Kirju mittesaatnud võistkonda Kohtunik taga otsima ei hakka!

Võistlus loetakse Võistkonna jaoks lõppenuks, kui Kohtunik on saatnud Võistkonnale ülesande kättesaamist kinnitava kirja ja seda hiljemalt kella 17:00-ks.

Kui lahenduse maht ületab e-kirja serverite valuläve tuleb failide edastamiseks kasutada failivahetuskeskkondi.

## Hindamine

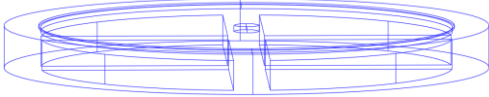
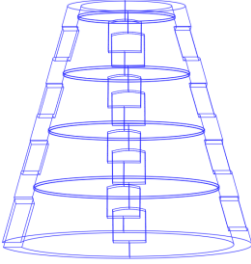
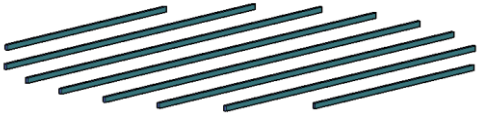
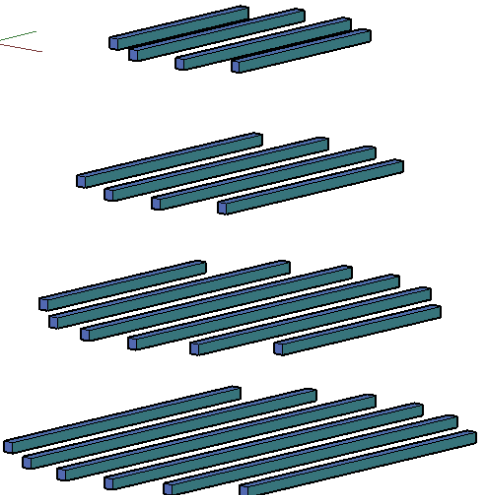
Igat elementi hinnatakse eraldi. Iga elemendi eest on võimalik saada kuni 100 punkti, mis jagunevad järgmiselt:

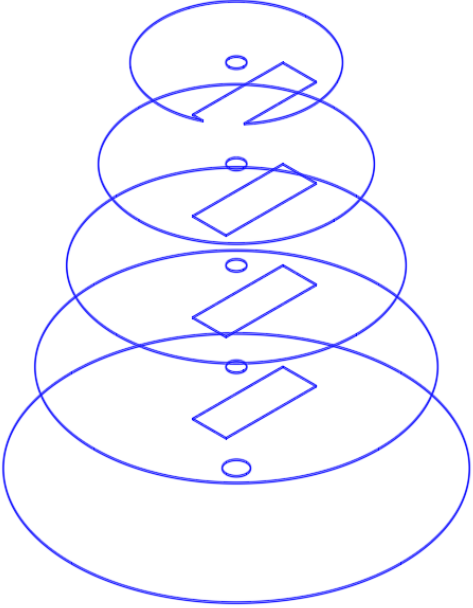
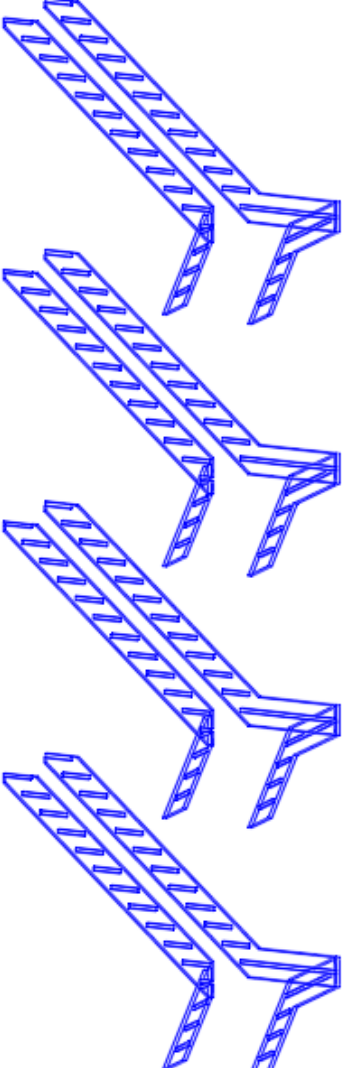
- 1) kuni 100 punkti - konstrueerimise täpsus (kaal);
- 2) kuni 5 x elementideArv punkti - detaili õige paiknemine ja korrektne kihi või detaili nimi.

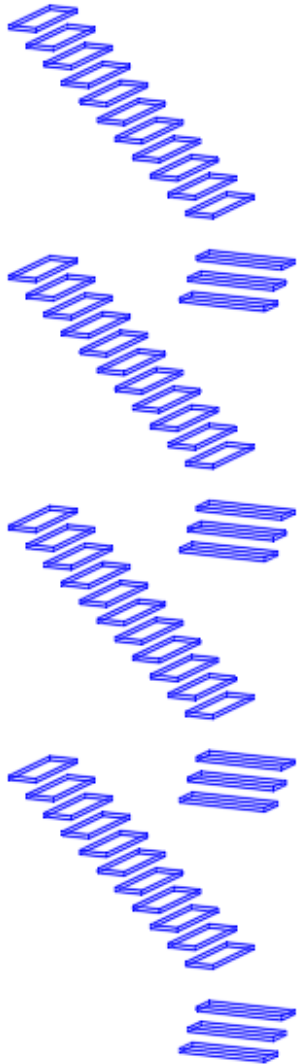
Igal elemendil on oma raskusaste - keerukamatel on 100 ja kõige lihtsamatel on 10 (Tabel 3).

Kõik punktid liidetakse ja summa alusel tekib pingerida. Kuus enim punkte saanud võistkonda pääsevad finaali.


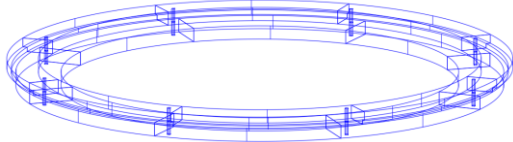

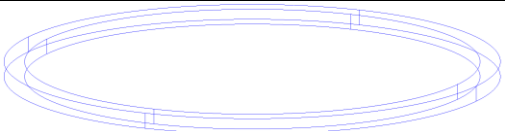
Tabel 3. Elementide raskusastmed

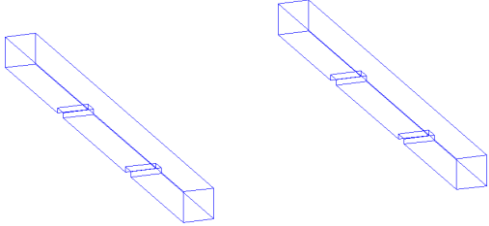
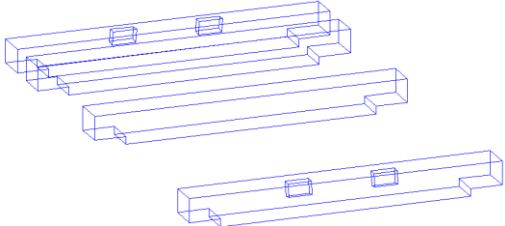

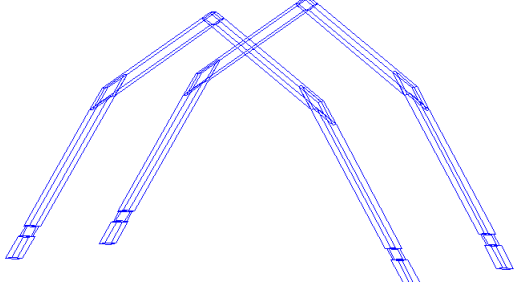





Element		Tükke	Kaal	Asetus	Punkt
Vundament		1	50	5	55
Müür		1	100	5	105
Põrandalaag 50x100		8	10	40	50
Põrandalaag 200x200		20	10	100	110


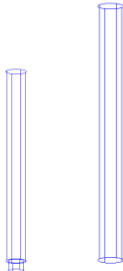
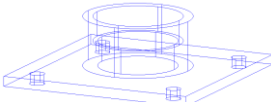

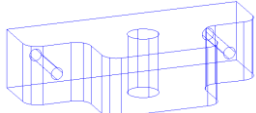
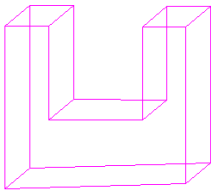

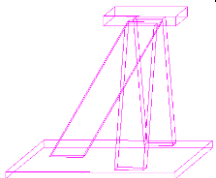
Element		Tükke	Kaal	Asetus	Punkt
Põranda		5	40	25	65
Trepp Külg		16	100	64	164

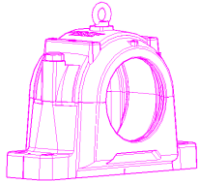
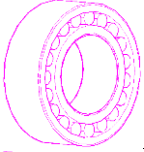

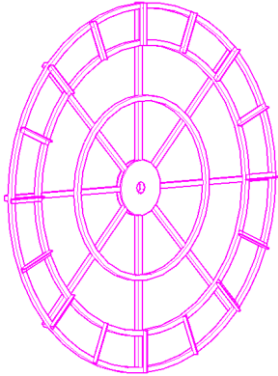
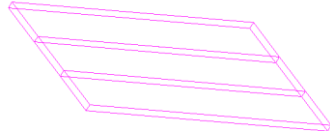
Element		Tükke	Kaal	Asetus	Punkt
Trepp Aste		56	10	112	122



Element		Tükke	Kaal	Asetus	Punkt
Trepp Made		4	30	12	42
Tuuliku Kael		8	75	40	115
Metallvõru		1	20	5	25
Alumine Võru		1	20	5	25

Element		Tükke	Kaal	Asetus	Punkt
Pikitala 400x400		2	20	10	30
Ristitala 400x400		4	40	20	60
Penn 150x200		2	70	10	80
Sarikas 150x150		8	80	40	120
Otsasein Tugiklots		4	90	20	110
Otsasein Vertpost 300x300		4	50	20	70
Otsasein Kaldpost 200x300		4	80	20	100
Otsasein ÜlemineTala 300x300		2	70	10	80
Otsasein Tugilaud 150x200		2	10	10	20

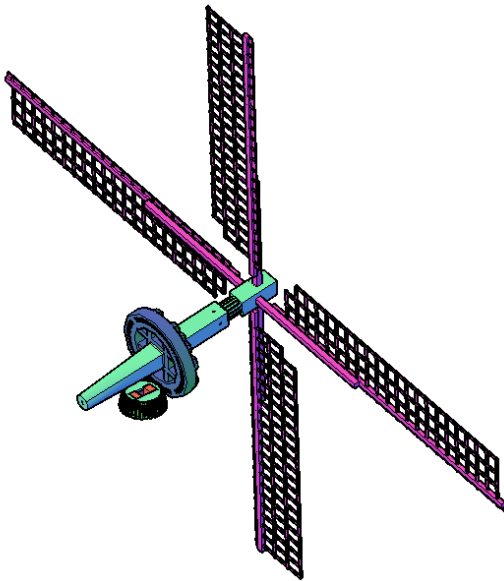
Element		Tükke	Kaal	Asetus	Punkt
Püstvõll		1	40	5	45
Metallvarras		2	20	10	30
Laagrikorpus		1	50	5	55
Laager		1	10	5	15
Kinnitusklots		1	40	5	45
Kanal		1	30	5	35
Betoon Plaat		1	20	5	25
Vesiratta Tugi		2	90	10	100

Element		Tükke	Kaal	Asetus	Punkt
Laagrikorpus		2	10	10	20
Laager		2	10	10	20
Võll		1	20	5	25
Vesiratta Külg		2	100	10	110
Laba		16	20	80	100

## Finaali pääsejatele – kodutöö

1. Finalistidel palume Kadrinasse kaasa võtta eelvõistluse ülesandeks tehtud mudel (vajadusel võib mudeli uuesti teha). Finaalis konstrueeritakse veskit edasi.
2. Teiseks palume teil kaasa võtta tiivavõlli telg (teie tarkvarale sobival kujul).  
Tiivavõlli telg on kiir, mille alguspunkt  $P=(8,000; 0,000; 22,120)$ , nurk x-y tasapinnaga on  $9^{\circ}00'00''$  ja nurk x-z tasapinnaga on  $0^{\circ}00'00''$ .

Finaalis ootavad Teid värkel, tiivavõll, suurratas ja tiivad (Joonis 56).



Joonis 56. Finaalülesanne.

Värkel paikneb püstvõlli otsas. Teiste elementide mudelisse asetamisel aitab Teil ette valmistada ning finaali kaasa võetud tiivavõlli telg. Nende asetused mudelis on määratud kaugusega tiivavõlli telje alguspunktist.