

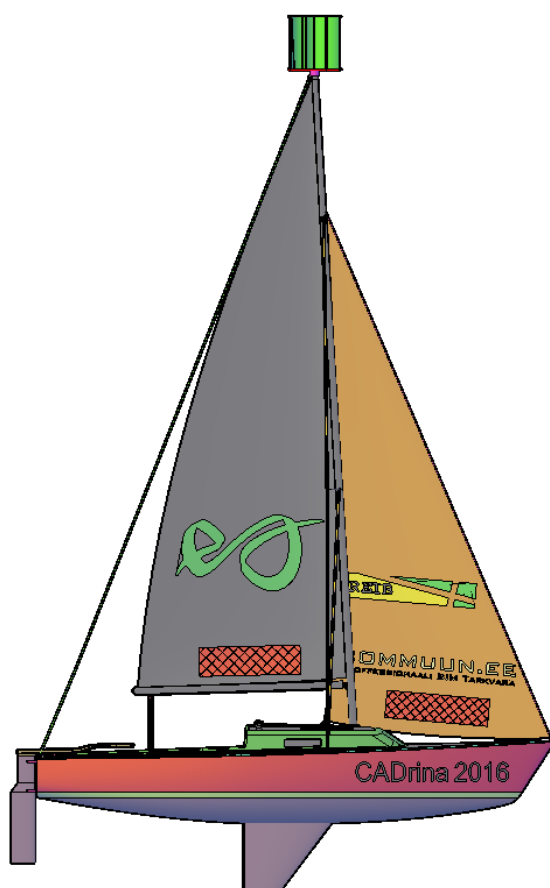


CADrina 2016

Võistlusülesanne

Vastutuulelaev

Eelvõistlus



CADrina 2016 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.

Ülesannete lahendamist tuleb alustada teljestikust (kui on antud) ja sirglõikudest ning liikuda siis mõõtudelt suurematelt elementidelt väiksemate elementide suunas.

Kõik elemendid tuleb konstrueerida meetrites, st ühele joonise ühikule vastab 1 m. Tabelite ja jooniste juures on välja toodud selles kasutatud mõõtühikud.

AutoCAD keskkonnas on ellipsit võimalik joonistada kahe erineva elemendi tüübina (*Ellipse* ja *Polyline*). Kuna *Ellipse* kasutamine võib aegajalt anda ootamatuid tulemusi, siis on antud võistlusülesannete korral rangelt soovituslik kasutada ellipsite joonistamisel AutoCAD *Polyline* elemendi tüüpi, omistades joonises muutujale *pellipse* väärtuse 1 (üks).

Ülesannete lahendamisel on Teil abiks järgmiste käskude hea tundmine: *align, arc, circle, copy, ellipse, explode, extrude, extend, help, insert, layout, line, loft, move, osnap, pagesetup, pedit, pellipse, planesurf, pline, revolve, rotate, rotate3d, save, saveas, scale, subtract, surftrim, trim, ucs, union*.

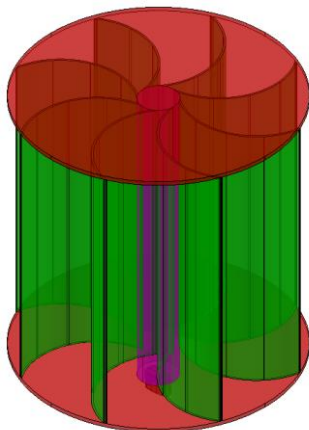
CADrina 2016 võistlusülesande koostajad:
Valdar Tammin, REIB OÜ
Ingmar Aija, InfraBIM OÜ
Kaire Vibo

COMMUN.EE
PROFESSIONAALI BIM TARKVARA

I vahetus

Tuulegeneraator

Esimene ülesanne on konstrueerida tuulegeneraator (Joonis 1).

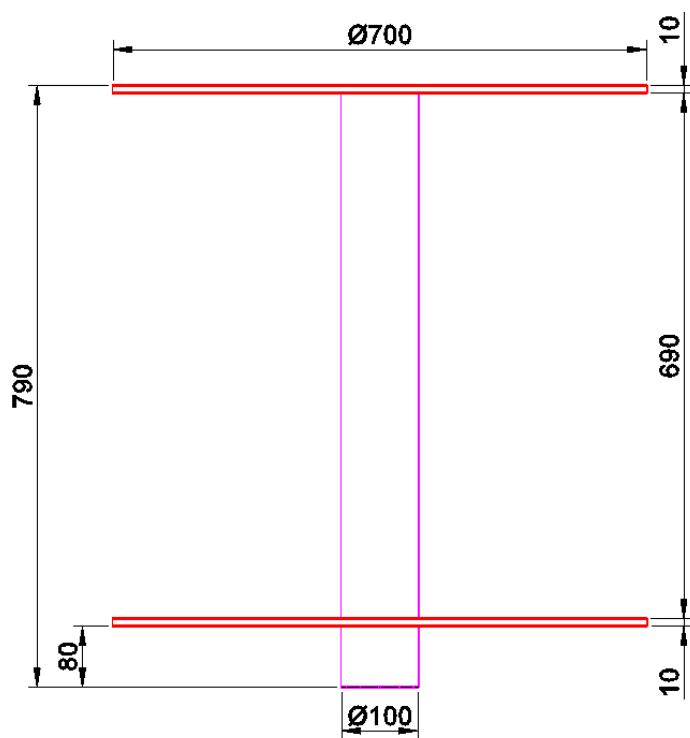


Joonis 1. Tuulegeneraator.

Tuulegeneraator koosneb kahest põhjaplaadist, südamikust ja 8 ventilaatori labast.

Põhjaplaatide läbimõõt on 700 mm ja paksus on 10 mm. Põhjaplaatide sisepindade vahe on 690 mm (Joonis 2).

Põhjaplaadid on kinnitatud 100 mm läbimõõduga generaatori südamiku külge (Joonis 2).

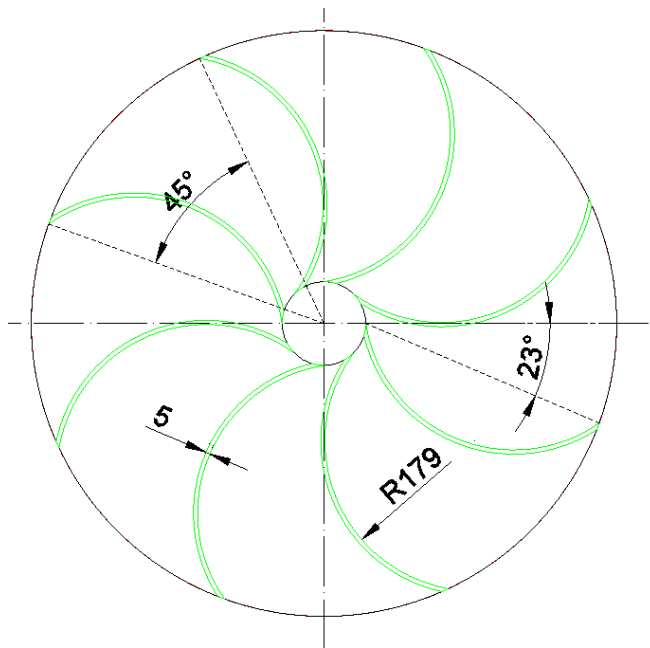


Joonis 2. Tuulegeneraatori põhjaplaadid ja südamik (mm).

Tuulegeneraatoril on põhjaplaatide vahele kinnitatud kaheksa vertikaalset 5 mm paksust ventilaatori laba.

Ventilaatori labade ristprofiil koosneb neljast ringikaarest. Ventilaatori laba sisemise pikema külje raadius on 179 mm ja lühemad küljed langevad kokku vastavalt küljeplaadi välisservaga ning generaatori südamiku välisservaga.

Ventilaatorilabade mõõdud ja paiknemine südamiku ning põhjaplaadi suhtes on esitatud joonisel (Joonis 3).



Joonis 3. Tuulegeneraatori labad (mm).

Kui ventilaatori laba ristlõige on õigesti südamiku ning põhjaplaadi suhtes asetatud, siis on selle sisemise pikema külje pikkus ~0,362 m.

Tuulegeneraator tuleb konstrueerida kihile „**Tuulegeneraator**”. Konstrueeritud generaatori värv peab olema roheline (*Green*).

Joonisest peavad olema eemaldatud kõik lisatud, kopeeritud või teisaldatud abielemendid.

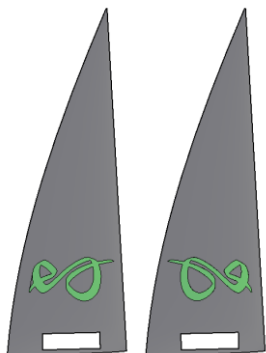
Võistlus toimub täpsuse ja aja peale, lahendamiseks on aega maksimaalselt 40 minutit.

Töö lõppedes salvestage joonis, kopeerige fail mälupulgale ja viige mälupulk peakohtuniku lauale.

II vahetus

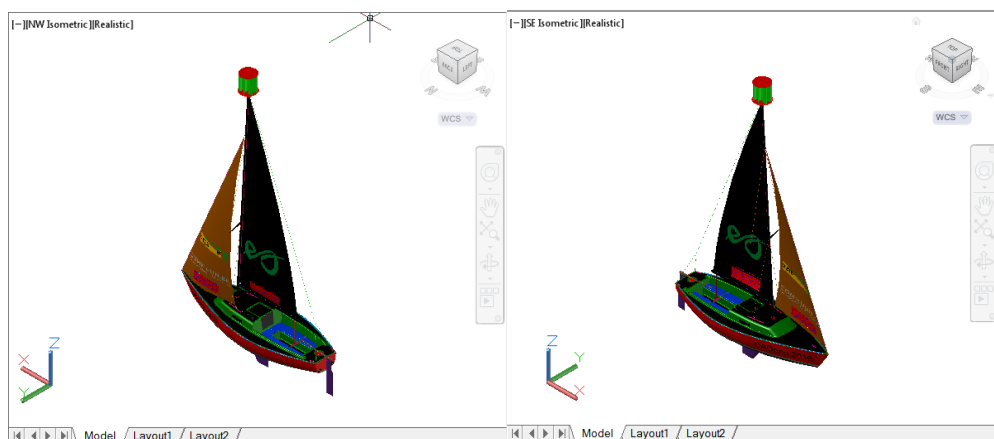
Reklaam grootpurjele

Teine ülesanne on konstrueerida grootpurjele võistluse sponsori logo projektsioonid (Joonis 4).



Joonis 4. Grootpuri.

Logod tuleb purjele konstrueerida nii, et need ei paistaks purjest läbi ning ükskõik millise nurga alt paati vaadates oleks logo sõidusuunas õiget pidi¹ (Joonis 5).



Joonis 5. Purjeka vaated.

Konstrueeritud logo kõrgus peab olema 1 ($\pm 0,05$) m. Logo pikem külg peab olema paralleelne purje alumisi nurki ühendava mõttelise joonega, logo peab olema purje aknast vähemalt 0,7 ($\pm 0,05$) m kõrgemal ning purje servadest võimalikult võrdsel kaugusel.

¹ Tulevikus oma tööde maha müümiseks ei piisa teil ainult väga detailsete ja täpsete jooniste koostamisest. Koostatud joonised peavad ka head välja nägema. Selle saavutamiseks tuleb lisada ilustavaid elemente.

Antud purjeka juures oli mul vaja grootpurjele lisada Eest Energia logo. Kõige suuremat probleemi valmistas mulle grootpurje geometria. Lõigates logo purjest välja ja tõstes selle purje pinnale, siis tekkis olukord, kus logo ja purje pinnad suvalistes kohtades lõikusid. Lahenduseks oli logo kontuuri purjest väljalõikamine ning väljalõigatud koha asendamine Eesti Energia logoga. Konstrueeritud puri oli vaadeldav ainult ühelt poolt. Selleks, et purjel oleks logo õigetpidi ka paadi teise külje poolt vaadates, tuli konstrueerida teine puri, millel oli ümberpööratud logo. Selleks, et logod ja purjepinnad ei hakkaks kokku tõstes üksteisest läbi kumama, pidin jätma purjede vahele 1 cm vahe.

Ülesande lahendamiseks vajalikud elemendid on failis „Eelvoistlus_II_ylesanne.dwg”.
Logo konstrueerimiseks vajalikud murdejooned asuvad kihil „**Ladu Eesti Energia**”.

Eesti Energia logod tuleb konstrueerida kihile „**Logo Eesti Energia**” ja konstrueeritud logode värvi RGB peab olema 48 (punane), 75 (roheline), 87 (sinine).

Joonisest peavad olema eemaldatud kõik lisatud, kopeeritud või teisaldatud abielemendid.

Võistlus toimub täpsuse ja aja peale, lahendamiseks on aega maksimaalselt 40 minutit.

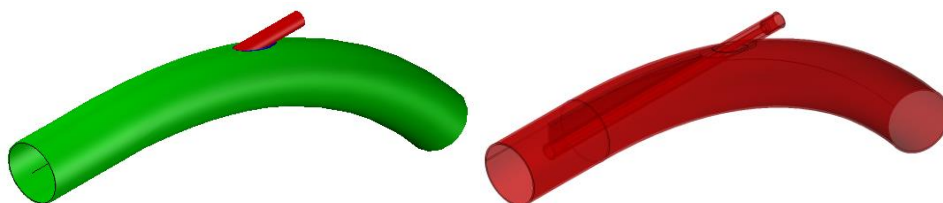
Töö lõppedes salvestage joonis, kopeerige fail mälupulgale ja viige mälupulk peakohtuniku lauale.

III vahetus

Turbiinajami korpus

Kolmas ülesanne on konstrueerida vastutuule laevale kaks turbiinajami korpus, paigutada need etteantud telgedele, lõigata turbiinajami korpused paadi kere järgi õigesse mõõtu ning lõigata paadi korpusesse turbiinajami jaoks vajalikud augud.

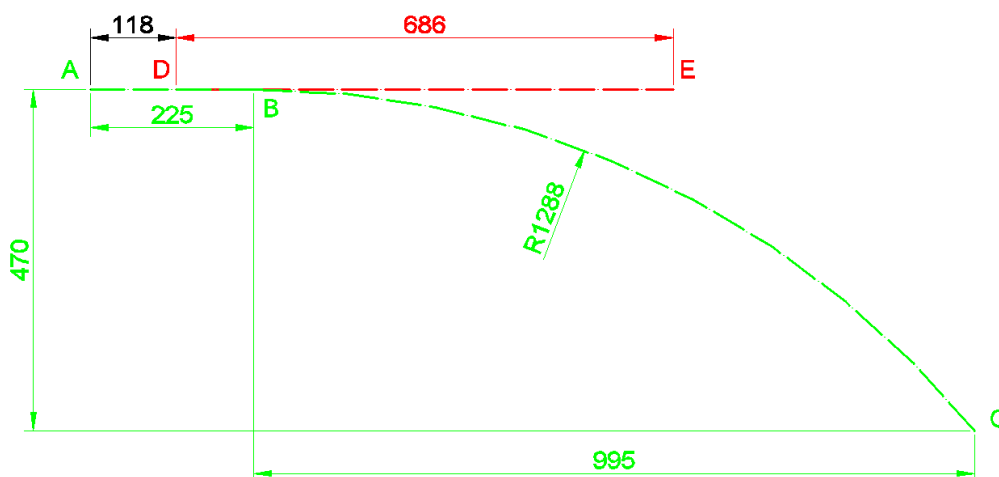
Turbiinajami korpuse vaated on esitatud joonisel (Joonis 6).



Joonis 6. Turbiinajami korpus.

Turbiinajami välisseina telg koosneb sirglõigust (lõik A-B) ning ringikaarest (lõik B-C). Turbiinajami võlli korpuse telg on sirglõik (lõik D-E) (Joonis 7).

Turbiinajami korpuse teljestiku konstrueerimiseks vajalikud mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 7). Joonisel on roheline värviga kujutatud välisseina telg ja telje konstrueerimiseks vajalikud mõõdud ning punase värviga on kujutatud võlli korpuse telg ja telje konstrueerimiseks vajalikud mõõdud.

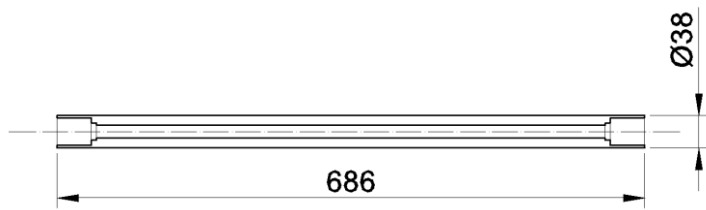


Joonis 7. Korpuse teljestik (mm).

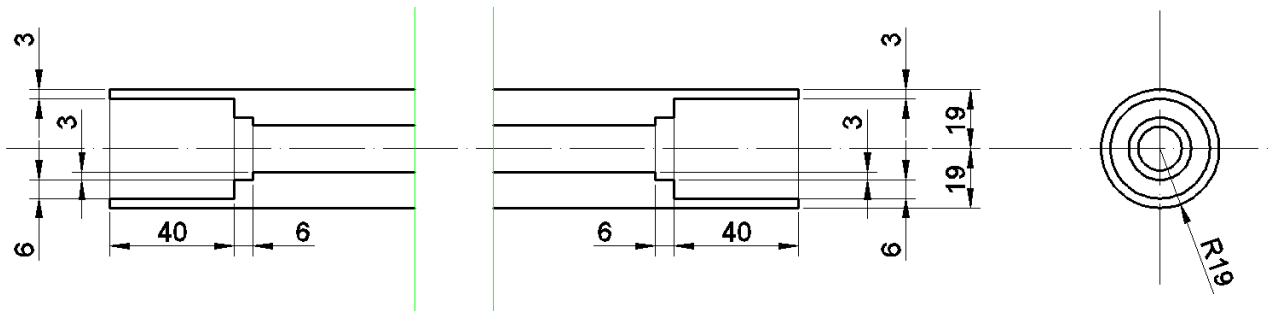
Turbiinajami korpus koosneb välisseinast, võlli korpusest ja nende vahel olevast kinnitusplaadist.

Turbiinajami korpuse välisseinaks on metalltoru, mille seinapaksus on 4 mm ning siseläbimõõt on 140 mm.

Turbiinajami võlli korpuse mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 8). Võlli korpuse otstes on pesad laagritele ja tihendusseibidele. Võlli korpuse otste mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 9).

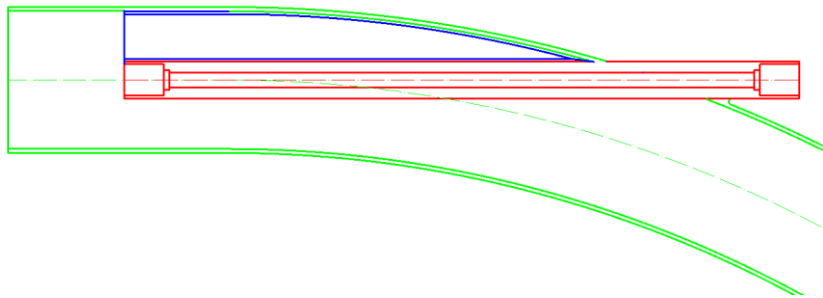


Joonis 8. Turbiinajami võlli korpus (mm).



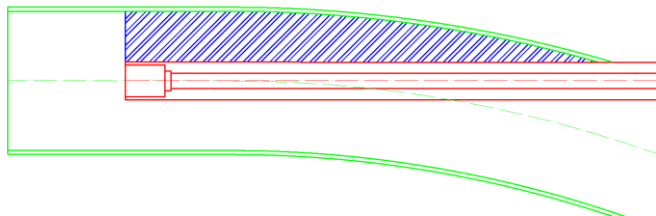
Joonis 9. Turbiinajami võlli korpuse otsad (mm).

Konstrueeritud võlli korpuse jaoks tuleb turbiinajami välisseina auk sisse lõigata (Joonis 10).



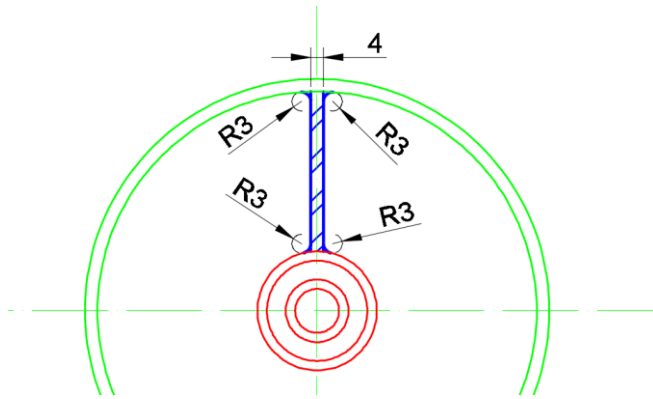
Joonis 10. Turbiinajami võlli korpus ja välissein.

Võlli korpuse ja turbiinajami välisseina vahele tuleb konstrueerida 4 mm paksune kinnitusplaat (Joonis 11).



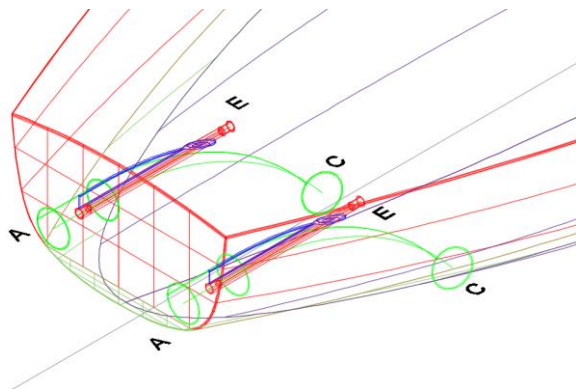
Joonis 11. Turbiinajami võlli korpus ja välisseina vaheline kinnitusplaat.

Kinnitusplaadi konstrueerimiseks vajalikud mõõdud on esitatud joonisel (Joonis 12).



Joonis 12. Kinnituspladi mõõdud (mm).

Vastutuulelaeval on kaks turbiinajamit (Joonis 13).



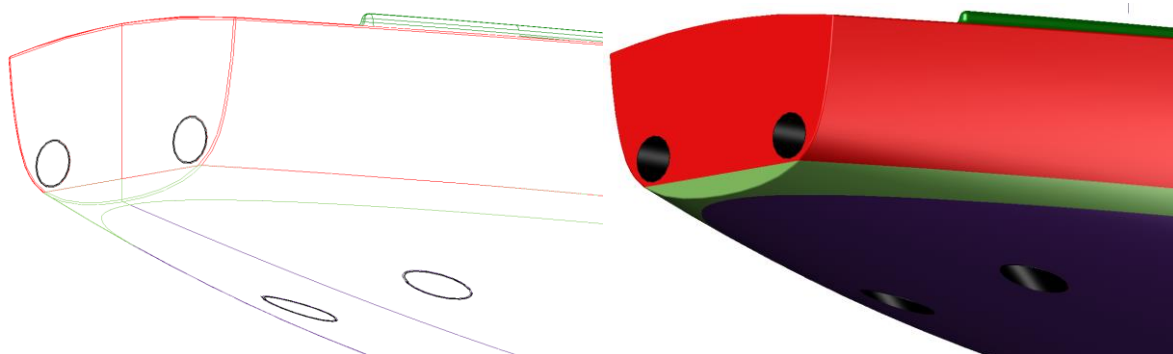
Joonis 13. Turbiinajamite paiknemise skeem.

Turbiinajami telgede punktide A, C ja E koorinaadid on esitatud tabelis (Tabel 1).

Tabel 1. Turbiinajami telgede koorinaadid (m)

Telje punkt	1. telg			2. telg		
	X	Y	Z	X	Y	Z
A	-6,867	-0,295	0,243	-6,867	0,295	0,243
C	-5,647	-0,295	-0,227	-5,647	0,295	-0,227
E	-6,063	-0,295	0,243	-6,063	0,295	0,243

Vastavalt konstrueeritud turbiinajamitele tuleb laeva korpusesse lõigata neli auku. Laeva põhja alt välja ulatuv turbiinajami ots tuleb põhja korpuse järgi lühemaks lõigata. Pärast laeva korpusele avade ning turbiinajami lühemaks lõikamist peab laeva koos turbiinajamitega välja nägema nagu joonisel (Joonis 14) on kujutatud.



Joonis 14. Laeva kere koos turbiinajamitega.

Ülesande lahendamiseks vajalikud elemendid on failis „Eelvoistlus_III_ylesanne.dwg”.

Turbiinajam tuleb konstrueerida kihile „**Turbiinajam**”. Konstrueeritud elemendi värv peab olema sinine (*Blue*).

Joonisest peavad olema eemaldatud kõik lisatud, kopeeritud või teisaldatud abijooned.

Võistlus toimub täpsuse ja aja peale, lahendamiseks on aega maksimaalselt 40 minutit.

Töö lõppedes salvestage joonis, kopeerige fail mälupulgale ja viige mälupulk peakohtuniku lauale.

HINDAMINE

Võistlus toimub kvaliteedi ja aja peale. Kvaliteedivead arvestatakse ümber trahviminutiteks ja lisatakse ülesande lahendamiseks ettenähtud ajale. Iga vahetuse ülesande lahendamiseks on aega maksimaalselt 40 minutit. Kui ülesanne on lahendatud õigesti ja aega kulub vähem, kui 40 minutit, siis võetakse arvestuse aluseks reaalselt kulunud aeg minutites, sekundid ümardatakse suurema täisminutini.

Ülesanne on lahendatud kvaliteetselt, kui kõik nõutavad elemendid on joonestatud või modelleeritud täpselt, asuvad määratud kihtidel, omavad ülesandes määratud värvi ning on asetatud täpselt õigesse kohta ruumis. Lahendamise käiku ja valitud meetodeid ei hinnata. Ülesannete lahendamiseks võib võistleja valida erineva lähenemisviisi, erinevad käsud, jne.

Võrdse aja korral saab parema koha punktid võistkond, kellel on vähem trahviminuteid.

Estonia
Positively surprising.



Euroopa Liit
Euroopa
Regionaalarengu Fond



Eesti
tuleviku heaks



Eesti
Puitmajaklaster
Teadlikult tulevikku