

## → Taustainfo

Kuu-asula on Euroopa kosmoseagentuuri (ESA) ja ettevõtte *Airbus Foundation* ühine haridusprojekt, mille koostööpartneriks on tarkvarafirma *Autodesk*. Projektis kasutatakse 3D-tehnoloogiat, et ärgitada õpilasi kujundama nende enda Kuu-asulat. Toimuvad ettevalmistavad tegevused klassiruumis, mille eesmärgiks on õppida läbi disainimise ja loodusteaduslike eksperimentide. Mõistmaks äärmuslikke olusid kosmoses ja astronautide võimalusi Kuul ellu jääda, viivad võistkonnad läbi mitmeid interdistsiplinaarseid eksperimente. Hiljem teevad nad tarkvaraga *Tinkercad* oma Kuu-asulast 3D-disaini ning lisavad juurde raporti, kus kirjeldavad oma projekti. Võistkondade poolt tehtud disain peab olema kohandatud tingimustele Kuu pinnal, kasutama kohalikke ressursse, pakkuma astronautidele kaitset ning elu- ja tööruume. Parim võistkond võidab Kuu-asula uurijate auhinna. Kuu-asula võistlus on jagatud kolme erineva tasemega kategooriasse: 1) Kuu-asula avastajad (algajad) 2) Kuu-asula uurijad (kesktase) 3) Kuu-asula insenerid (edasijõudnud).

## → Ülevaade

Selleks, et astronautidel oleks tulevikus võimalik pikemat aega Kuul viibida, on tarvis välja ehitada uus infrastruktuur. Uus infrastruktuur peab andma kaitse kiirguse ning meteoriidide eest, tootma kogu vajaliku energia, suutma ekstraheerida ning taaskasutada vett, tootma toitu jne. Kutsume õpilasi üles saama Kuu uurijateks ning lahti muukima keerulisi probleeme, millega tuleviku astronautid võivad kokku puutuda.

Kuu-asula uurijate võistkondadel tuleb luua 3D-mudel Kuu-asulast, mis suudaks olla baasiks vähemalt kahele astronautile, kaitsta neid ohtude ja alarõhu eest. Lisaks disainile tuleb esitada ka kirjeldav raport.

Kuu-asula peaks sisaldama:

- kohalike ressursside kasutust (nt kuu pinnas, veejää),
- tehnilisi lahendusi (nt energiaallikas, ümbertöötamise süsteem, toidu kasvatamine),
- kaitse (meteoriidide ja kiirguse eest),
- astronautide elu- ja tööruumid (ja seadmed).

## → Ajakava

Registreerimine on avatud **15. septembrist 2022** kuni **21. aprillini 2022**.

## → Hindamine

Ekspertid Euroopa kosmoseagentuurist ja ettevõtetest *Airbus Foundation* ning *Autodesk* valivad võitja vastavalt esitatud disainile ning raportile. Disain peab olema teostatav, kohandatud Kuu keskkonnale ning kasutama ära kohalikke tingimusi. Raport peab sisaldama teaduslikult põhjendatud selgitusi disaini loomisel tehtud valikute kohta ning kirjeldama üldist Kuu-asula elamiskõlblikkust ning funktsionaalsust.

**Uuenduslikkus, loomingulisus ja leidlikkus (25%):** Kui hästi uus disain suudab avardada meie (mõtlemise) piire ja parandab kasutajate kogemust?

**Tarkava kasutamise oskused (25%):** Kui hea on tehnilistel nõudmistel põhineva disaini kvaliteet?

**Eesmärgipärasus (25%):** Kui palju pakub disain kasulikke ja sobilikke lahendusi, et luua funktsionaalne Kuu-asula?

**Raport (25%):** Kui hästi on raportis ära põhjendatud disaini valikud ning kirjeldatud üldine Kuu-asula elamiskõlblikkus?

## → Kes saab osaleda?

Kuu-asula uurijate (kesktaseme) võistkond peab koosnema 1 – 6 õpilasest ning juhendajast (õpetaja, mõni muu haridustöötaja). Projekti esitab täiskasvanust juhendaja.

Võistkondadesse on oodatud 14. aastased ja nooremad üle kogu maailma<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Kuu-asula võistlus on avatud üle kogu maailma. Euroopa kosmoseagentuuri (ESA) ning *Airbus Foundation* vahelise lepingu järgi peab võistkond täitma järgmisi lisatingimusi juhul, kui võistkond asub ESA liikmesriigis<sup>2</sup>, Sloveenias, Kanadas või Lätis. Lisatingimused on järgmised:

- vähemalt 50% võistkonna liikmetest peavad olema ESA liikmesriigi, Sloveenia, Kanada või Läti kodanikud;
- Iga võistkonna liige peab olema:
  - täisajaga õppur alg-, põhi- või keskkoolis ESA liikmesriigis, Sloveenias, Kanadas või Lätis;
  - või olema oma riigi poolt kinnitatud koduõppel või mingi huvikooli või tegevusringi (nt teadusklubi, skaudid jne) liige.

<sup>2</sup> ESA liikmesriigid 2020 aastal: Austria, Belgia, Tšehhi, Taani, Eesti, Soome, Prantsusmaa, Saksamaa, Kreeka, Ungari, Iirimaa, Itaalia, Luksemburg, Holland, Norra, Poola, Portugal, Rumeenia, Hispaania, Rootsi, Šveits ja Ühendkuningriik.

Kuu-asula avastajate võistlusel osalenud võistkonnad võivad samuti osa võtta Kuu-asula uurijate võistlusest. Kooli või klubi poolt esitatud võistkondade arv ei ole piiratud, aga iga õpilane saab osaleda ainult ühes võistkonnas ning iga võistkond võib esitada (taseme kohta) ainult ühe projekti.

## → Kuidas esitada projekti?

1. 3D-mudelid peavad olema tehtud tarkvaraga Autodesk® Tinkercad™.
2. Projektid tuleb üles laadida Kuu-asula online platvormile: [www.mooncampchallenge.org](http://www.mooncampchallenge.org). Lõpptähtaeg on 21. aprill 2022.
3. Projekti esitades osalejad nõustuvad selle jagamisega Kuu-asula platvormil. Osalejad nõustuvad sellega, et ESA Hariduskontoril ja selle partneritel on õigus kasutada projekti või selle osi teavitustegevuses ning hariduslikel eesmärkidel.
4. Projekti üles laadides tuleb esitada:
  - ingliskeelne lühike projekti kirjeldus, mis tuleb teha vastavalt ette antud aruandevormile (vt allpool);
  - vähemalt üks .JPG või .PNG formaadis ekraanitõmmis oma 3D-mudelist,
  - avalik [link](#) tarkvaraga *Tinkercad* tehtud projektile.
5. Iga võistkond peab kõik disaini komponendid ise modelleerima. Olemasolevaid CAD andmeid oma disaini importida ei tohi, erandiks on *Autodesk*, *ESA* või *Airbus Foundation* poolt kättesaadavaks tehtud failid.
6. Võistkond peab olema projekti ning kõikide teiste esitatud materjalide ainuautor ja -omanik. Kolmandate isikute poolt rahastatavaid projekte ei tohi kasutada. Kolmandatel osapooltel (kaasa arvatud kool) ei tohi olla mingeid õigusi esitatud materjalidele.
7. *ESA* ning *Airbus Foundation* omavad õigust diskvalifitseerida juhistelevastavate projektide ja projektide, milles leidub sihtrühmale ebasobilikke väljendeid.

## → Küsimused

Küsimuste korral külastage Kuu-asula võistluse veebilehte [mooncampchallenge.org](https://mooncampchallenge.org) ja ESERO Eesti kodulehte [esero.ee](https://esero.ee) või kirjutage aadressil [esero@ut.ee](mailto:esero@ut.ee) või [moon.camp@esa.int](mailto:moon.camp@esa.int).

## → Kasulikud veebilehed

Kuu-asula võistluse veebileht <https://mooncampchallenge.org/>

Tinkercad - 3D disainivahendid: <https://www.tinkercad.com/>

ESERO Eesti kodulehe õppematerjalid: <https://esero.ee/oppematerjalid>

## → Aruandevorm

Palun täitke vorm inglise keeles.

Te olete just maandunud Kuule. Siin on väga karmid keskkonnatingimused. Aga te avastate, et Kuul on mõned looduslikud ressursid, mida saate kasutada, nt veejää, kuu pinnas ja päikesekiirgus.

Nüüd tuleb teil teha Kuu-asulat puudutavad otsused.

### 1. osa - teie Kuu-asula

1.1 Kirjeldage oma Kuu-asula projekti. Kirjutage lühike projekti kirjeldav peatükk (maksimaalselt 250 sõna).

### 2. osa - Kuu peal elamine

2.1. a) Kuhu te ehitate oma Kuu-asula?

- Kuu pooluste lähedale
- Kuu ekvaatori lähedale
- Kuu tagaküljele
- Kuu laava käikudesse
- Shackletoni kraatrisse
- Muu \_\_\_\_\_

2.1. b) Miks te valisite selle asukoha (maksimaalselt 100 sõna)

2.2. Kuidas te planeerite oma asulat ehitada? Milliseid materjale kasutate? (maksimaalselt 100 sõna)

2.3. Selgitage kuidas teie Kuu-asula varustab astronaute: a) vee b) toidu c) energia d) õhu e) kaitsega (maksimaalselt 100 sõna küsimuse kohta)

### 3. osa - Päev Kuu peal

3.1. Kirjeldage ühte päeva ühe astronaudi jaoks teie Kuu-asulas. (maksimaalselt 250 sõna)

### 4. osa - Laadige üles oma failid

4.1. Laadige vähemalt üks .JPG või .PNG formaadis ekraanipilt oma võistkonna projektist.

Andmekaitse tõttu ei tohiks pildile jääda võistkonna liikmeid.

4.2. Laadige üles tarkvaraga *Tinkercad* tehtud 3D-mudel. Esitage avalik link [Tinkercad projektile](#).