

3D-SKRIVER



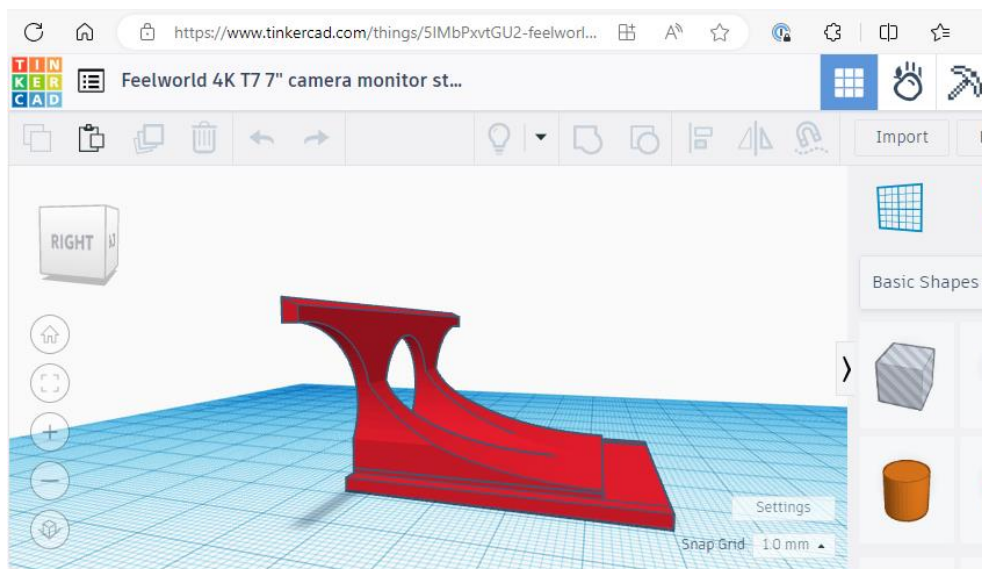
**Nordland**  
FYLKESKOMMUNE

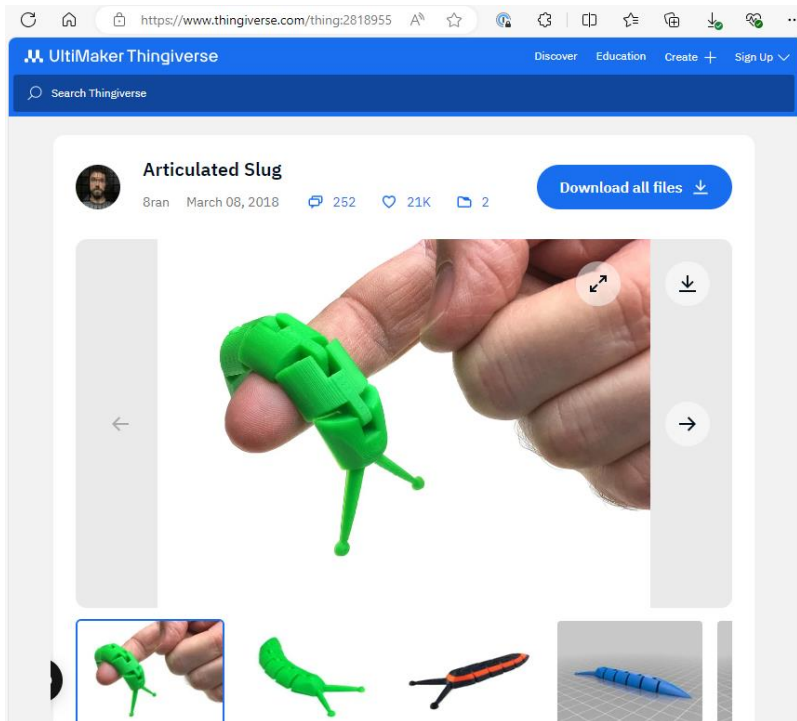
**Nordland**  
fylkesbibliotek

# 3D-MODELLERING

Lage egne 3D-modeller med Tinkercad på  
<https://www.tinkercad.com/>

Tinkercad er et enkelt og gratis 3D-tegneprogram som kun brukes i nettleseren din. Du slipper derfor installasjon. Du må opprette en brukerkonto hos dem. Da samler du alle 3D-tegningene dine der og kan få tilgang fra dem fra andre PC-er med ditt brukernavn og passord. Velg Export og filformatet .stl når du skal overføre modellen til Cura.





En av de beste ressursnettssidene med 3D-modeller finner du på <https://www.thingiverse.com/> Her kan du laste ned 3D-modeller i filformatet .stl, og du kan slice dem i Cura før utskrift. Du har også mulighet til å endre på 3D-modellene ved å importere dem til Tinkercad først.

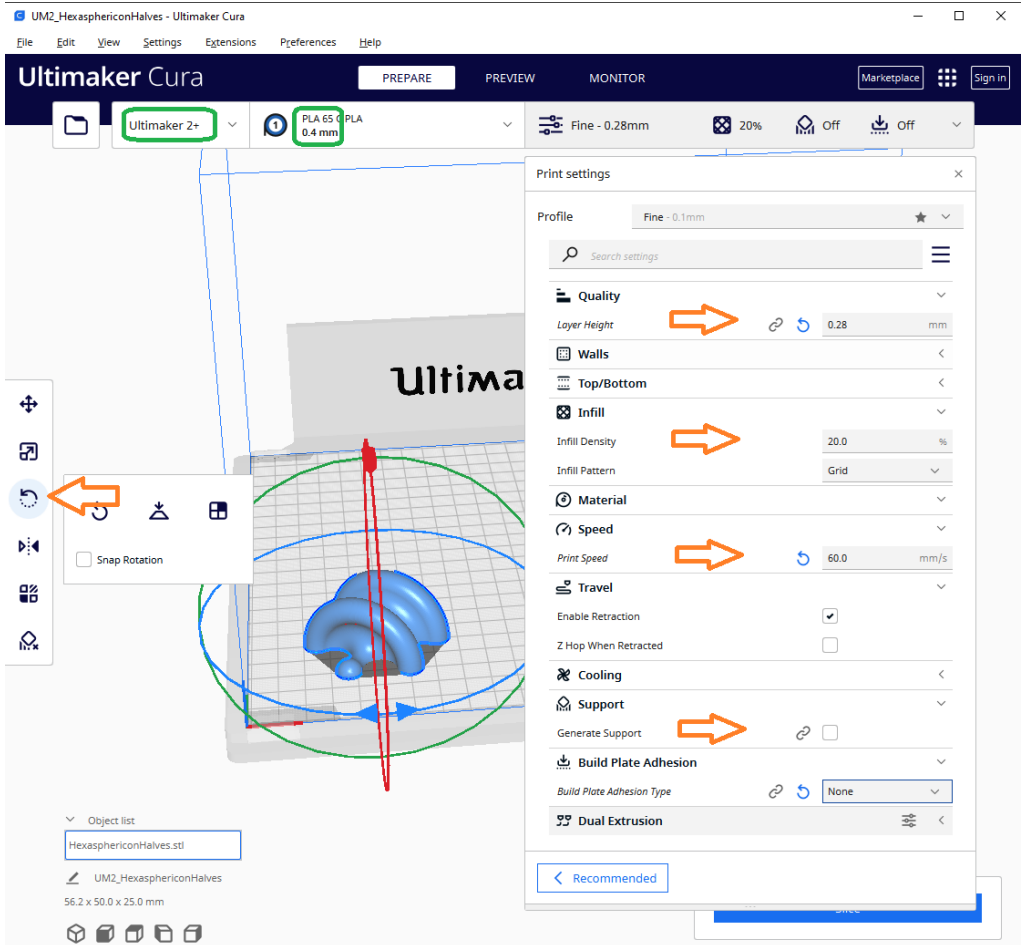
# CURA

**Når vi har en 3D-modell som skal skrives ut, må modellen omformes til utskriftskode som Ultimakeren forstår. Da bruker vi programmet Cura.**

Åpne .stl-fila i Cura. Cura «slicer» modellen og lagrer 3D-modellen på minnekort som Ultimaker tolker og skriver ut.

For at 3D-utskrifta skal bli vellykket, er det viktig at vi har valgt riktig 3D-skrivermodell, Ultimaker 2+, og at vi har valgt filamenttype PLA med 0,4 mm dyse. Se de to grønne firkantene i tegninga nedenfor.





## Rotate

Den oransje pila på venstresida, Rotate, kan du klikke på for å rotere 3D-modellen ved behov. F.eks. er det hensiktsmessig at ei flat side av modellen ligger ned mot glassplata. De andre valgene på venstresida er bl.a. skalering og flytting av modellen.

## Optimalisere og effektivisere 3D-utskriften

**De oransje pilene på høyresida er kjekt å ha kjennskap til. Mange av disse innstillingene øker utskriftshastigheta mye.**

### Layer Height

Angir hvor høyt hvert utskrevet lag skal være. 0.28 mm tykke lag passer i de fleste tilfeller. Dersom man skriver ut med bare 0.1 mm høyde, tar det utrolig lang tid å skrive ut. Kvaliteten blir heller ikke bedre av så lav utskriftshøyde.

### Infill Density

Angir hvor mye 3D-modellen skal fylles. 3D-modeller kan vanligvis ikke være hule. Da vil «taket» falle sammen. 15-20% fyll er passe mengde. Velger man 50% blir 3D-modellen litt tyngre og det tar lengre tid å skrive ut.

### Speed

Angir hvor fort utskrifta skjer. 60 mm/s fungerer bra.

## Support

Kryss ut dersom 3D-modellen har store «utstikkende» elementer som er vanskelige å skrive ut. Dette er merket med rødt på modellen i Cura.

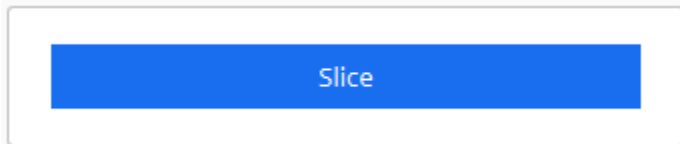
Se for deg at du skal skrive ut en figur som står og peker med armen rett ut. Når 3D-skriveren skal begynne å skrive ut armen, har den ikke noe å legge det smeltede filamentet på. Dersom du krysser ut «support», vil Cura lage et svakt «stillas» under armen. Stillaset / supporten kan lett rives bort etter at utskrifta er ferdig.

## Build Plate Adhesion

Vanligvis kan denne stå til None. Dersom du skal skrive ut en høy figur som er lite i kontakt med glassplata, bør du velge Brim. Da får 3D-modellen en slags «hatte-brem» rundt seg som gjør at modellen står stødig under utskrift. Bremmen kan lett rives bort etter at utskrifta er ferdig.

Du kan klikke på Slice for hver gang når du har gjort noen av endringene over.

Da får du et estimat på hvor lang tid det vil ta å skrive ut 3D-modellen. Etterpå kan du lagre den slicede 3D-modellen på minnekort før du putter det i Ultimakeren og skriver ut.





*Nordland fylkesbibliotek har utviklet en serie håndbøker til hjelp og inspirasjon for folkebibliotekene som ønsker å bygge sin kompetanse innen ulike felt, med særlig vekt på markedsføring, synliggjøring av tjenester, teknisk forståelse og idéen om bibliotekene som møteplass. For mer informasjon om SÅNN!-serien, sjekk ut våre nettsider.*



**Nordland**  
FYLKESKOMMUNE

**Nordland**  
**fylkesbibliotek**

*[bibliotek.nfk.no](http://bibliotek.nfk.no)*