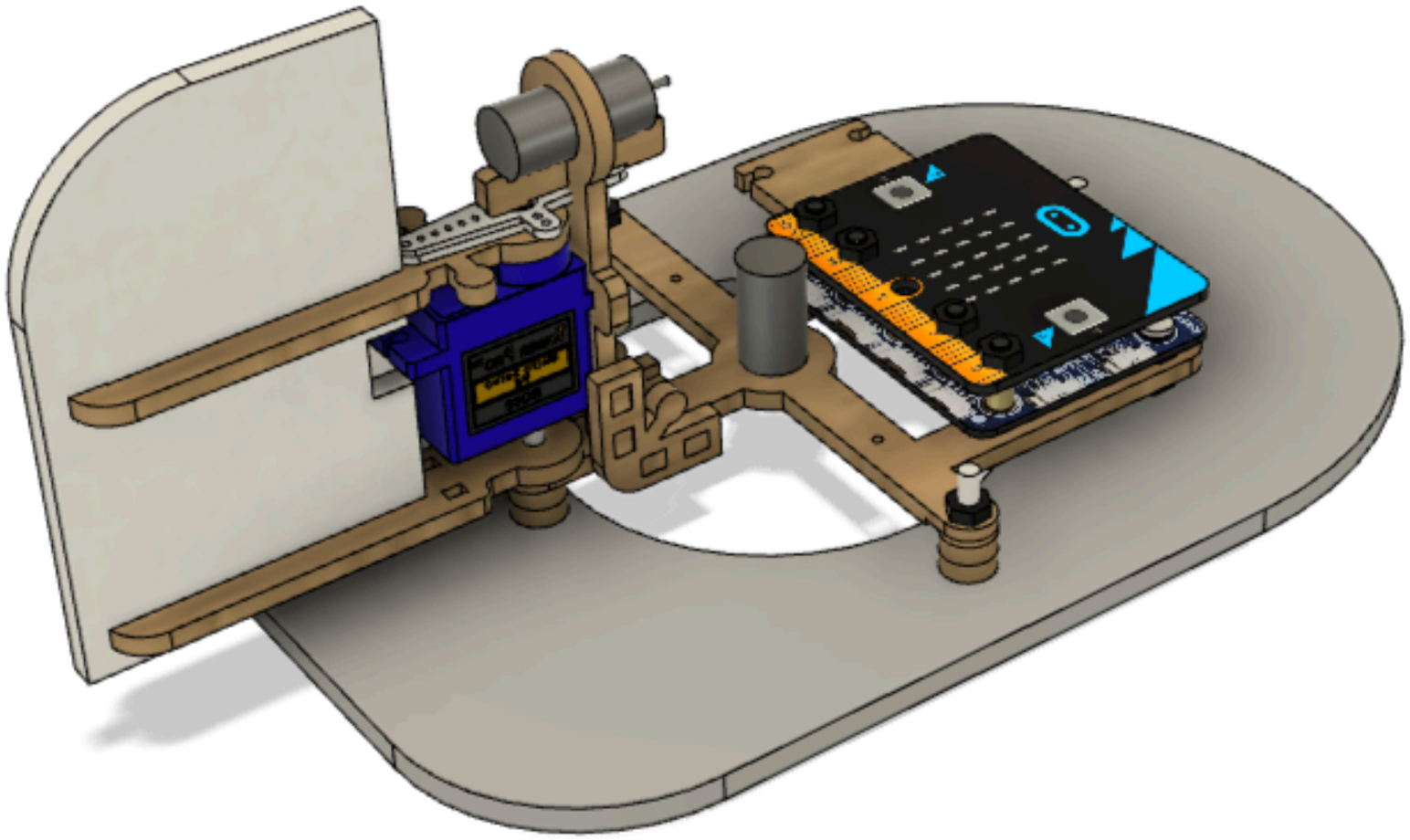


hover:bit

Lærerveiledning

Forusetninger
Elevene bør ha hatt en micro:bit introduksjon i forkant der de har brukt enkle blokker i make:code som:
Variabler
If-løkker
Show Number
On Button A/B

Materialer
Flåten kan bygges av papp, gjerne tykk, isopor, finer eller sponplater. Skjørtet lages av papir eller plastposer.

Verktøy
- En eller to Pc/mac til hver gruppe. 2-3 personer pr. gruppe. Har man to PCér på hver gruppe, kan man jobbe med sender og mottaker parallellt
- Liten/mellomstor stjernetrekkere
- Limpistoler
- Spiss avbitertang
- Mini USB-kabel, en til hver gruppe
- Saks og gjerne tapetkniv, kutteunderlag
- Tusj for å merke der man skal kutte
- Evt tusj eller malingsfarger for dekor

Tidsplan:
2 (skole)timer: Bygge luftputebåten og fjernkontrollen
2 (skole)timer: Programmere sender og mottaker
2 (skole)timer: Kjøre på bane, modifisere

Forberedelser
Sett batteriene til lading.
Batteriene trenger ikke være ferdig ladet før elevene har bygget produktet. Det kan være lurt å vente med å dele ut batterier til de har bygget og du har sett over at koblingene er riktige.

Bygg og testkjør en luftputebåt i forkant slik at du kjenner konseptet.
Finn et åpent område der elevene kan kjøre luftputebåtene og hvor de kan lage bane. Banen kan improviseres med stoler, sekker, tape, tau etc eller gjerne planker som gir barrierer.

Gjennomføring av bygging:
Gi elevene tilgang til byggeveiledningen elektronisk slik at de kan jobbe seg gjennom byggingen. Det fungerer ofte bra om en person har ansvaret for å sitte med veiledningen og leser instruksjonene.
Hjelp de som sliter mest slik at alle rekker å bygge i løpet av de to timene.

Programmering:
Gi elevene tilgang på kodeoppgavene og gå gjennom i rolig tempo slik at alle henger med. De raskeste kan da avansere dersom de klarer å bli ferdig på egen hånd.

Presentasjon
La gjerne elvevene presentere løsningen og hva de lærte av prosessen.

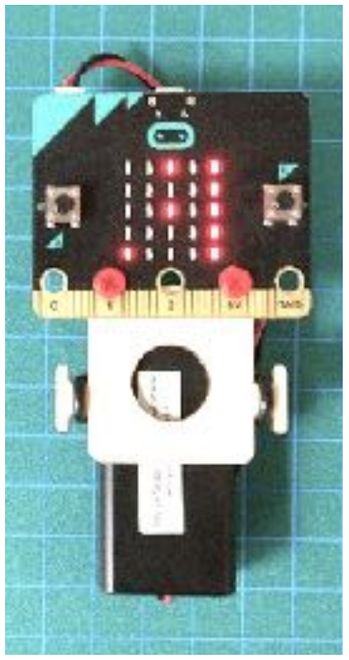
Vurdering

Konstruksjon:
Har elevene har lagt en plan / skisse?
Hvor nøyaktige har de vært i klipping og liming og montering?
I hvilken grad de har reflektert over de ulike formene på flåten?
I hvilken grad har de kommet opp med en unik form på flåten og har denne vært en del av ønsket konsept? F.eks rund flåte for en farkost som er lett å snu, eller lang flåte for en rask farkost.
Dersom elevene har blitt misfornøyde med flåten, har de da forsøkt å forbedre feilen?

Samarbeid

Programmering
Har elevene greid å lage en fungerende fjernkontroll?
Har elevene modifisert koden til å gi ekstra funksjonalitet?
Har elevene lagt inn egen grafikk eller andre morsomme tillegg i koden?

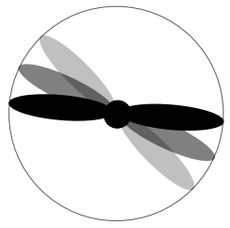
Styreretninger

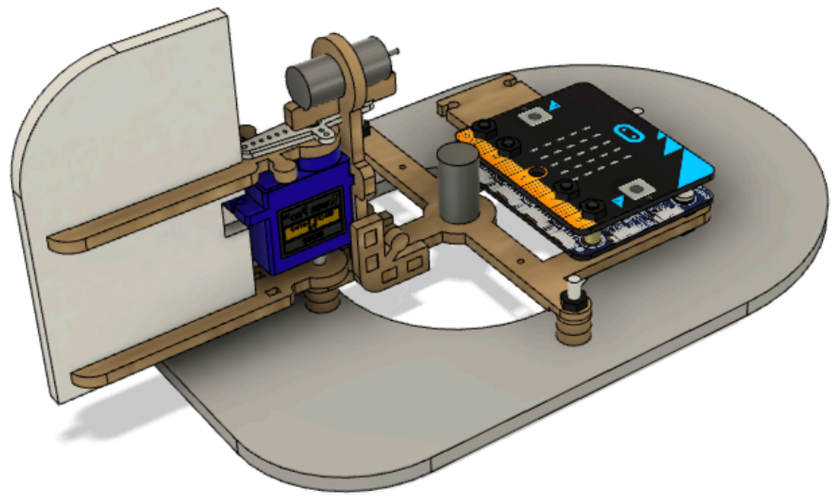


ART

arm, roll, throttle,

Arm:
Starte propeller





	Minimum	Medium	Maximum
Arm	0		1
Roll	-45	0	45
Throttle	0	50	100

Slik tolker mottakeren koden

Kompetansemål

Relevante kompetansemål fra naturfag (teknologi og design):

Etter 7. trinn:

- planlegge, bygge og teste mekaniske leker og forklare prinsipper for mekaniske overføringer
- planlegge, lage og teste enkle produkter som gjør bruk av elektrisk energi, og reklamere for ferdig framstilt produkt
- beskrive livsløpet til et produkt og diskutere i hvilken grad produktet er forenelig med bærekraftig utvikling

Etter 10. trinn:

- utvikle produkter ut fra kravspesifikasjoner og vurdere produktenes funksjonalitet, brukervennlighet og livsløp i forhold til bærekraftig utvikling
- teste og beskrive egenskaper ved materialer som brukes i en produksjonsprosess, og vurdere materialbruken ut fra miljøhensyn
- beskrive et elektronisk kommunikasjonssystem, forklare hvordan informasjon overføres fra avsender til mottaker, og gjøre rede for positive og negative konsekvenser

Relevante kompetansemål fra kunst og håndverk:
Etter 7. trinn:

- lage enkle bruksformer i ulike materialer og kunne gjøre rede for sammenheng mellom idé, valg av materialer, håndverksteknikker, form, farge og funksjon (design)

Etter 10. trinn

- designe produkter ut fra en kravspesifikasjon for form og funksjon (design)
- beskrive ulike løsningsalternativer i design av et produkt ved hjelp av skisser og digital programvare (design
- bygge og teste bærende konstruksjoner i ulike materialer (arkitektur)

Relevante kompetansmål fra matematikk:

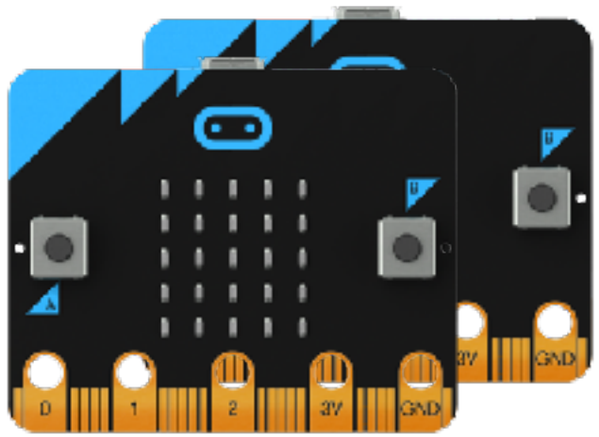
Etter 7. trinn:

- byggje tredimensjonale modellar, teikne perspektiv med eitt forsvinningspunkt og diskutere prosessane og produkta
- velje høvelege målereiskapar og gjere praktiske målingar i samband med dagleglivog teknologi og vurdere resultata ut frå presisjon og måleusikkerheit (måling)

Etter 10. trinn:

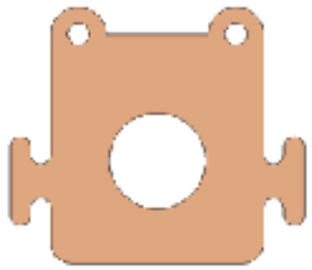
- bruke tal og variablar i utforsking, eksperimentering og praktisk og teoretisk problemløysing og i prosjekt med teknologi og design (tall og algebra)

Deleliste: Elektronikk og fjernkontroll

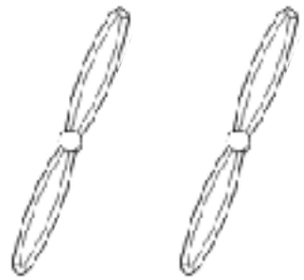


2 stk
micro:bit

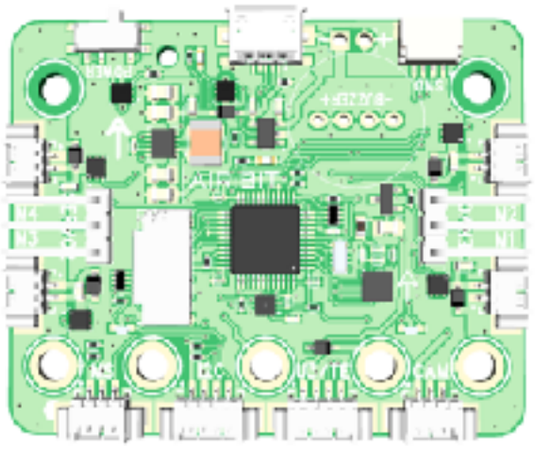
batteriboks for
2xAAA med
batterier



fjernkontroll-
holder



2 propeller



1 stk
motorkontroller

1 stk
LiPo-batteri

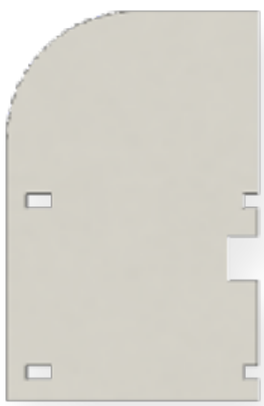
1 stk
stor gummiring

2 stk motorer

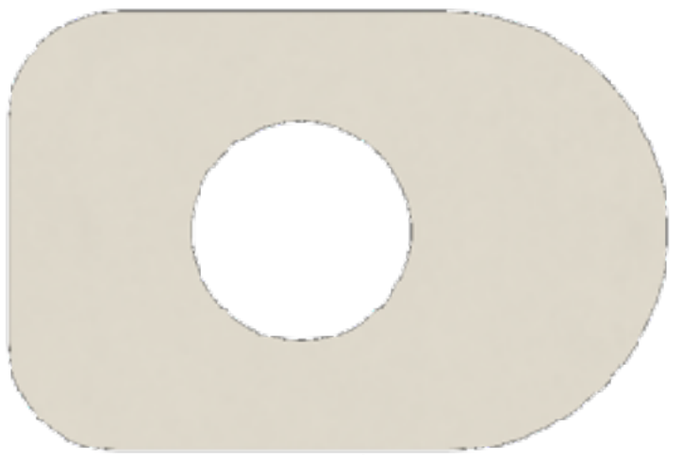
1 stk
Servo

1 stk
Servohorn

Deleliste: Rammedeler

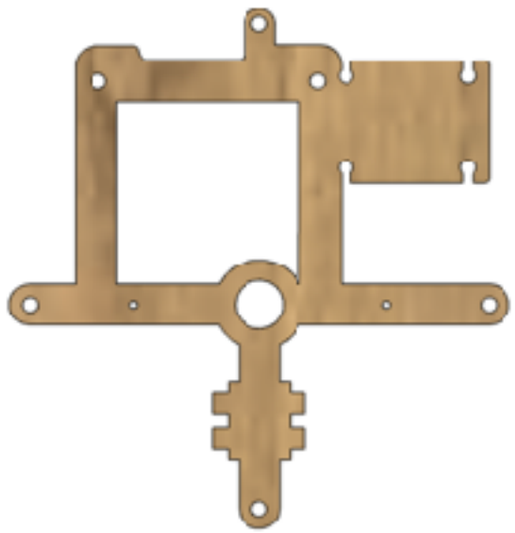


1 stk segl



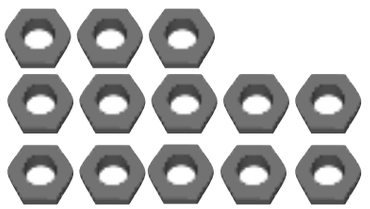
(1 stk flåte)

Tønnemuttere*



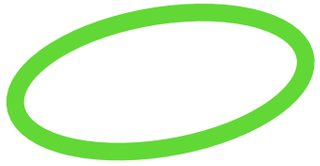
Bunnramme

5 stk nylonskruer M3x12*



13 stk nylonmuttere m3

2 stk nylonskruer m3x8



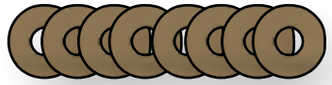
1 stk strikk

1 stk mellomstor gummiring

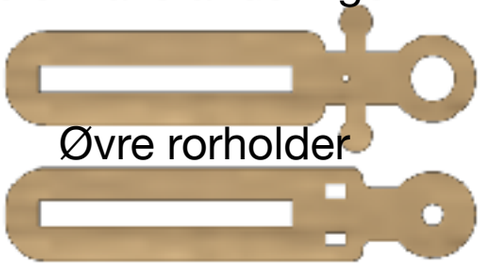
2 stk liten gummiring

1 stk zip-pose

2 Hjørnefester

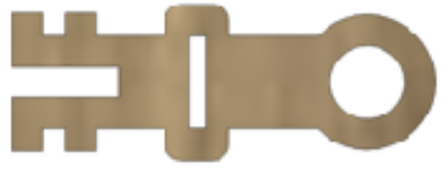


8 stk avstandsringer



Øvre rorholder

Nedre rorholder



motorholder

4 stk nylonskruer m3x20

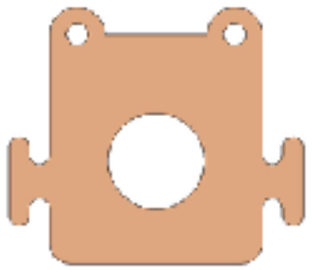
Montering av fjernkontroll

Verktøy: Mellomstor stjernetrekker

Deler:

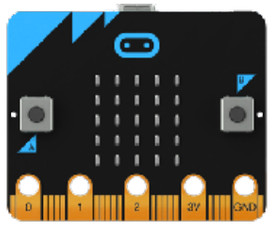
2 stk
nylonskruer m3x8

2 stk
nylonmuttere
m3



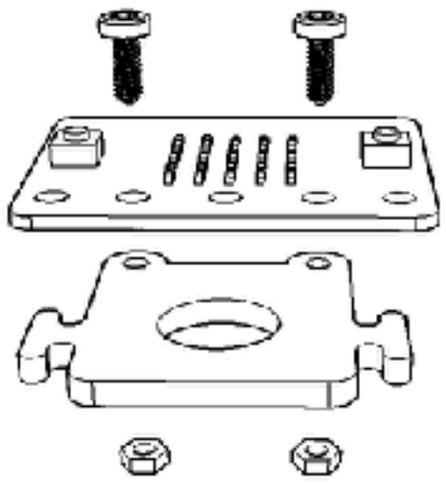
fjernkontroll-
holder

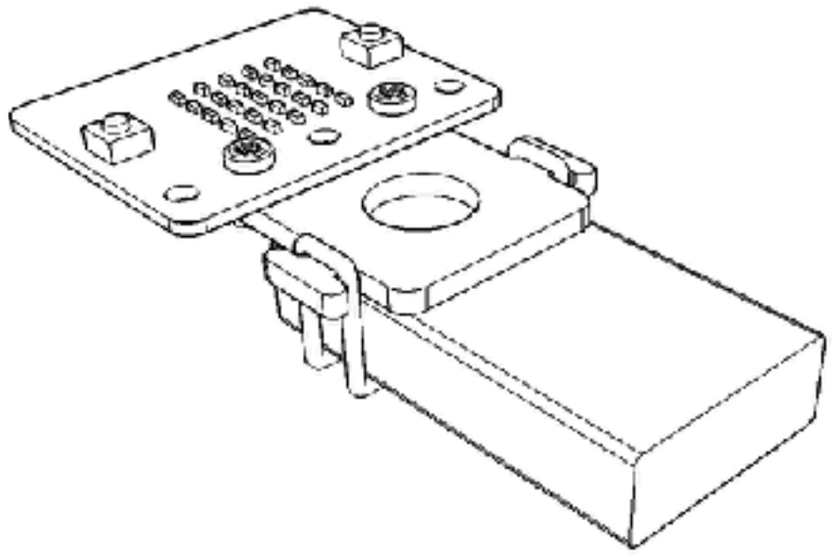
1 stk
stor gummiring



1 stk
micro:bit

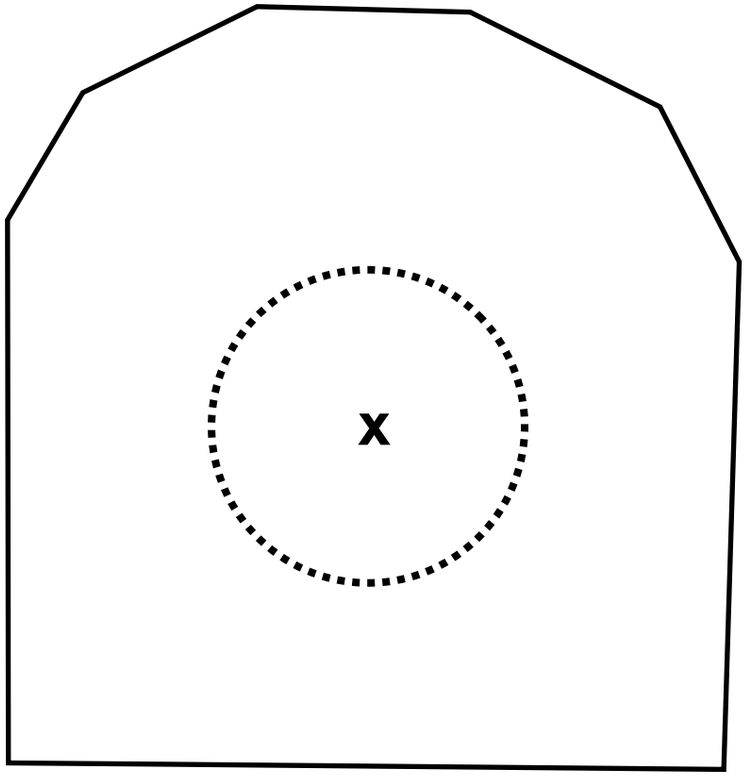
1 stk
batteriboks AAA

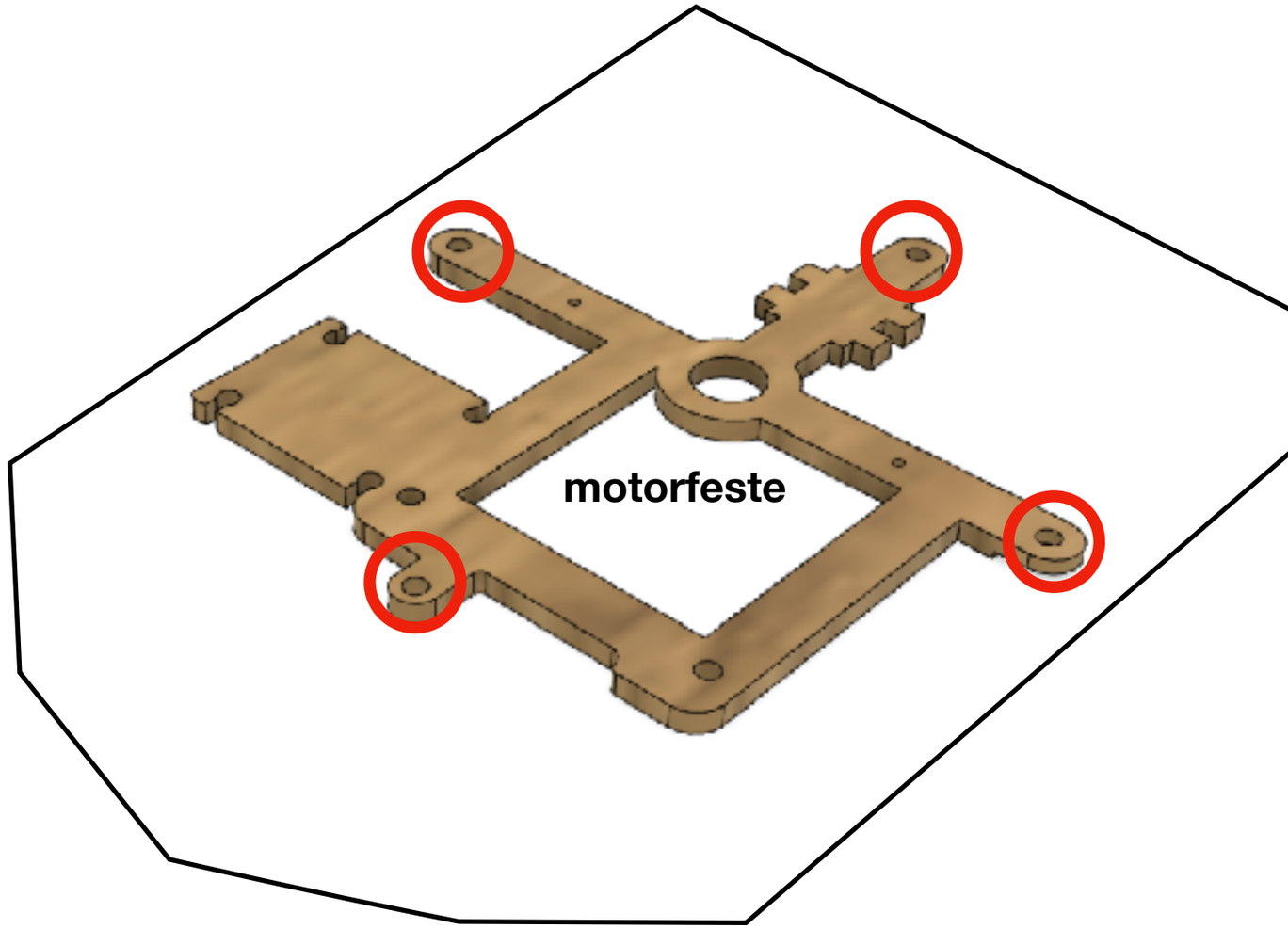




- Skru fast micro:bit til holderen med de lange skruene (1)
- Montér batteriboksen med gummiringen (2)
- Ulike batteribokser kan brukes

Konstruksjon av flåte





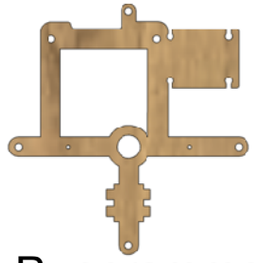
Planlegg og konstruer flåten.
Vurder rund form i forhold til firkantet form, og firkantet i forhold til avlang form.
Ønsker dere en rask farkost, eller kanskje en som er god til å svinge?
Flåten må minst være stor nok til å holde hele bunnrammen på plass.

- Tegn omriss og klipp ut.
- Finn og marker midtpunktet.
- Tegn et hull i midten med f.eks passer og klipp ut. Radien bær være 35mm eller litt større enn propellen.

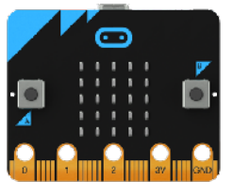
Bruk bunnrammen som mal til å markere fire hull på flåten. Motorfestet skal plasseres i midten av rammen.

Styrekort og microbit

6 stk muttere

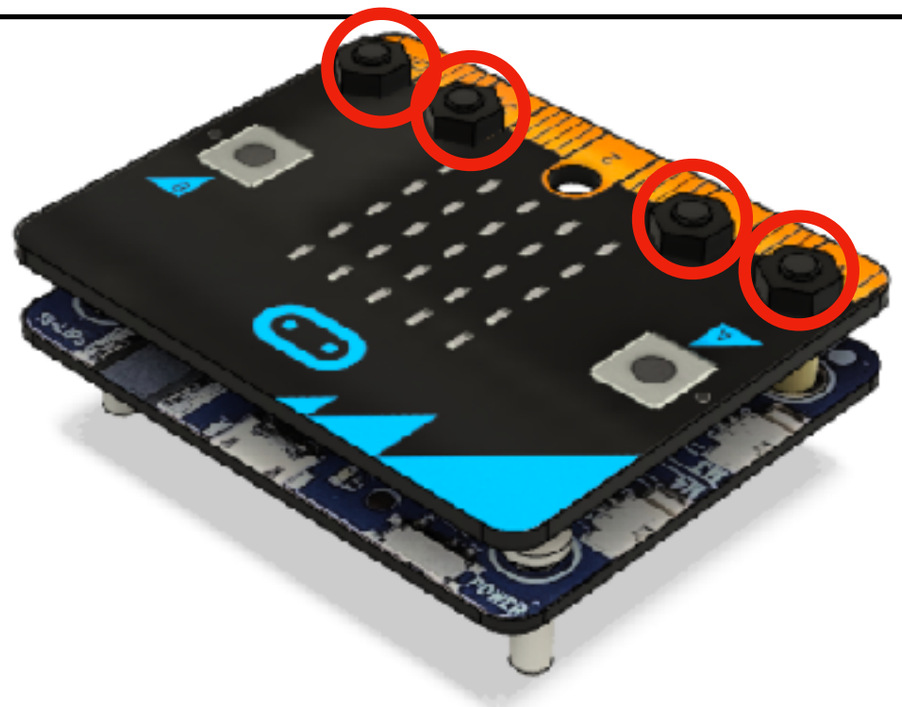


Bunnramme

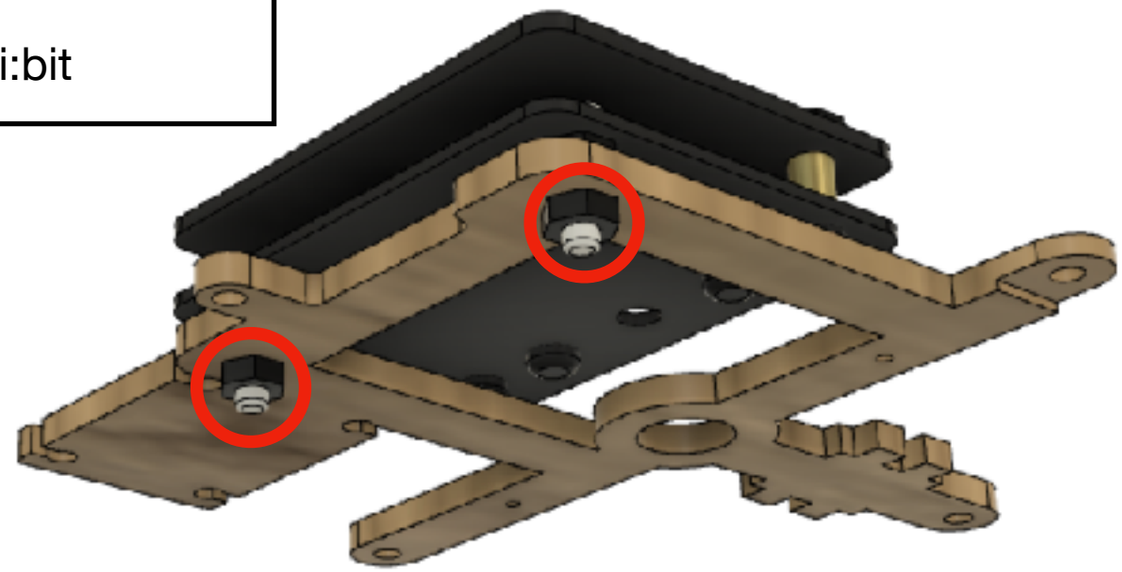


micro:bit

multi:bit

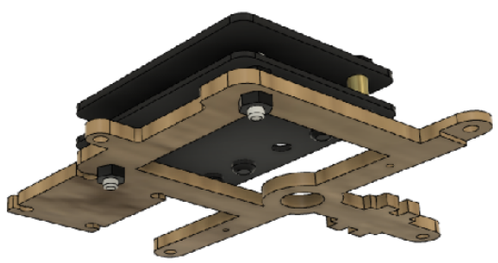


Skru sammen micro:bit og multi:bit med fire muttere. Skru passe hardt til slik at det blir god kontakt mellom de gullfargede tønnemutterne mellom styrekort og micro:bit



Skru fast styrekortet til bunnplata

Feste motorholder

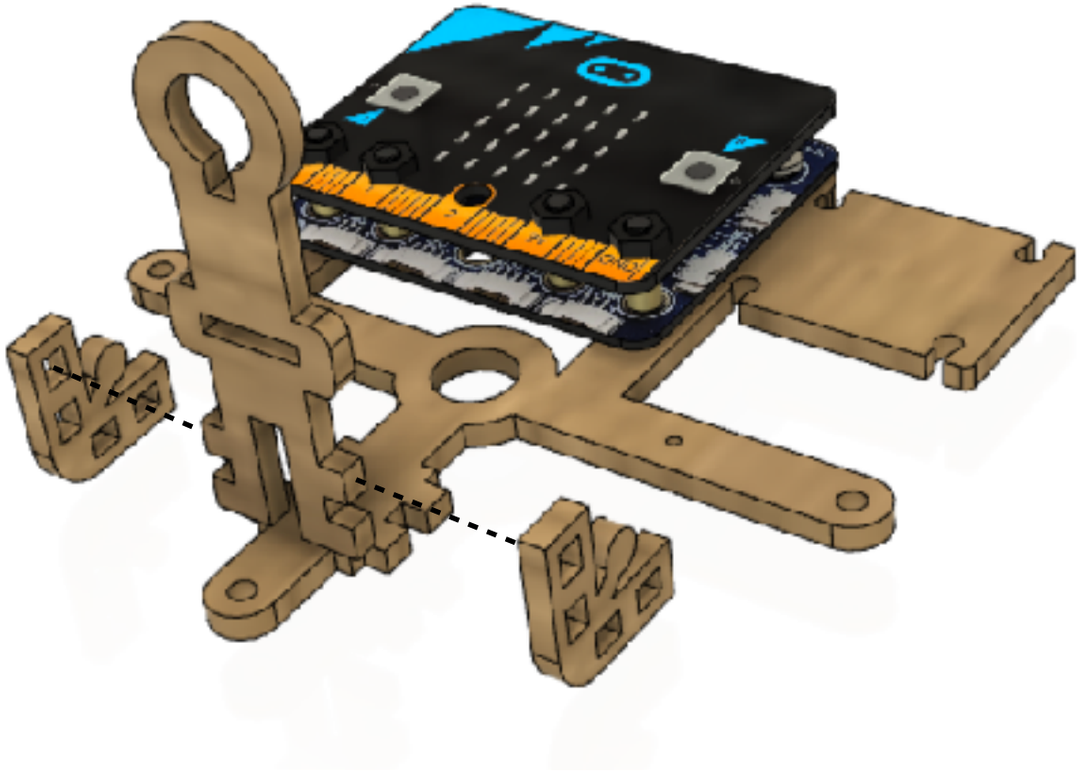


basen

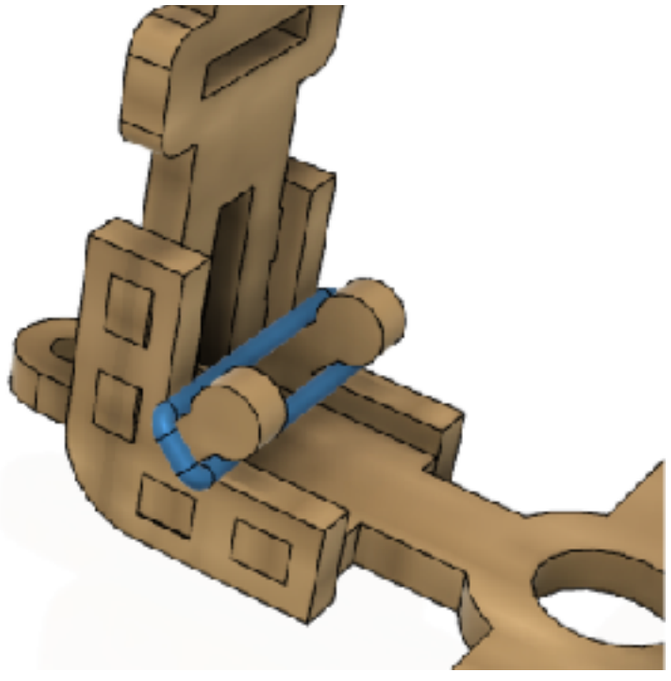
motorholder

2 hjørnefester

liten gummiring



Fest motorholderen til basen med hjørnefester



De låses med gummiring

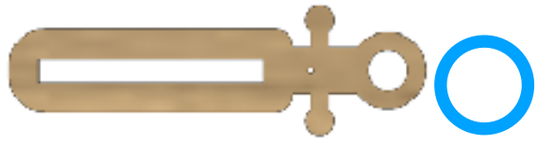
Feste servomotor

basen

servomotor

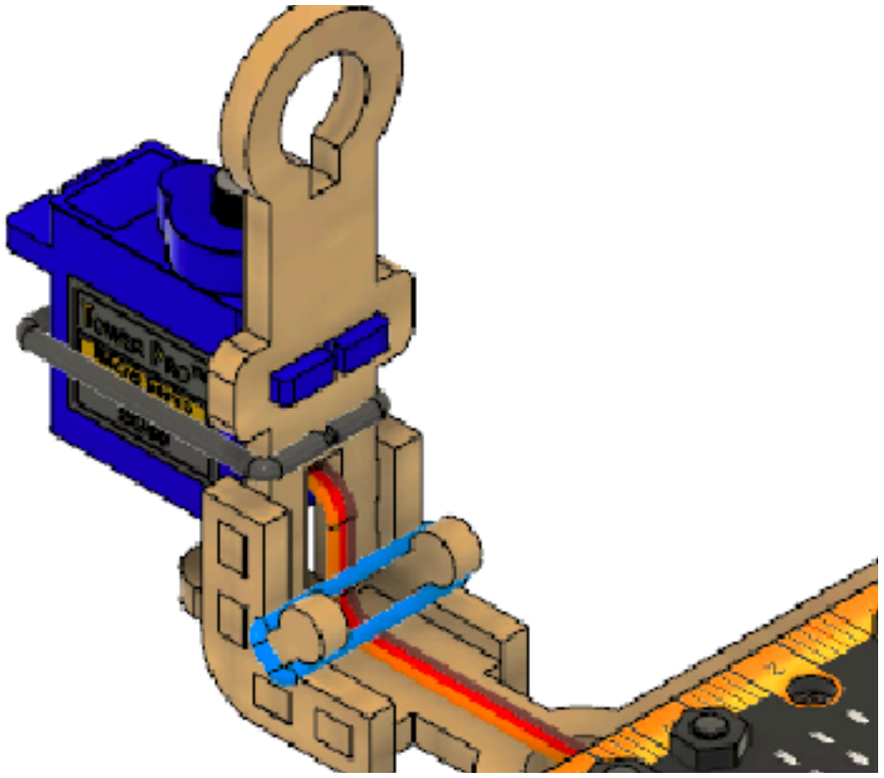
mellomstor gummiring

Servohorn

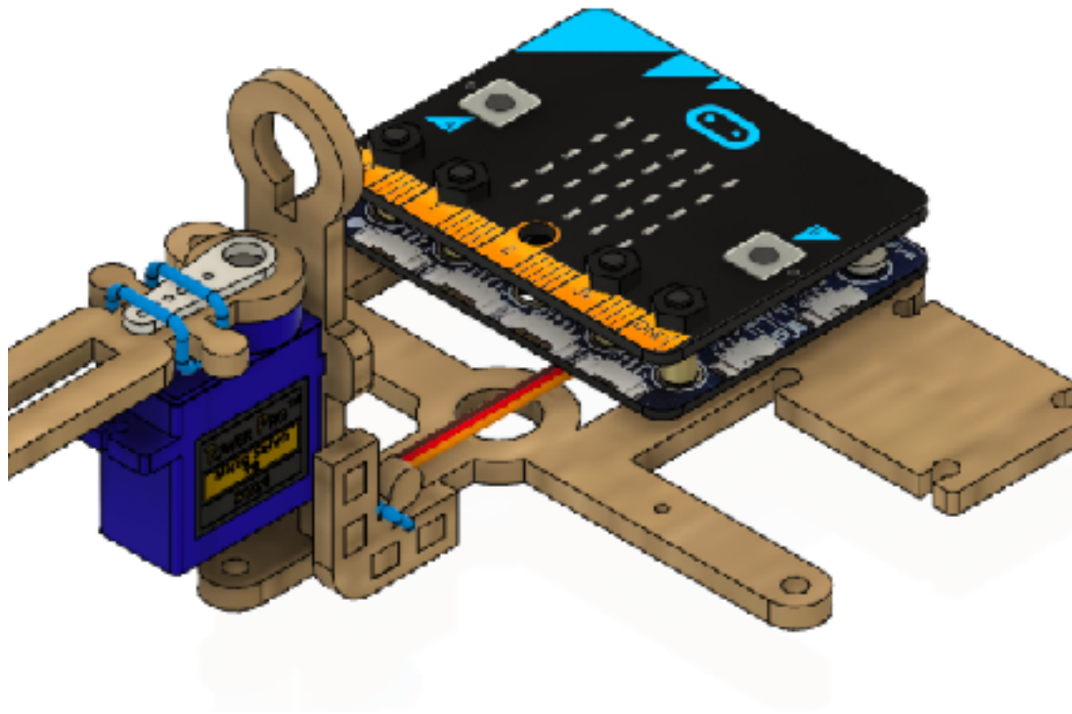


Øvre rorholder

liten gummiring

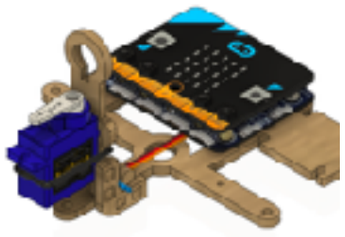


Montér servomotoren i motorholderen. Ledningen skal gå gjennom motorholderen og under den blå gummiringen. Den mellomstore gummiringen (sort) trés over og holder servoen fast til motorholderen.

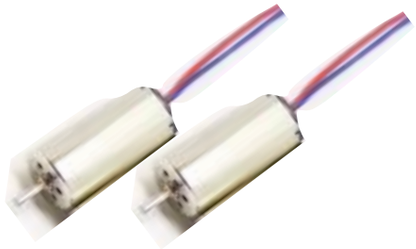


Servohornet festes over rorholderen og klikkes ned i festet på servomotoren slik at det peker bakover. En liten gummiring fester servohorn og rorholder sammen.

Feste motorer

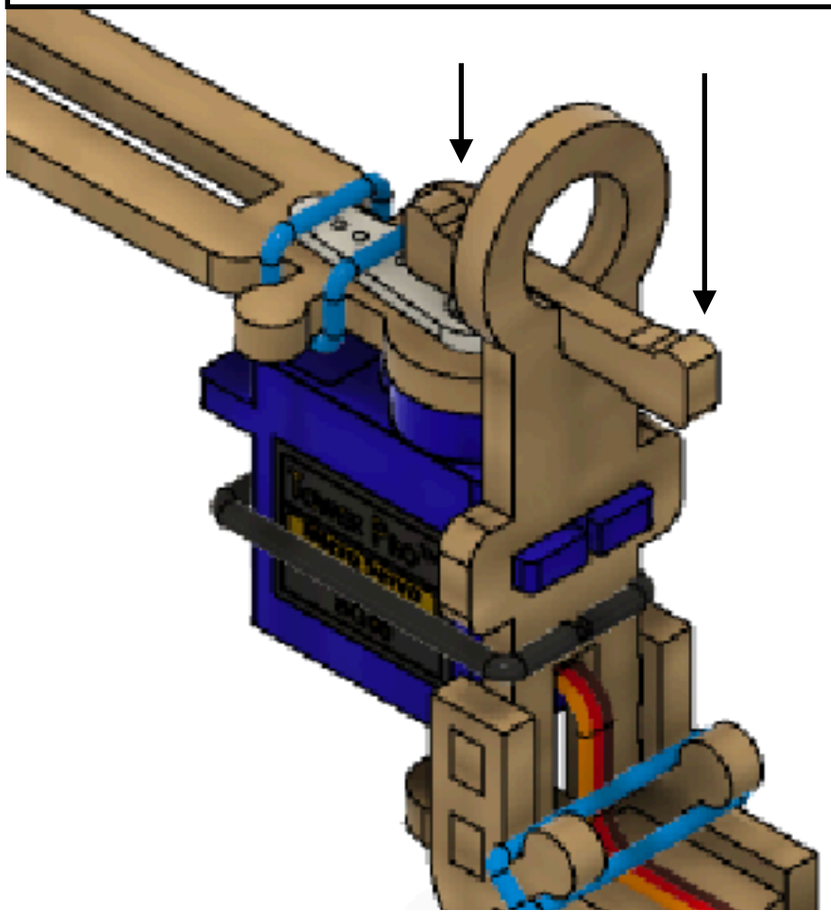


basen

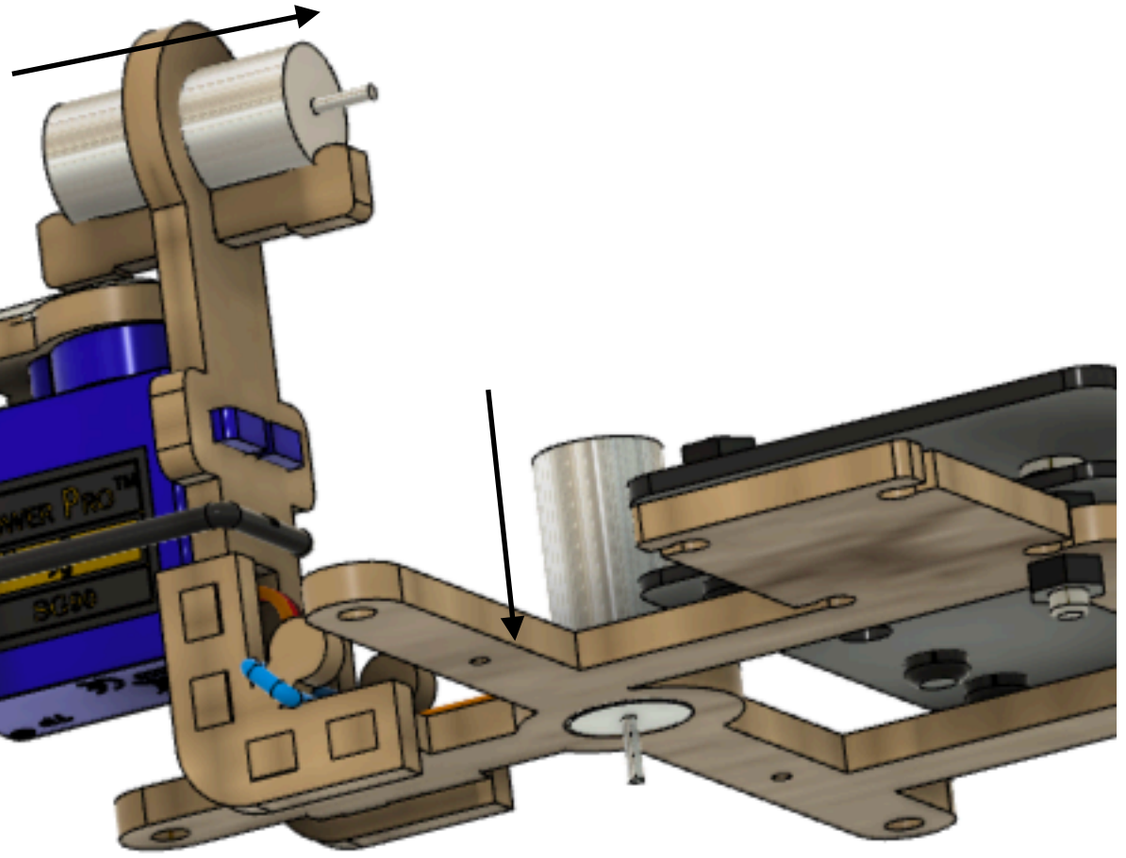


2 stk motorer

kile

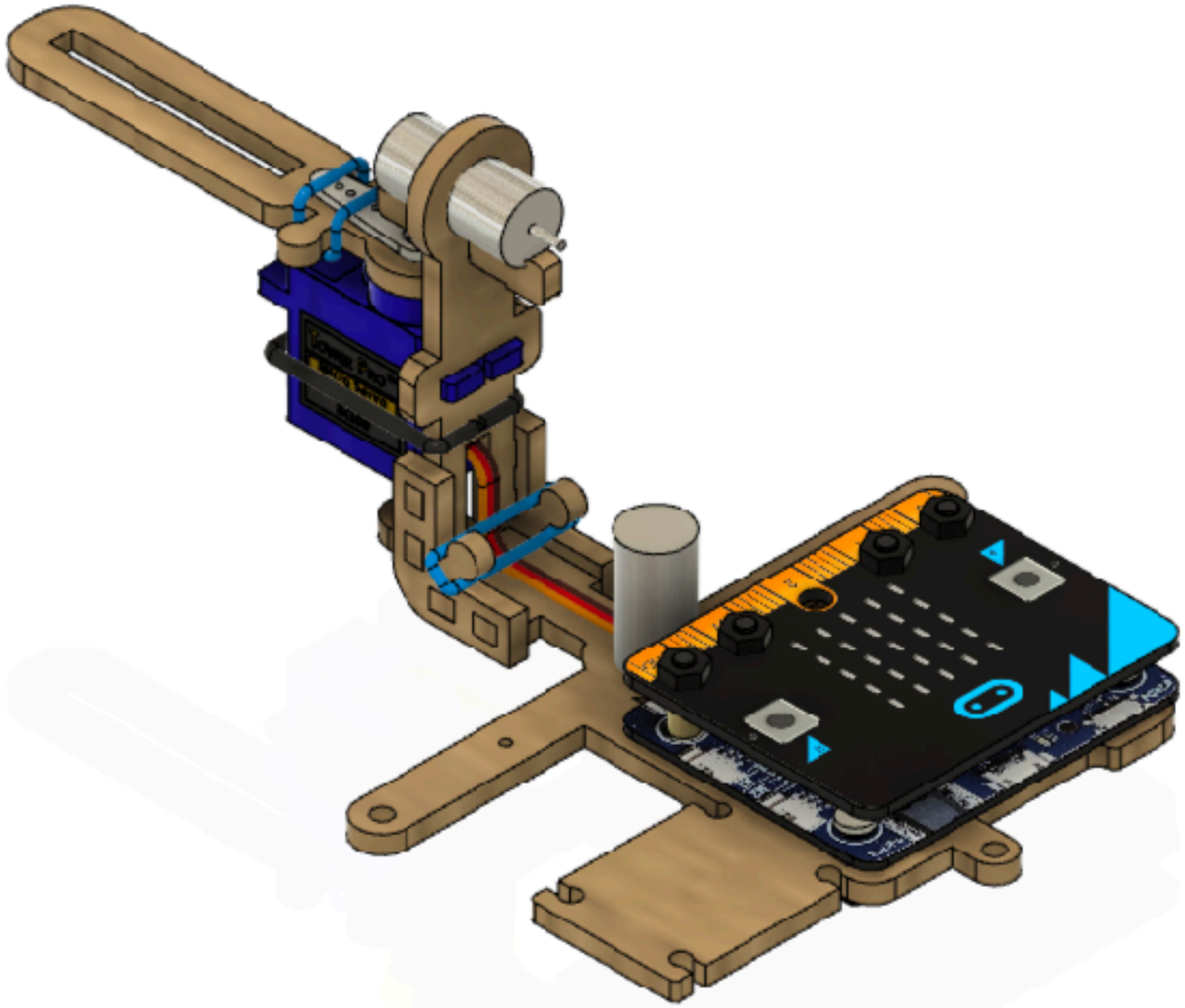


Trykk på plass en kile i motorholderen



Før motorene på plass i retningene pilen viser. Den nederste motoren skal gå jevnt med basen.

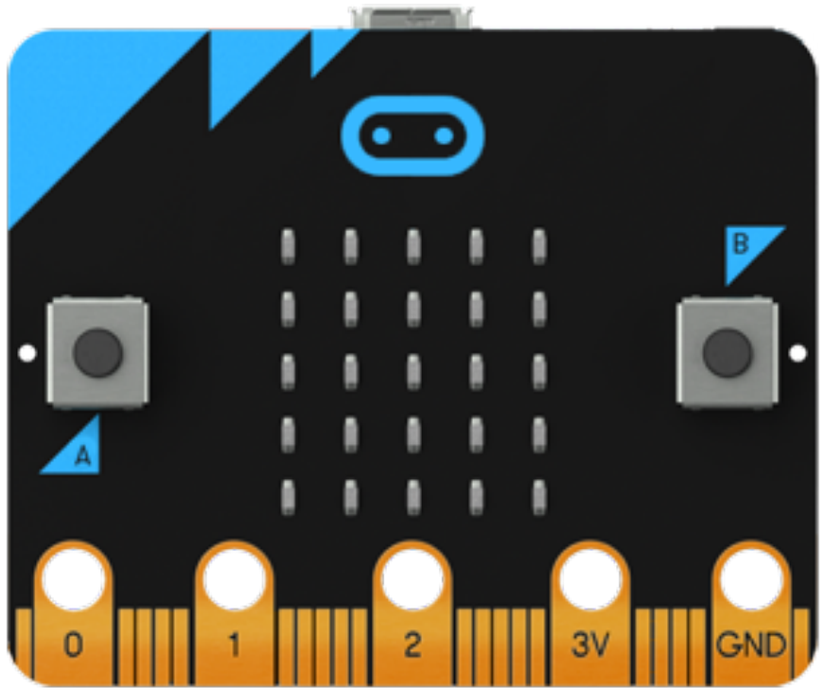
Styrekort og microbit



Henger du med så langt?

Tilkobling

Servo



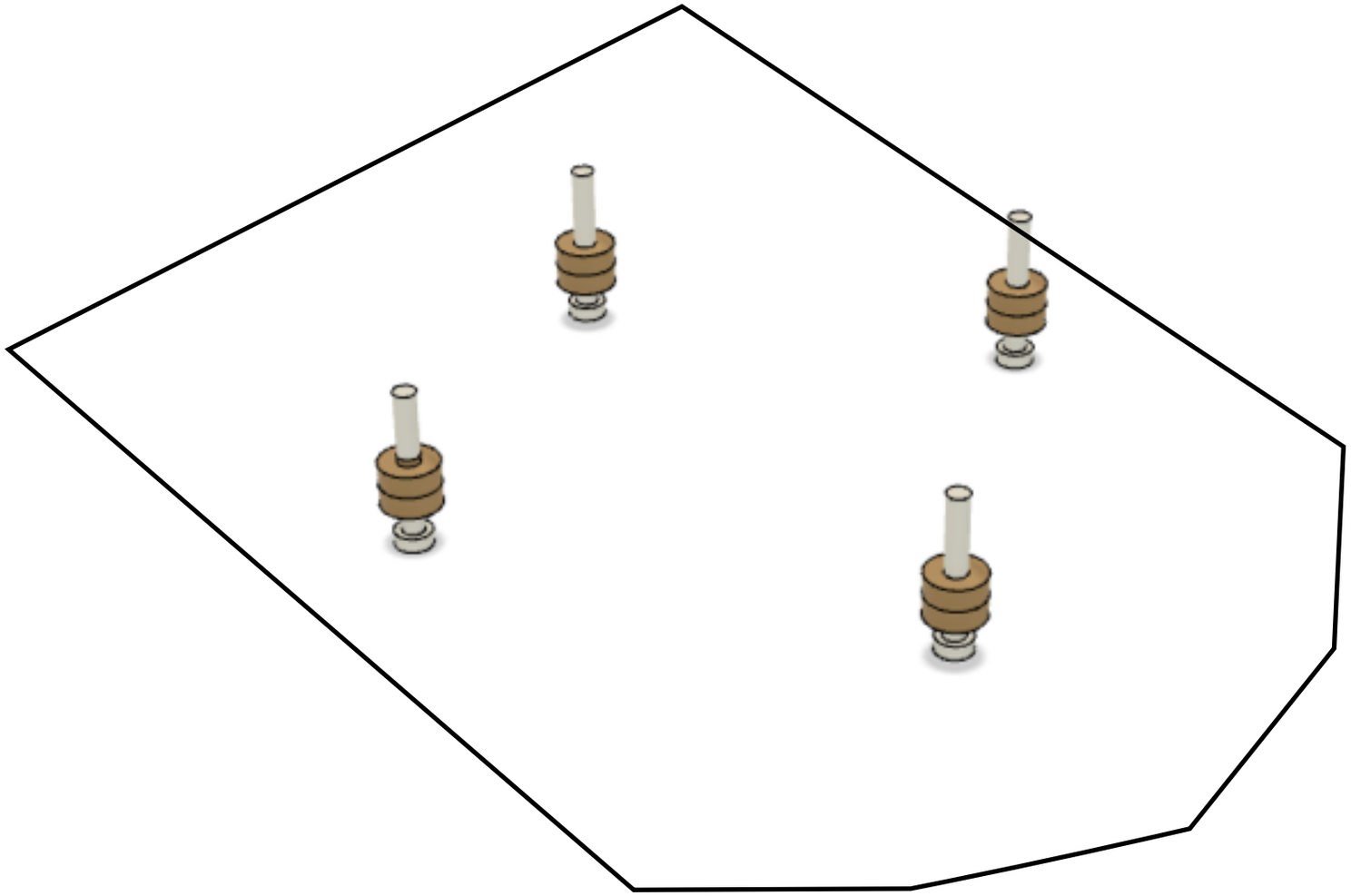
Motor 1

Motor 2

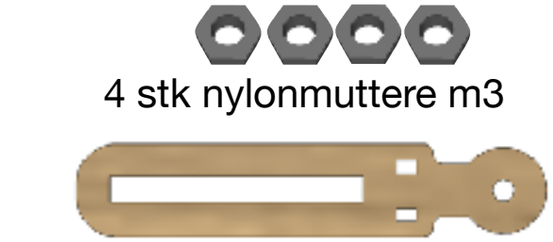
Batteri / tilkobling og plugger
Hvilken plugg er lading, hvilken kobles i. Koblingskjema.

4 stk m3x20

8 stk avstandsringer

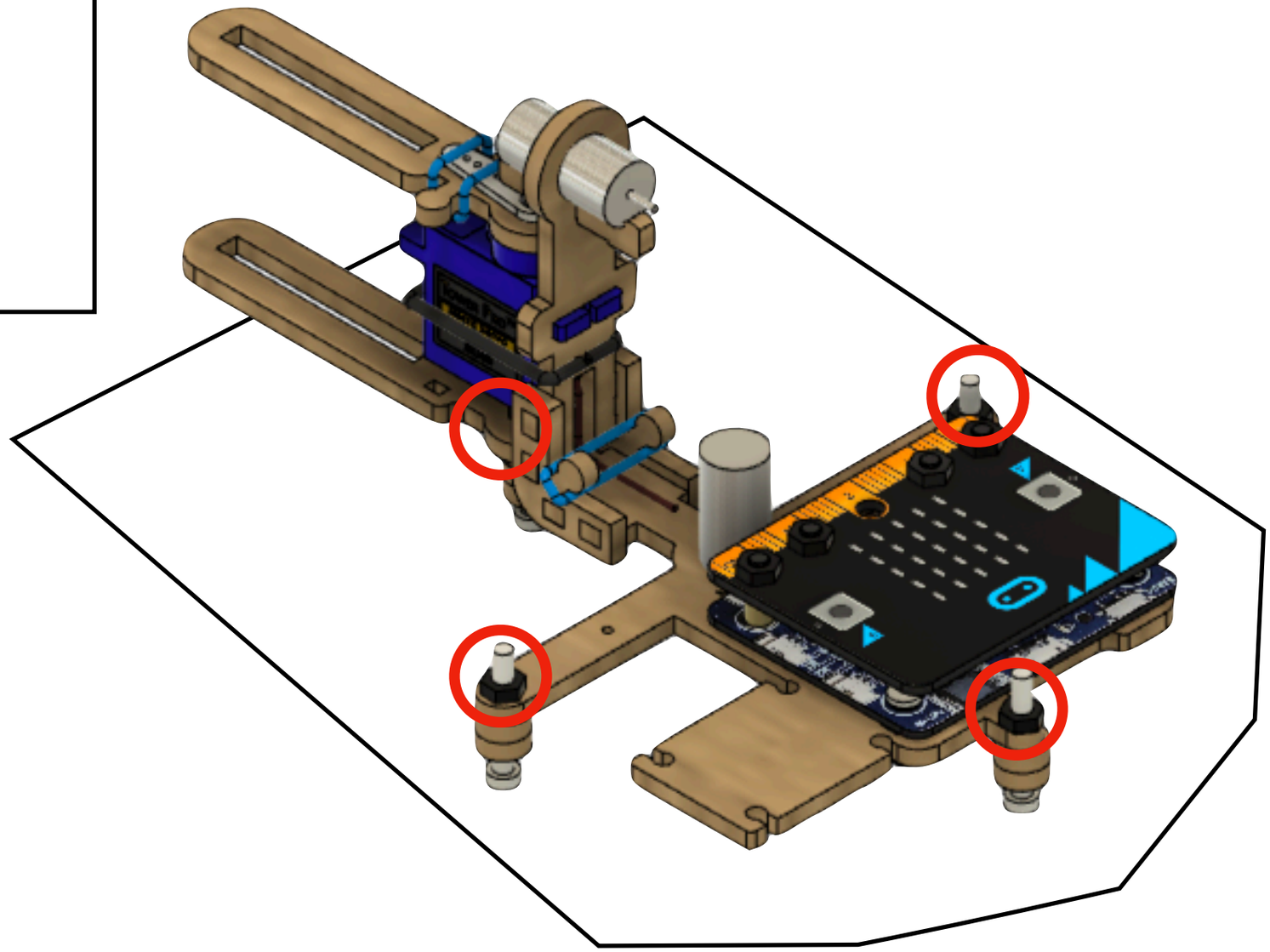


Trekk fire 20mm skruer opp gjennom flåten og sett på to avstandsringer på hver skrue.



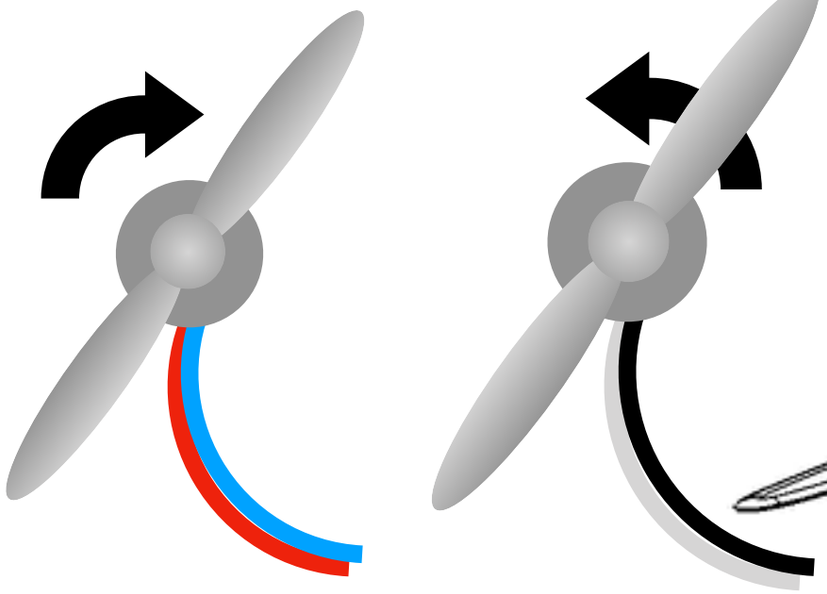
4 stk nylonmuttere m3

Nedre rorholder
(valgfri)



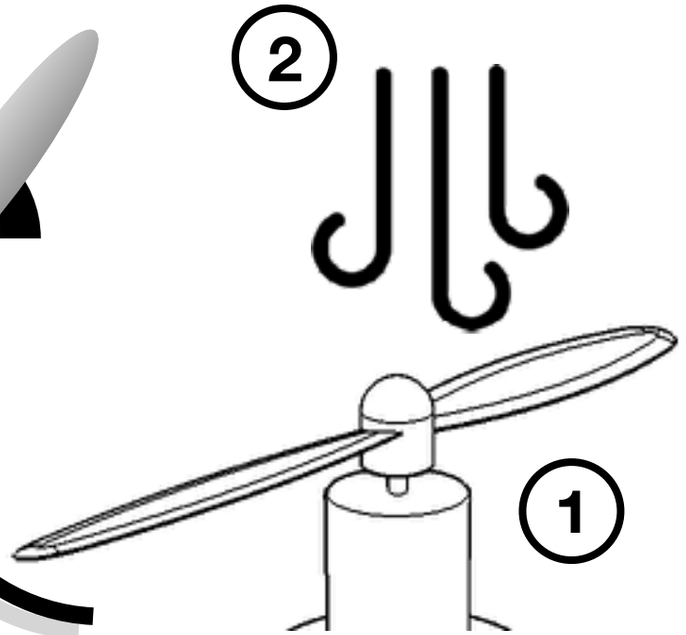
Skru fast bunnrammen og rorholderen
med fire muttere.

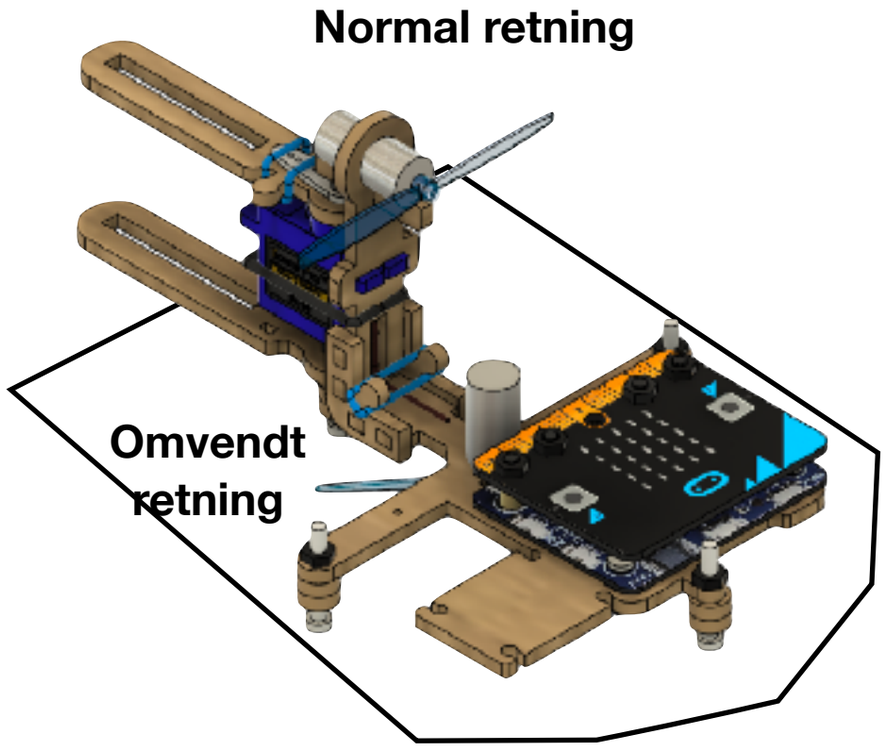
Propeller



CW-propell

CCW-propell

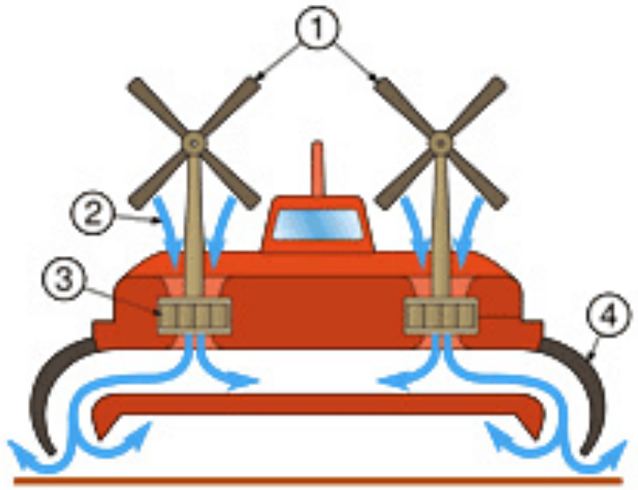




Hvordan bruke propellene

- Det finnes to typer propeller: Høyreroterende og venstreroterende
- Finn fram den første propellen og plasser den på et bord eller på en motor (1)
- Blås nedover propellen (2)
- Om den roterer **med klokka**, er det en **CW** propell.
- Om den roterer **mot** klokka, er det en **CCW** propell.
- Ulik motor trenger ulik propell.
- **OBS! På motoren som skal blåse luft ned i puta, må du bruke omvendt propell.**

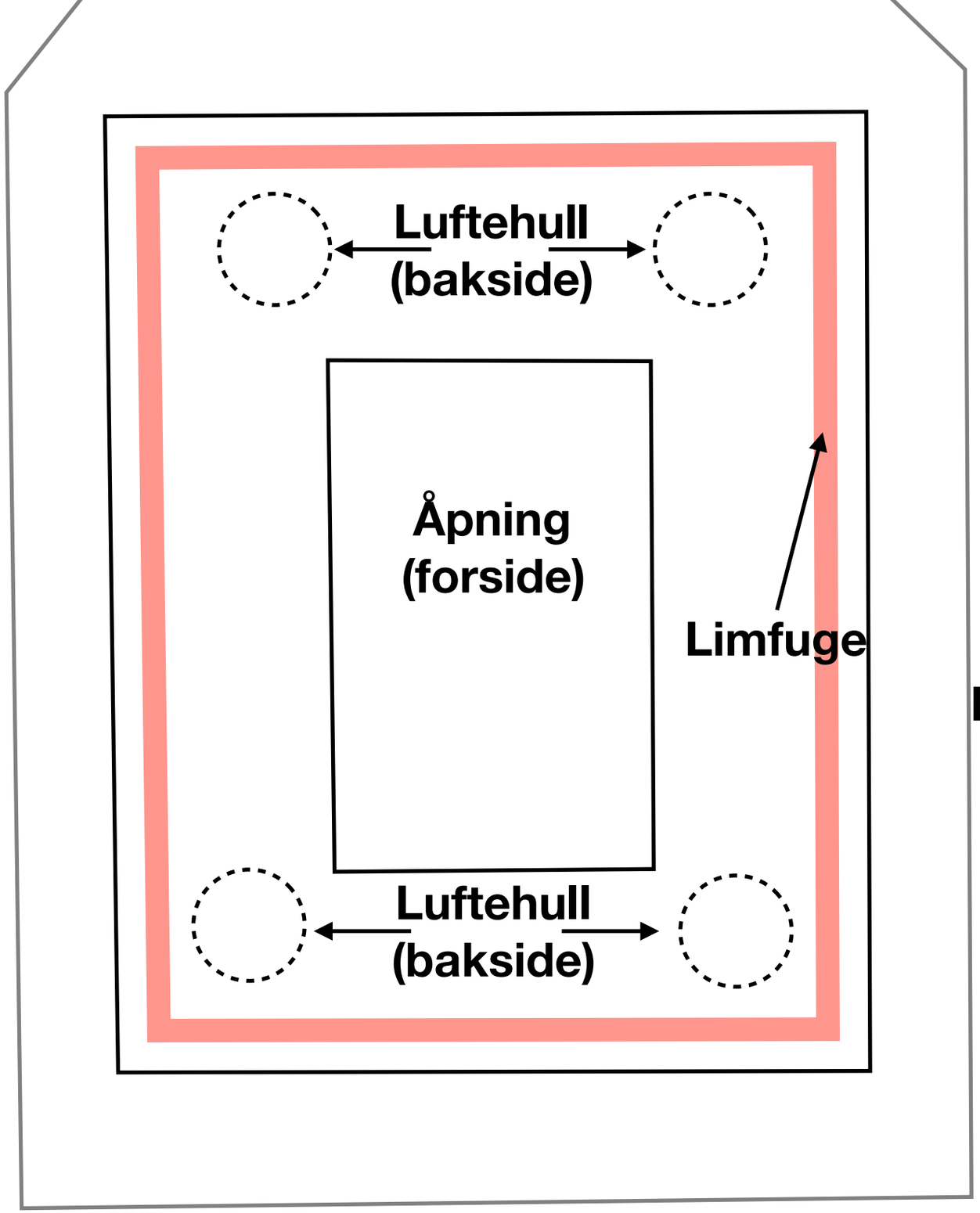
Skjørt



1. Propellers
2. Air
3. Fan
4. Flexible skirt

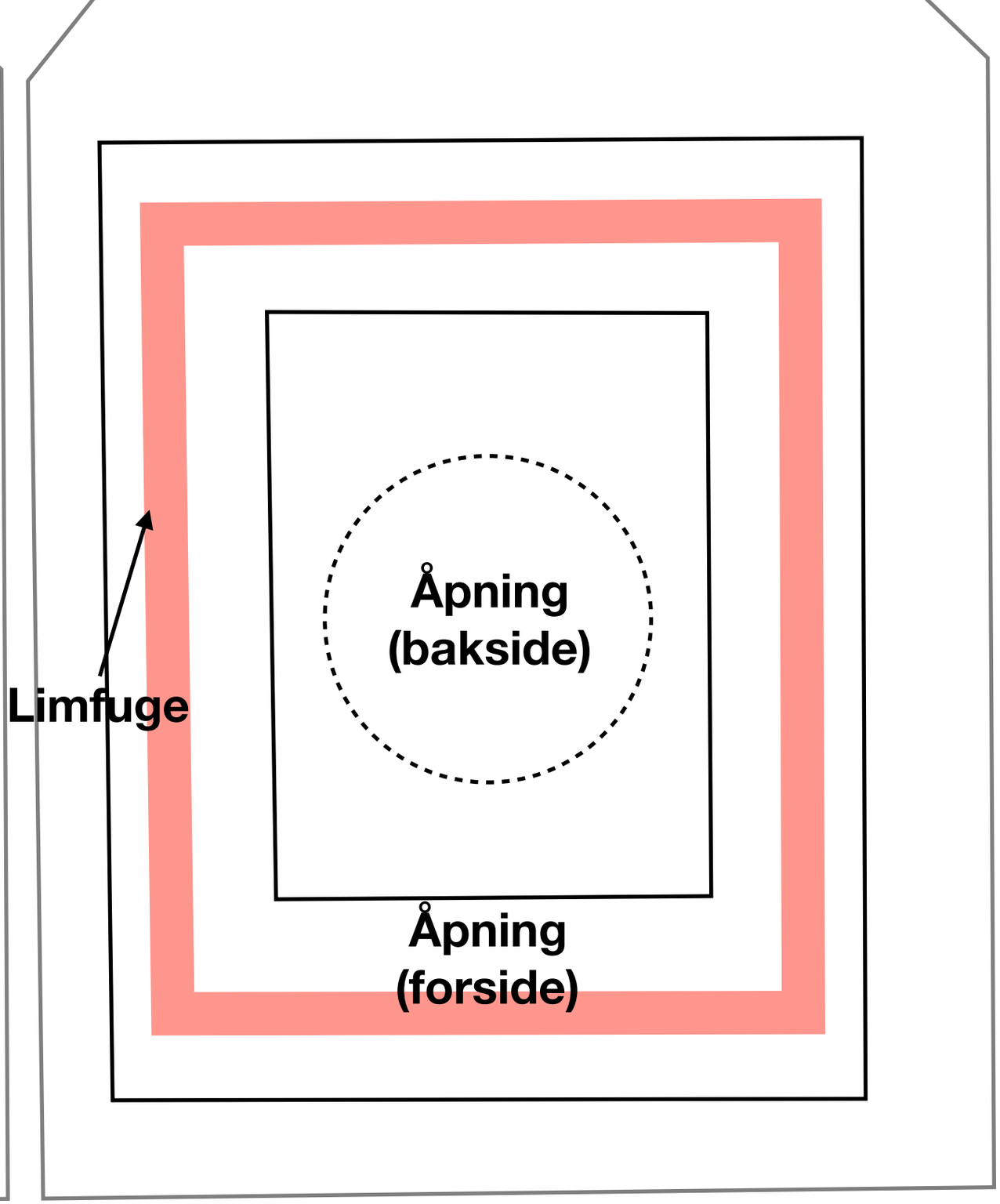
Skjørtet skal lede luften slik at det oppstår et rom mellom farkosten og bakken. Da forsvinner det meste av *friksjonen,* og farkosten kan skli avgårde med relativt lite krefter.

For at skjørtet skal fungere, må vi tenke på følgende:
Luften må fordeles jevnt langs kanten av skjørtet. Om all luften kommer ut på den ene siden, vil ikke den andre løftes fra bakken.



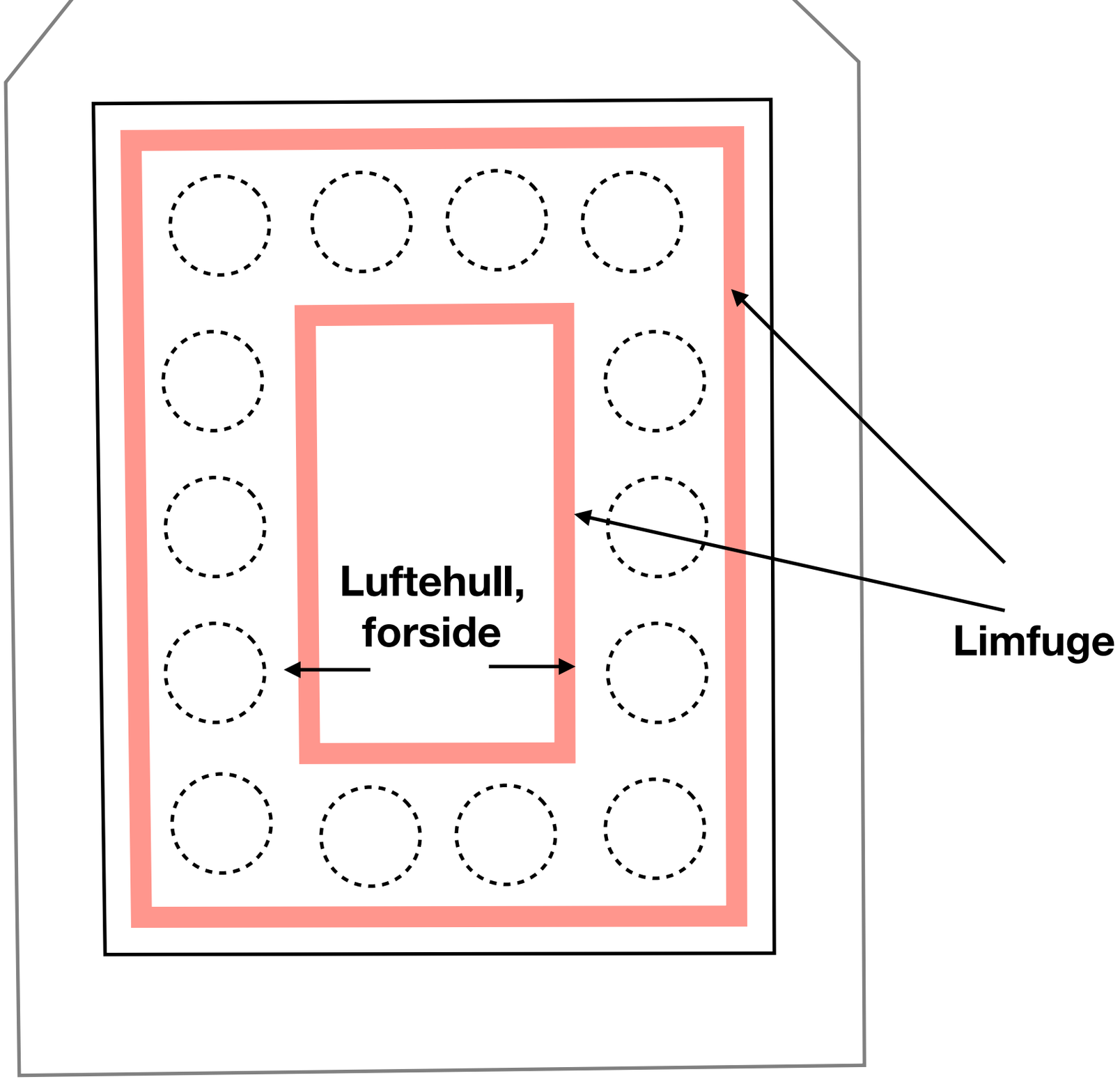
Skjørt - alternativ 1

Her går luften først gjennom luftehullene, deretter tilbake mot midten og ut av åpningen. Dette gjør at luften holdes lenger i puten.



Skjørt - alternativ 2

Her går luften gjennom åpningen på baksiden og rett gjennom åpningen. Det gjør det lettere for propellen å pumpe luft gjennom, men luften går også fortere ut.



Skjørt - alternativ 3

Her går luften først gjennom luftehullene,
deretter tilbake mot midten og ut av åpningen.
Dette gjør at luften holdes lenger i puten.