

## Deleliste “Turtle” quadkopterbyggesett

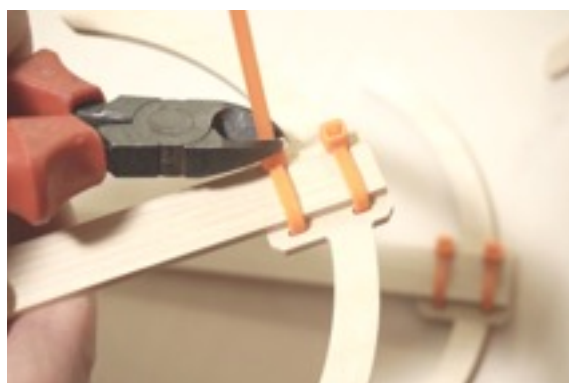
- 1 stk 5-kanals radiosender med mottaker
- 1 stk KK2 styrekort med piezo-høytaler
- 4 stk servokabler
- 2 par motorer DYS 1806
- 1 stk LiPo-batteri 3 cell 2200 mAh
- 4 stk regulatorer 12A
- 1 stk ramme i flyfinér med 4 stk armer (pinner)
- 8 stk avstandstykker, 4 stk nylonskruer, 4 stk muttere
- 1 stk strømfordelingskort med JST (til batterimåling)
- 8 stk propeller (2 stk 4-pakninger)
- 3 stk rapstrap, fleksibelt buntebånd
- 1 stk batteristropp (borrelås)
- 24 stk strips (3.6 mm brede)
- 2 stk strips (2.5 mm brede)
- 2 stk strips (4.8 mm brede, til kameraplate)
- 4 stk AA-batterier til radiosender
- 1 stk lader SkyRC E4 med XT60
- 1 stk ladepose

# Byggeguide

Start med å feste propellbeskytterne på kantene av armpinnene med strips. Stram godt til.



Kutt resterende med avbiter. Har du ikke avbiter kan du bruke en stor saks.



Du får da fire slike.

Motorene kommer i par. Det er fordi de skal rotere ulike retninger. Motorene med den sorte hodet skal rotere med klokka, og motoren med det blanke hodet skal rotere mot klokka. Dette er fordi motorene er selvstrammende. Jo forttere motoren går, jo mer strammes mutteren. Derfor trenger man ikke stramme disse så veldig hardt i utgangspunktet.

**Tips:** Om du skulle miste et av de blanke motorhodene, kan dette erstattes av en helt standard M5 mutter fra jernvaren.

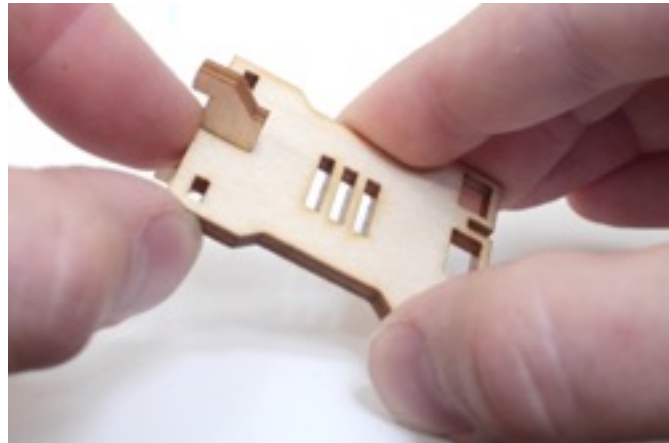
De medfølgende skruene brukes for å feste motoren til motorplata. Bruk de korteste skruene, da minsker du risikoen for at skruen kan komme bort i kobbertrådene inne i motoren. Skruene må skrues med en 1.5 mm umbrakonøkkel eller -trekker.



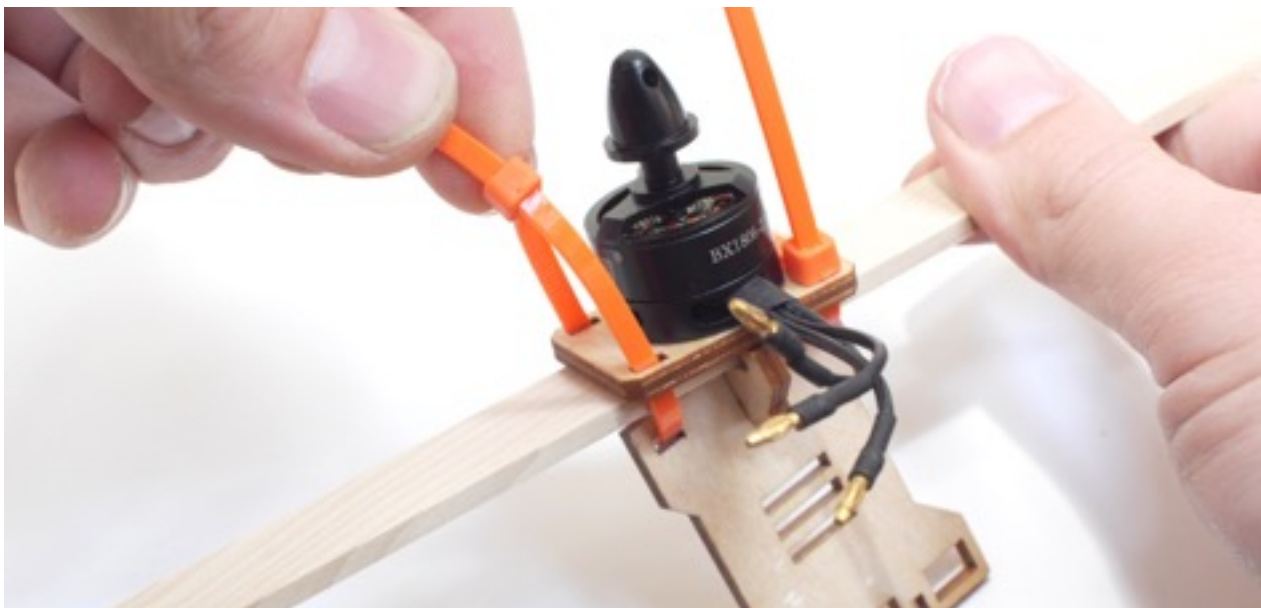
Skrue alle fire motorene fast til motorplatene med **de korteste skruene**. Prøv å få skruene helt inn slik at de ikke stikker utenfor treplata. Da vil det være lettere å få motorene til å ligge stabilt.



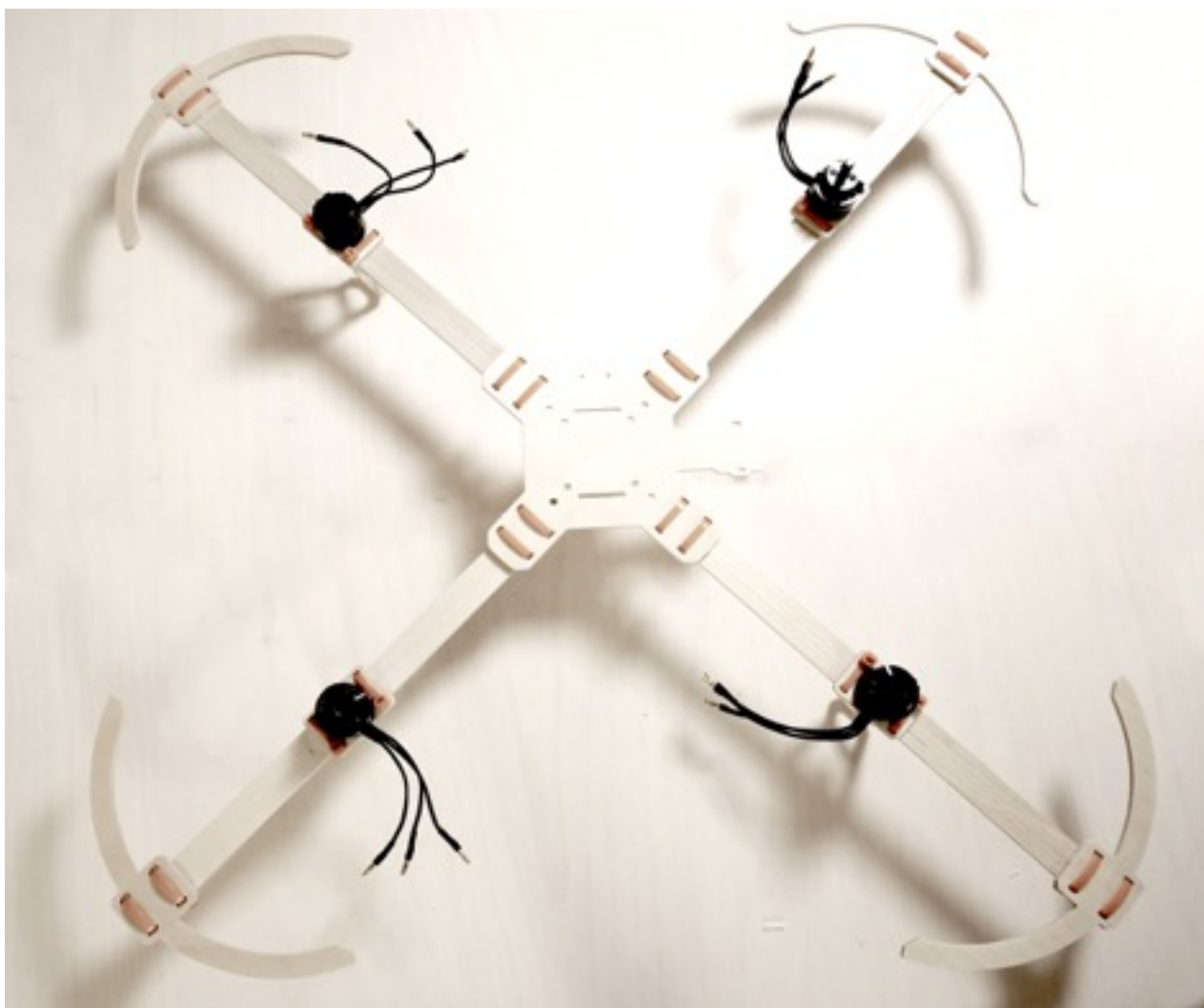
Sett de fire krysspinnene på skilpaddeføttene. Denne stabiliserer føttene så de ikke bøyer seg sidelengs.



Motorplatene plasseres midt på armpinnen, og skilpaddeføttene festes sammen på denne måten. Stram stripsen godt!



Du skal da ha fått fire slike:

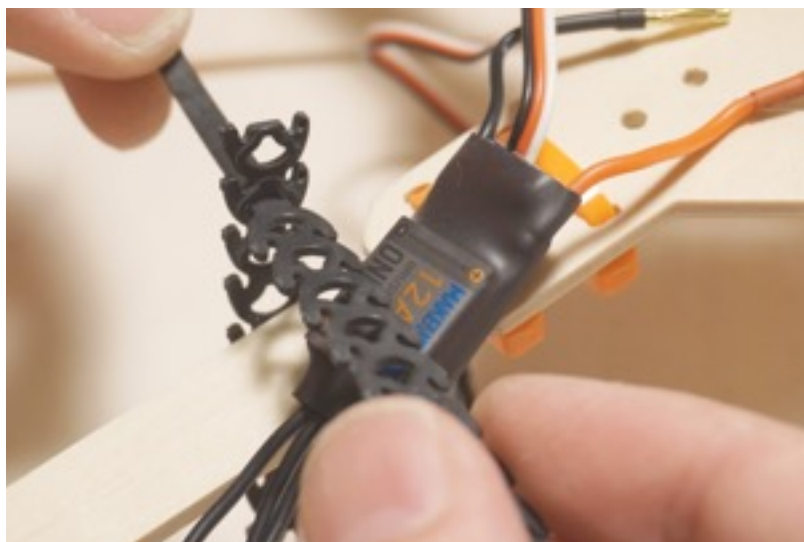


De fire armene stripses godt fast til senterplata.

Nå er det på tide å koble til regulatorene. De tre sorte bulletpluggene kobles med tre motsvarende plugger på motorene. Foreløpig spiller det ingen rolle hvilke plugger plugges som kobler hvor.



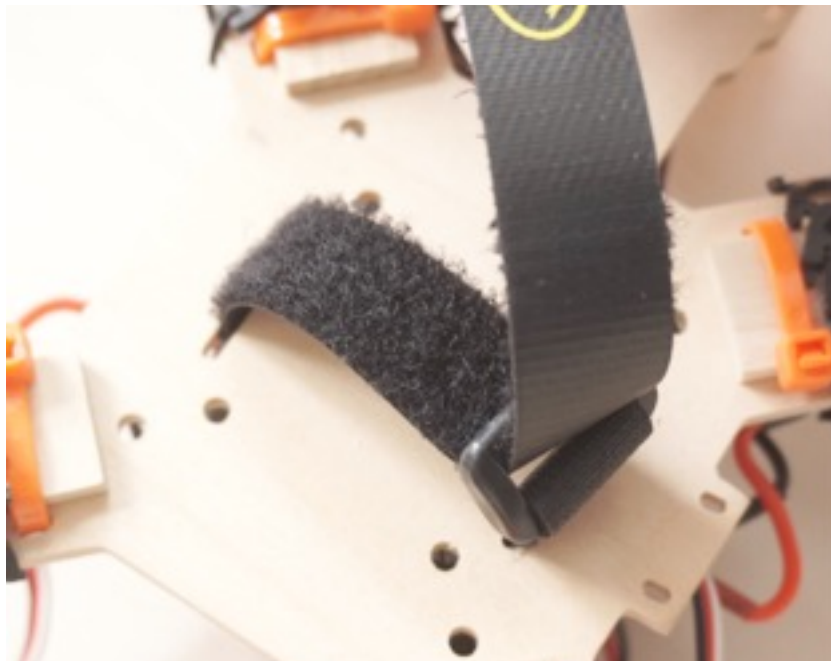
Bruk Rapstrap for å feste regulatorene rundt armpinnene. Her er det viktig at du starter med å trekke den spisse enden gjennom det siste eller nest siste hullet på den andre siden.



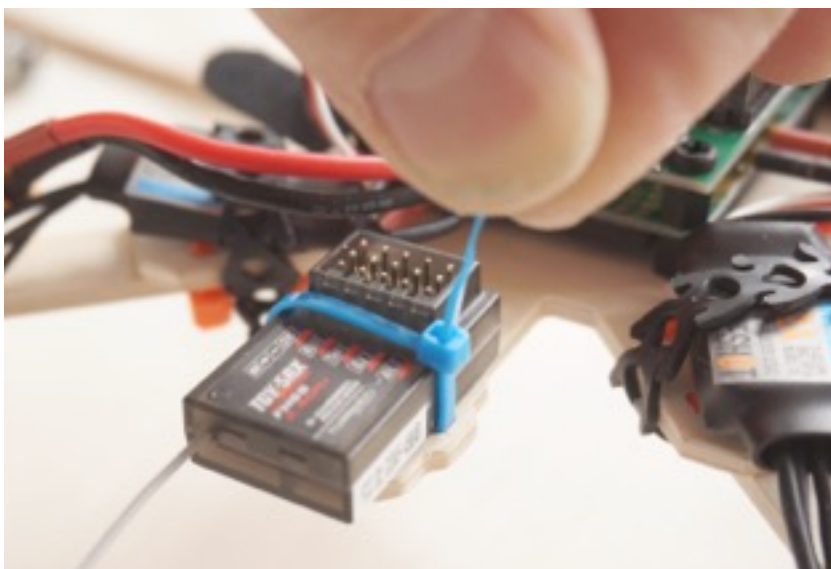
Stram til og klipp av det som blir igjen, inkludert spissen. Da kan du bruke resten av båndet på nytt.



Batteristroppen må nå festes på denne måten på undersiden av senterplata. Sjekk at den fungerer før du skrur i strømfordeling og styrekort.



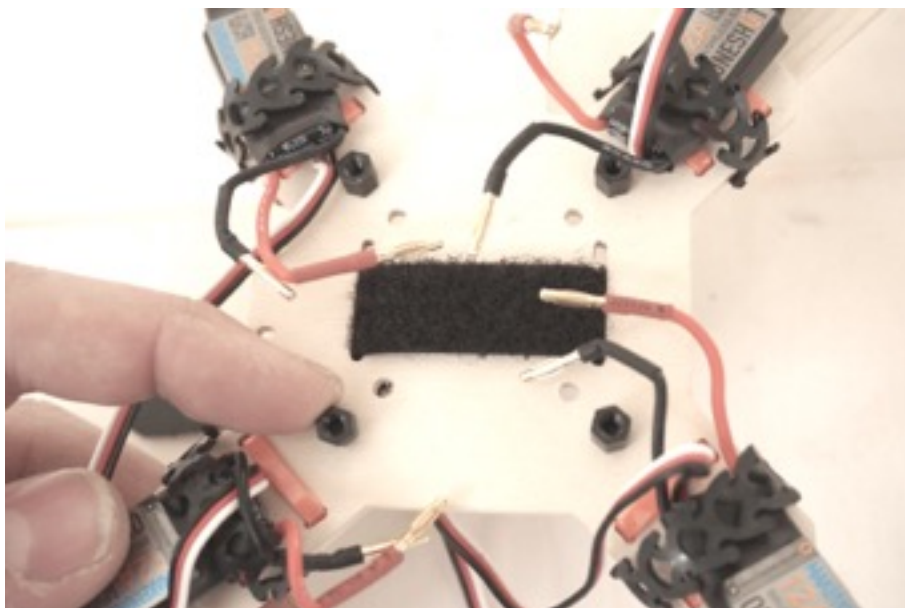
Radiomottakeren fester du med en tynn strips på skilpaddehodet.



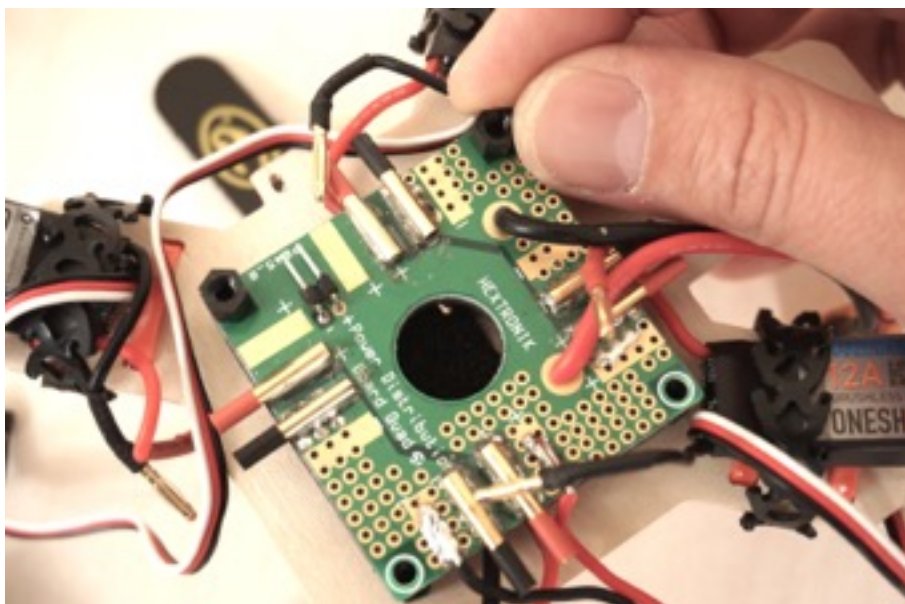
Fest avstandstykkene (blanding av mutter og skrue) ved å legge en mutter i senkingen på undersiden av senterplata.



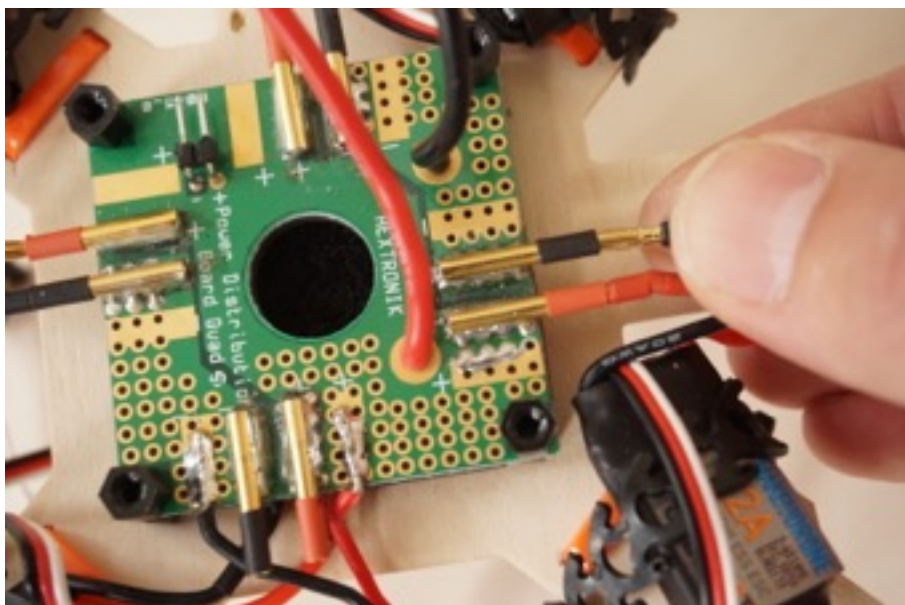
Oversiden skal da se slik ut:



På tide å montere strømfordelingsbrettet med fire nye avstandstykker.

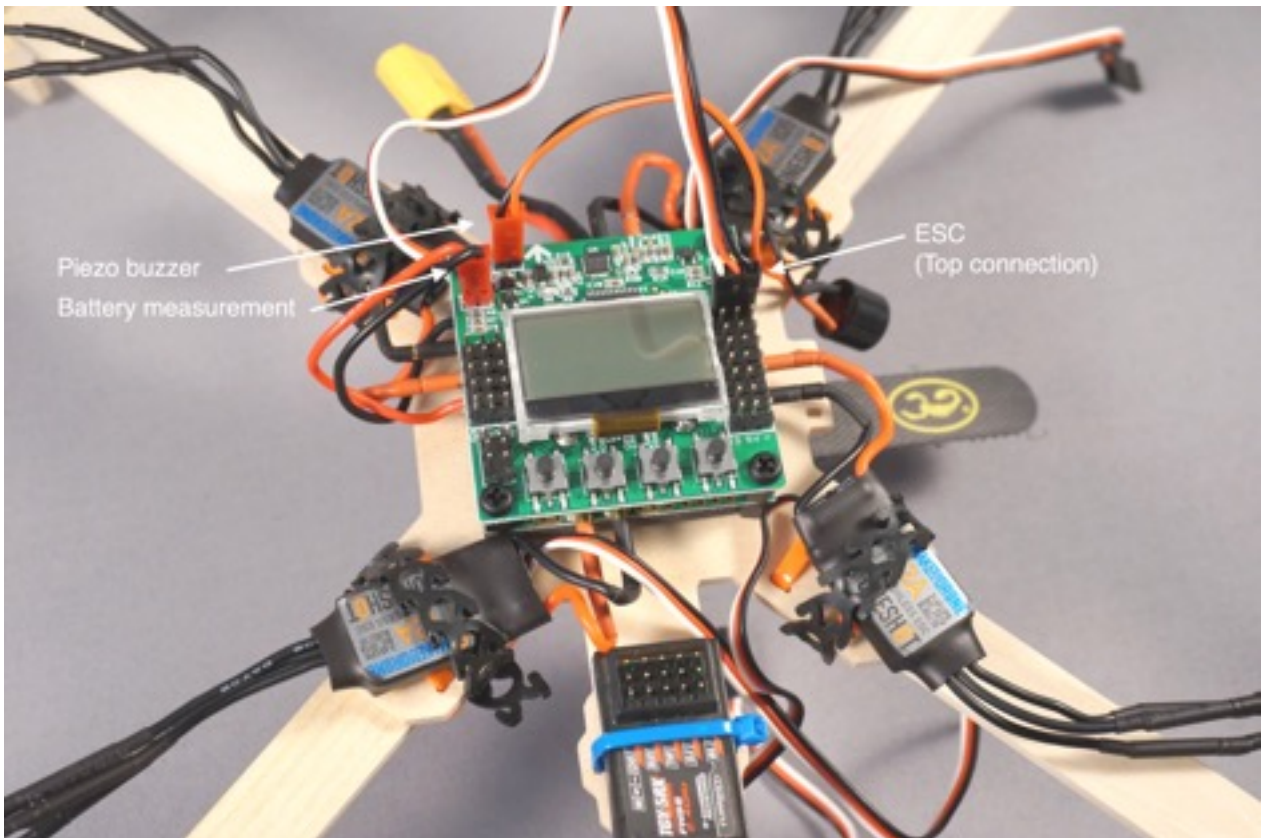
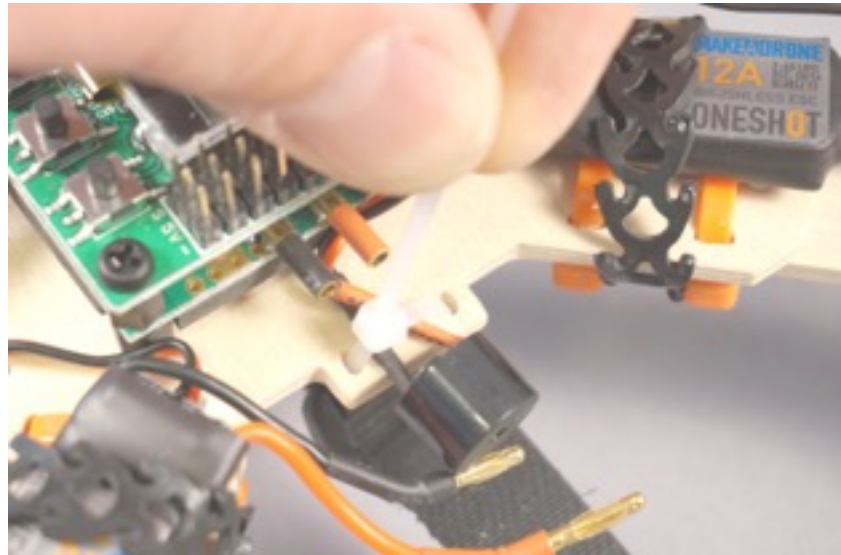


Nå kan du plugge i alle de fire regulatorene slik at de får tilgang på strøm. **OBS! Viktig med korrekt polaritet** (rød på rød, sort på sort). Hvis ikke kan regulatorene skades når batteriet tilkobles.





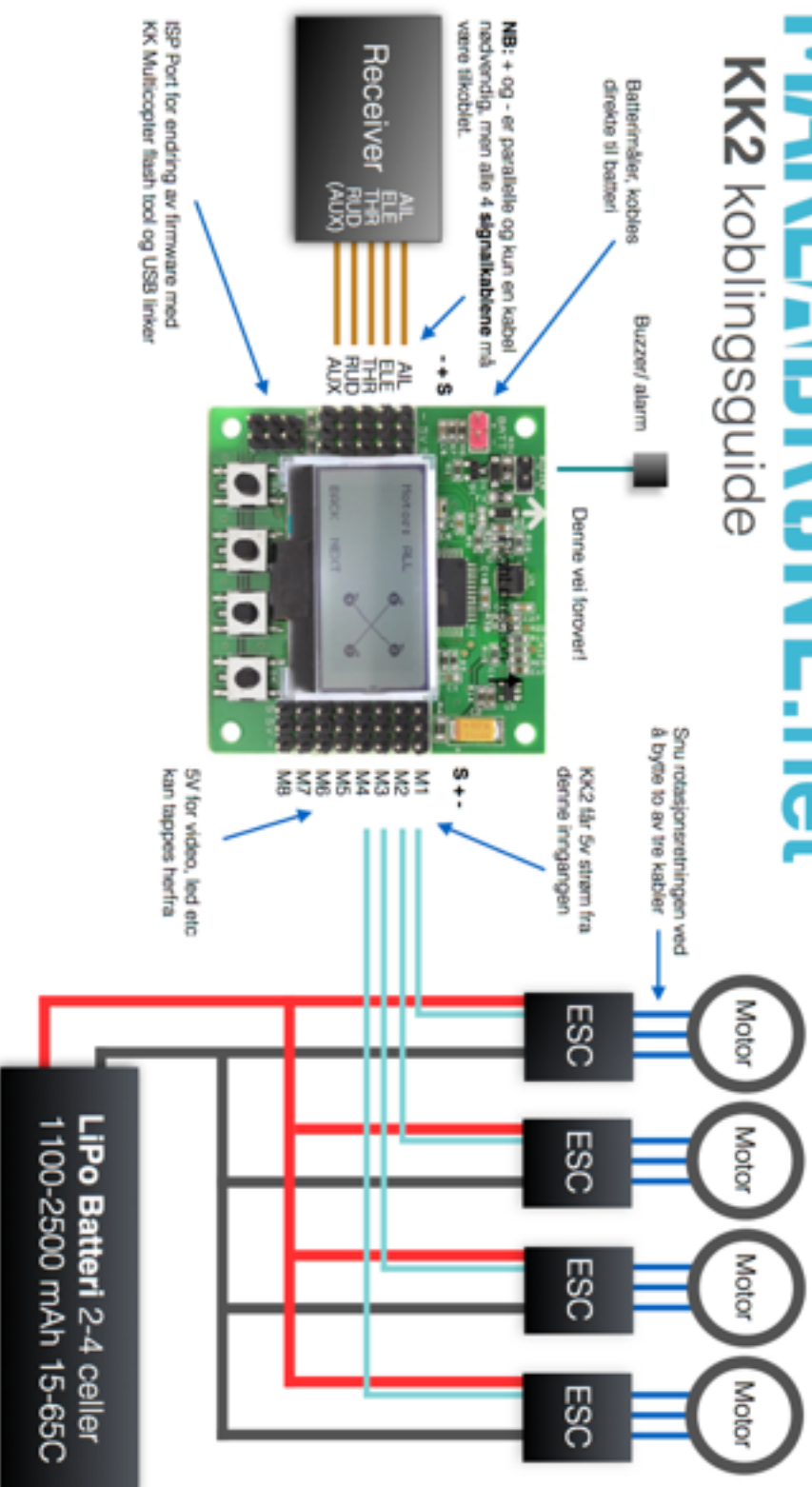
Piezo-høytaleren fester du med en liten strips slik.



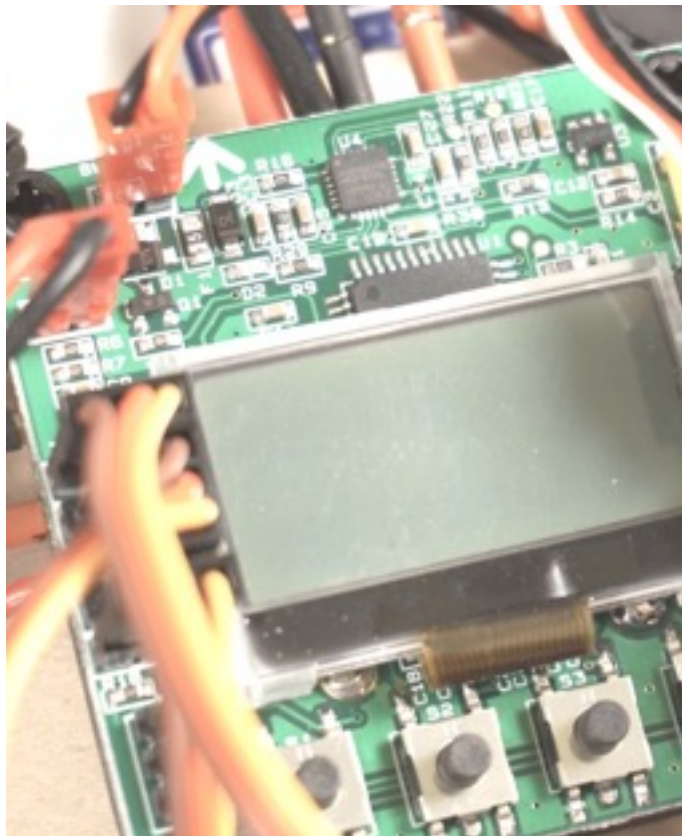
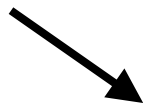
Styrekortet monteres med stjerneskrue. Vær forsiktig når du skrur så du ikke skader kretskortet! Koble også til jst-kabelen fra strømfordelingskortet ("Battery measurement") og høytaleren (piezo buzzer). Merk at rød alltid er pluss og sort alltid er minus. Følg merkningene på styrekortet. Plugg også i en regulator utgang M1 (se koblingskjema på neste side)

# MAKEANDDRONE.net

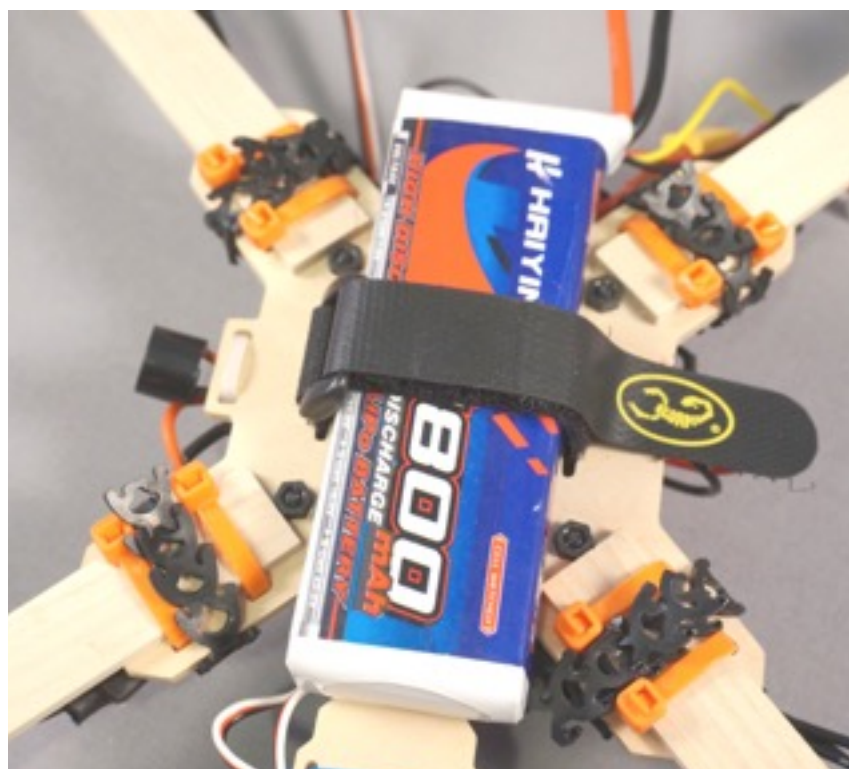
## KK2 koblingssguide



Koble til servokablene for å opprette kommunikasjon mellom radiomottaker og styrekort. Her må du følge koblings skjemaet og være nøye med S (signal), + og - i begge ender.



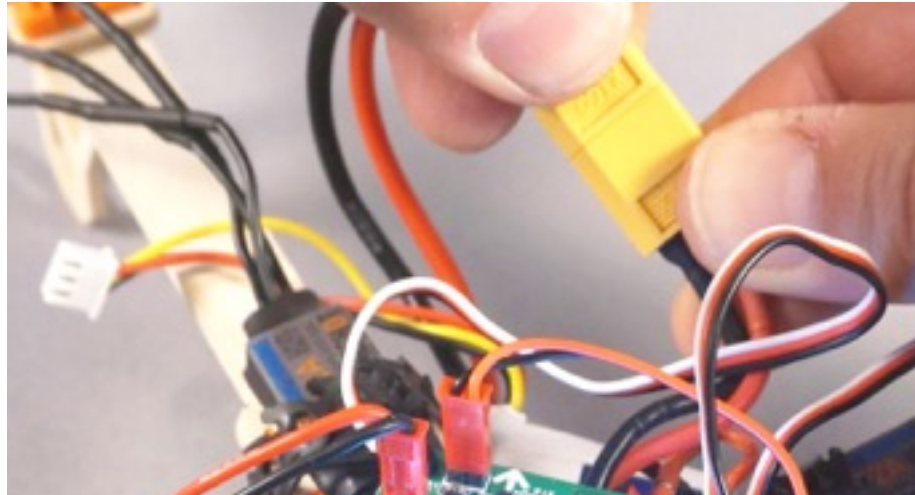
Snart klart for å få i gang styrekortet! Batteriet stropes fast på undersiden.



Få noen til å se over koblingene fra strømfordelingskortet før du kobler i batteriet. Da minsker du sjansen for feilkobling og skade på elektronikken.

Skru på fjernkontrollen før du kobler til quadkopteret.

Batteriet kobles til gjennom XT60-pluggen.



Det skal nå bli liv i skjermen og komme et kort pip i høyttaleren.

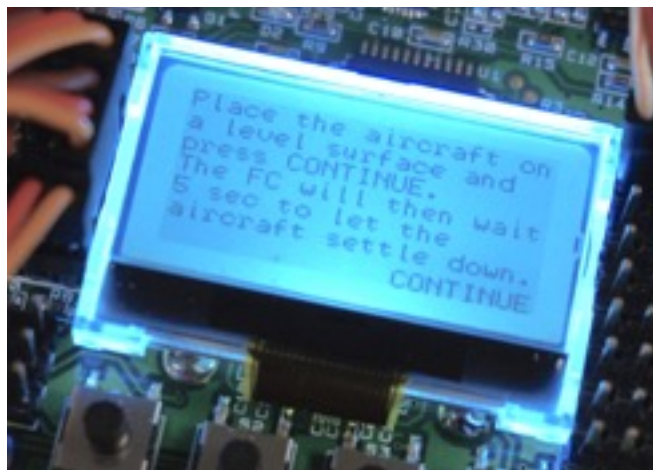
Skjermen skal vise noe ala dette. Klikk på knappen til høyre for å gå til meny. Sjekk at batterimålekabelen er koblet rett ved å se på batteristatusen "Battery: 12.6 V" eller noe deromkring.

Det skal pipe i høyttaleren hver gang du trykker på en knapp. Start med meny-knappen lengst til høyre.



Navigér deg gjennom menyen med de fire knappene (back, up, down, enter). På denne måten programmerer du alle funksjonene som er nødvendig for at quadkopteret skal fungere. Det er viktig å gjøre alle punktene korrekt!

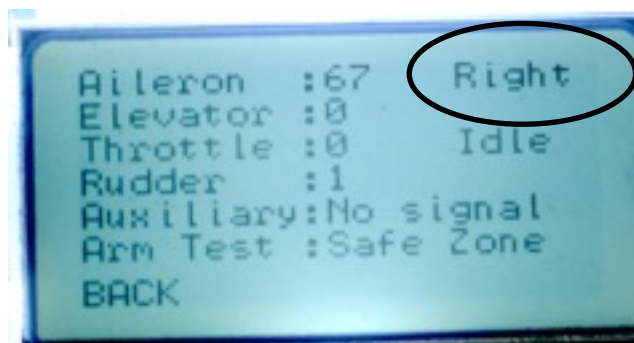
Det første du kan gjøre er å finne “**ACC Calibration**” og følge anvisningene.



Neste skritt er å sjekke om du har kontakt mellom radiosender og radiomottaker. I så fall skal det lyse et permanent grønt lys på mottakeren. Første gang du bruker mottakeren kan det hende denne må sammenkobles med senderen med “binding”. Følg anvisningene i manualen til radiosenderen for å gjøre dette. OBS! Bare en sender og en mottaker kan bindes samtidig. I en klassesituasjon må de som ikke har bundet enda, skru av sender og mottaker mens de venter.

Når du har permanent grønt lys i både sender og mottaker, kan du gå i gang med å sjekke signalene.

Gå til “**Receiver Test**”. Her er det svært viktig at begge stikkene på fjernstyringen korresponderer med utslagene på skjermen. Her stikke representerer to kanaler og kalles Aileron, Elevator, Throttle og Rudder. Det er svært viktig at bevegelsen som registreres på skjermen er korrekt. For eksempel skal en høyrebevegelse med den høyre stikka resultere i utslaget “Aileron: Right” på skjermen.



Sjekk at alle de fire flyretningene registreres korrekt av styrekortet, både i tilfeller med “left” og “right” samt “forward og “backward”.

Oversikt over hva disse begrepene betyr finner du i hovedpresentasjonen. Auxillary er ikke så viktig i dette tilfellet. Tallene bør ligge så nære 0 som mulig når stikkene er i senter (eller throttle helt nede)

Hvis ikke kan du finjustere ved å skru på de små glidebryterne rundt stikkene.



Hvis feil stikke gjør utslag, må du bytte om på kablene. Hvis du får utslag i feil retning på skjermen, må retningen reverseres på panelet



nederst på fjerstyringen.

Den 5. knappen skal stå på “mode 2” og den 6. skal stå på “fixed wing”.

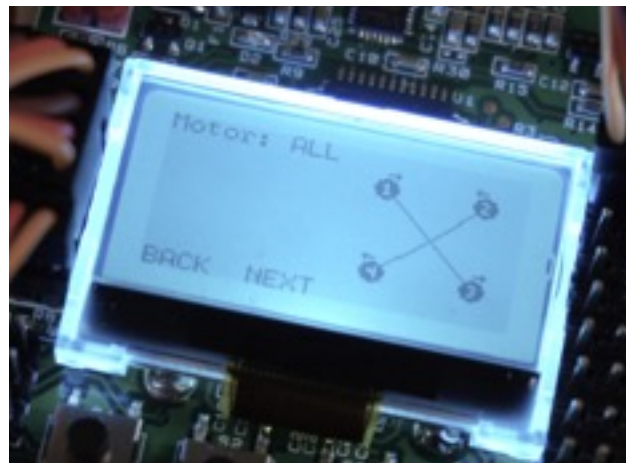


Det neste du må gjøre er å la styrekortet vite hva slags oppsett du har. Navigér til “Load motor layout”, og velg quadcopter X mode”.



Du får da opp en oversikt over:

- **Motorens plassering**
- **Rotasjonsretninger**
- **Motornummer**



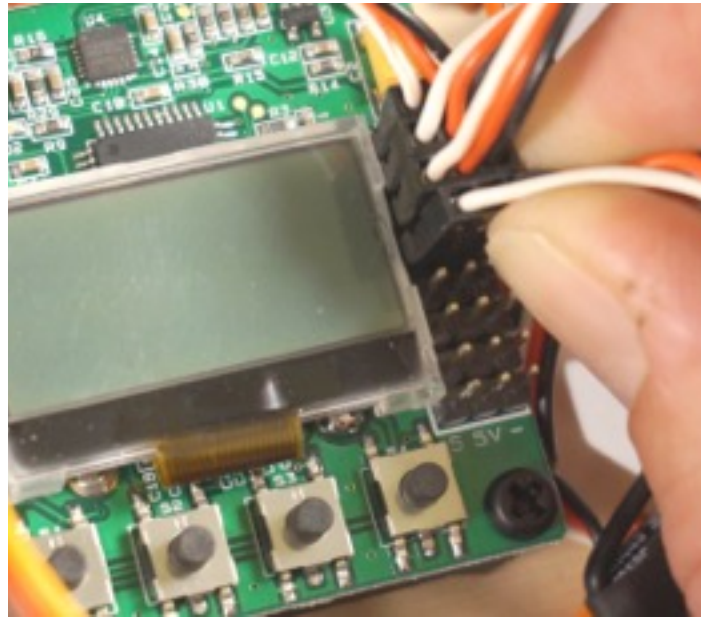
Notér dette på et lurt sted.

Koble fra batteriet igjen.

Nå skal du koble til korrekte regulatorer til



rett motorutgang. Motor nr. 1 er øverst og så følger 2 osv. Sjekk gjerne med koblingskjema og husk polariteten på kablene.



Det neste du skal gjøre kalles throttle range og gjøres for å kalibrere regulatoren slik at de tolker styringsignalene fra styringskortet på samme måte.

Her må dere være to personer.

Start med å skru på fjernkontrollen og sett throttelen til maks. Person 1 holder inne

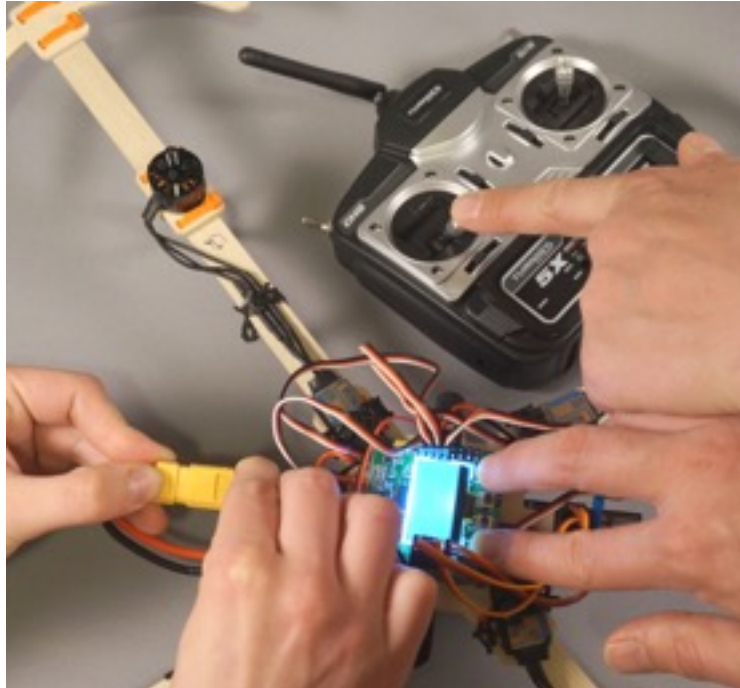


knapp 1 og 4 samtidig og holder disse til prosedyren er ferdig.

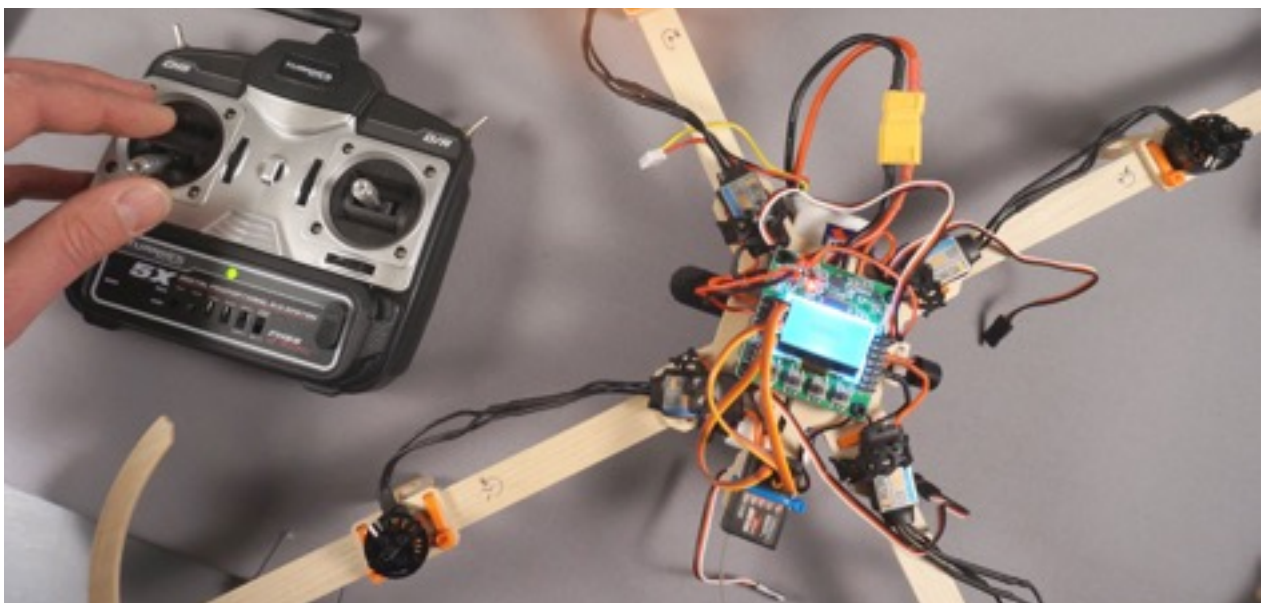
Person 2 kobler så i batteriet på quadkopteret. Skjermen skal vise **“Throttle pass trough”**. Vent ca 4 sekunder - et pipesignal høres.

Så fort dette signalet er ferdig, ta umiddelbart throttelen ned til null. Vent på nytt signal. Nå kan dere slippe knapp 1 og 4.

Restart quadkopteret med å trekke ut og sette inn batteriet igjen (radiosenderen er på hele tiden).

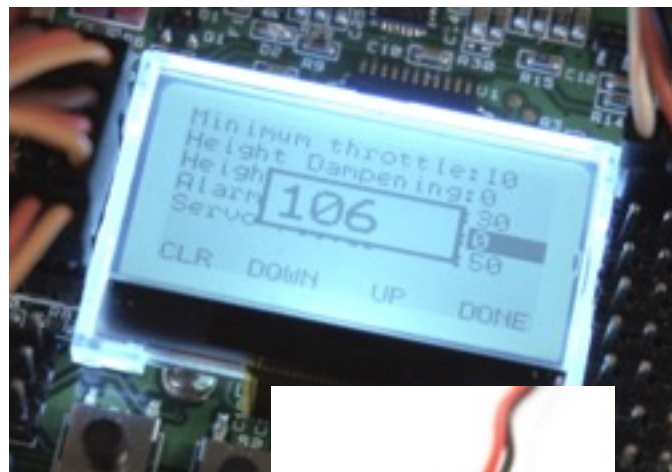


Test at motorene spinner like raskt ved armering: venstre stikke ned og til høyre, til du hører et pip og får rødt lys og tekst **“armed”**. Slipp stikka før du gir gass med throttelen. Ved et viss punkt skal alle motorene spinne tilnærmet like fort. Det er en fordel quadkopteret står vannrett på denne testen.





For å vite når batteriet nærmer seg slutten, må vi programmere inn voltalarmen. Gå til misc settings 1 -> Alarm 1/10 volts. Sett denne til 106. Dette tilsvarer 10,6 volt, eller ca. 3,5 volt på hver celle i batteriet.

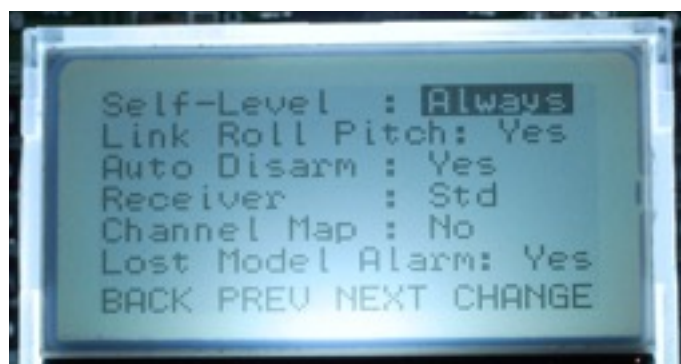


**Det er viktig å lande så snart voltalarmen begynner å pipe.**

**Hvis ikke kan du ødelegge batteriet permanent!**



Vi må også legge inn "Self-Level". Dette innebærer at quadkopteret går tilbake til vannrett stilling når vi slipper stikkene. Gå til **Mode settings -> Self-Level: Always**



Neste skritt er å finne rett propell til rett motor! Propellene må monteres rett vei og rett type propell må monteres på rett sted. Noen skal gå mot høyre og noen skal gå mot venstre. Sjekk notatene dine på motorretninger og plassér propellene helt løst - **ikke skru de fast enda!**

**Husk at propeller kan gjøre stor skade!**

Nå skal du sjekke rotasjonsretningen på motorene, en etter en. Siden propellen ligger løst, er det lett å se hvilken vei den snurrer. Den er da også mindre farlig.

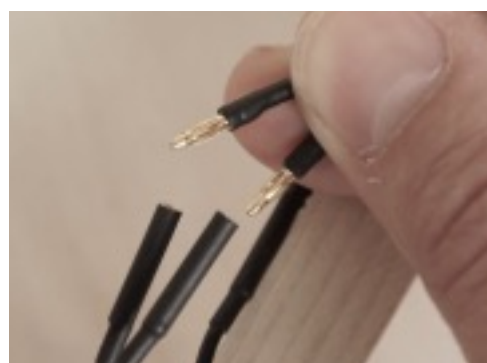


Hvis den ikke snurrer rett i forhold til dine notater eller motor layouten, må retningen reverseres.



Det gjør du ved å bytte på to vilkårlige plugger mellom motor og regulator.

Når du har utført alle punktene på sjekklista, er det greit å se over det hele og sjekke at alt sitter godt fast, og at ingen motorer står skjevt. Det er også svært viktig at motorene er midt på motorarmene. Fargen på motorhodene kan variere!



## Oppsummering av programmering og oppsett:

- ❑ Propeller ikke montert
- ❑ Skru på fjernstyringen først, så mottakeren (batteri)
- ❑ **ACC CALIBRATION** (følg instruksjonene)
- ❑ **RECIEVER TEST** - Sjekk at KK2 tolker signalene fra stikkene korrekt.
- ❑ **SHOW MOTOR LAYOUT** - skal være "Quadrocopter X"
- ❑ Hvis ikke: **LOAD MOTOR LAYOUT** "Quadrocopter X"
- ❑ Koble til alle regulatorer i henhold til MOTOR LAYOUT
- ❑ Utfør prosedyre for å sette throttle range (se neste side)
- ❑ Armér uten propeller med quadkopteret vannrett. Gi forsiktig gass (throttle) og sjekk at alle motorene spinner omtrent like fort
- ❑ **MISC SETTINGS-> Alarm I/O Volts** (votalarm): **106**
- ❑ **MODE SETTINGS-> Self-level settings** - "Always"
- ❑ Montér rett propell på rett motor - Annenhver retning med og mot klokka (CCW/CCW)
- ❑ Sjekk at alle motorer roterer rett vei, endre evt rotasjonsretningen
- ❑ Fest propellene med de selvstrammende motorhodene.



Gå over kablene og påse at ingen ledninger kan komme inn i propellene og bli kuttet opp. Det kan være lurt å snurpe dem sammen inn mot midten av senterplata med strips eller Rapstrap.



**Du er nå klar til å testfly! Se hovedpresentasjon om råd for sikker flyvning.**

Feilsøking

Radiomottakeren virker ikke / lyser ikke permanent grønt	Sjekk kabler via styrekortet, utfør binding. Skru det hele av og på igjen etter binding (radio på først)
Får ikke liv i styrekortet	Sjekk at regulator i motorutgang 1 får strøm og at kabelen står rett vei
Får ikke armert	Gå på "Receiver Test" og sjekk alle de fire flyretningene. (Se side 13)
Propellene går rundt men quadkopteret letter ikke, eller det flipper rundt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sjekk at alle motorene går rett vei</li> <li>• Sjekk at alle regulatorer er koblet på rett utgang i henhold til motor layout</li> <li>• Sjekk at rett propell er påmontert rett motor</li> <li>• Sjekk at ingen propeller står opp ned.</li> </ul>
Propellskruene skrur seg selv ut isteden for å stramme seg.	Sjekk at alle motorene går rett vei. Påse også at motorene med sort hode plasseres på rett sted (rotasjon med klokka), og at de sølvfargede går mot klokka. Dette innebærer at motor 1 og 3 er sort og motor 2 og 4 er sølvfarget.
Høytaleren piper konstant	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sjekk at kabel for måling av volt er tilkoblet</li> <li>• Sjekk at batteriet ikke er tomt</li> <li>• Armér og disarmér for å koble ut en evt. alarm for bortkommet fly ("lost plane finder)</li> </ul>
Motorene går ikke like fort	Gjør "Throttle range" på nytt. (Se side 15)
Quadkopteret flyr men er ikke stabilt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sjekk at alle motorer peker rett opp</li> <li>• Sjekk at motorene er plassert midt på armene</li> <li>• Er Self-Level satt til "Always"? (Se side 17)</li> </ul>

# Byggeguide: Turtle quadkopter

# MAKEADDRONE

