Ovvepimp-kit

En byggnationsguide av Kim Ardinge

Innehåll

Introduktion 3
Kittets innehåll..... 4
Prylar som behövs men som inte kommer i kittet. 4
Öppnande av kittet..... 5
Lagandet av komponenten som inte fungerar vid ankomst. 7
Informationssegment angående byggnation. 9
Protoboard. 9
Buck Boost converter. 9
Strömbrytare 9
Byggmoment. 10
Ljusslingor..... 19

Introduktion

I och med att ett häftigt kit nu har lanserats är det inte fel med en bygg-guide till detta. Kitet är tänkt att komplettera den arduino-nano som tilldelas förstagångsmedlemmar i LiTHeEl. Denna guide kommer försöka motivera valet av komponenter som har gjorts så att du som bygger kan få en ökad förståelse om du så önskar.

Kittets innehåll

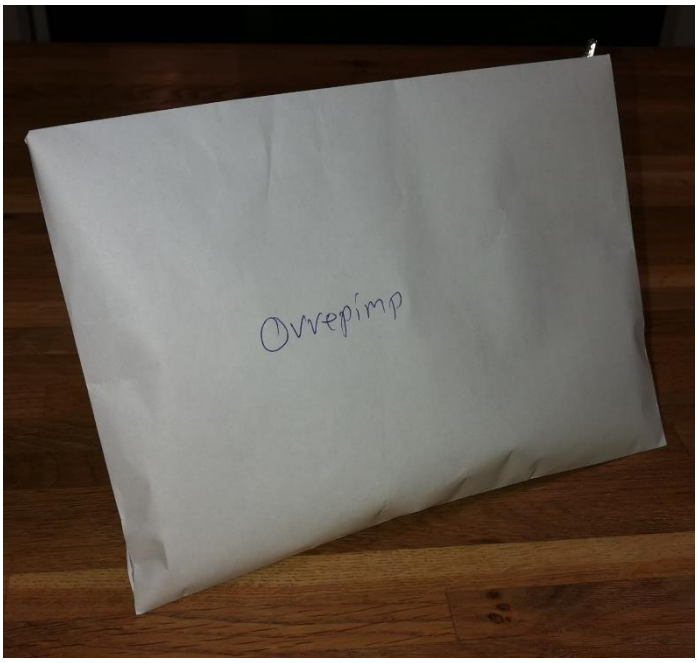
- 2x80 cm w2832? Vattentäta led remsor med individuellt adresserbara lysdioder.
- 1m ljudkabel.
- 1 LiPo-batteri på 1200 mAh.
- En protoboard på 5 * 7 cm
- 2 st 3,5 mm han-kontakter.
- 2 st. 3,5 mm hon-kontakter.
- En strömbrytare.
- Ett par 2-pins JST kontakter.
- En buck-boost konverter.
- En laddning och regulatorkrets till batteriet.
- 2 st dioder för att förhindra att strömmen går fel väg.
- Headers och stiftlister, kommer kanske i kittet. Om inte så finns det i studentverkstaden.

Prylar som behövs men som inte kommer i kittet.

- Lödstation/lödpenna.
- Kabelskalare
- Knipstång.
- Lite sladd.
- Mcrousb-sladd
- Arduino nano
- Minu usb sladd

Öppnande av kittet.

Kittet anländer/mottas via/i ett kuvert. Iallfall i utgåvan som lanseras i tid med att denna guiden skrivs. Denna ser ut ungefär som i figur 1.

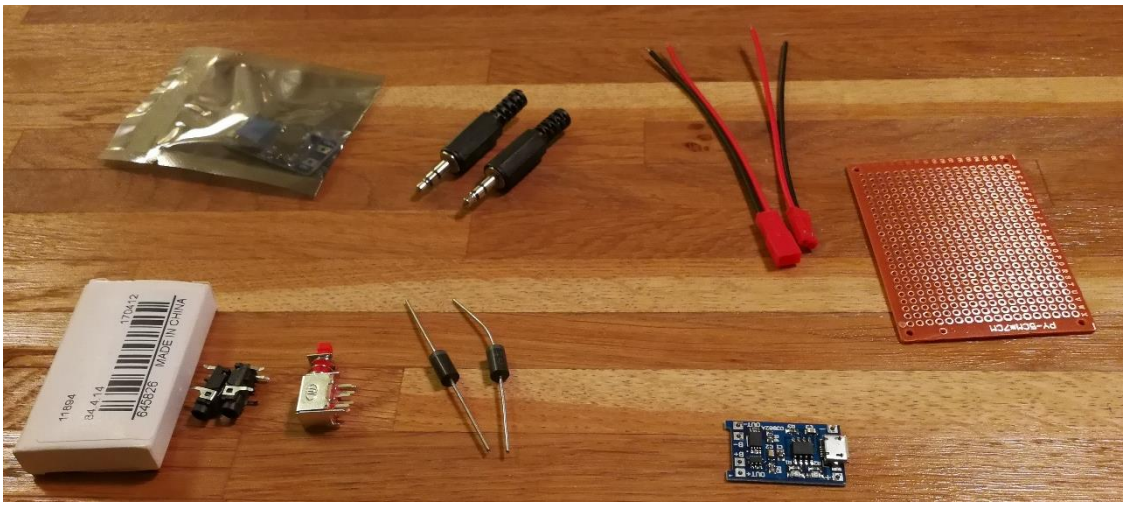


Figur 1 - Kuvertet inehållandes ett kit.

När kuvertet entusiastiskt slitits sönder (mycket viktigt…) bör ni se en påse innehållandes lite smådelar, två bitar ljusslingor, 1m ljudkabel. Headers och hylslister; se figur 2.

Figur 2 - Kuvertets inehåll.

Vidare ska vi också verifiera innehållet i påsen, se figur 3 och säkerhetsställ att ditt kitt ser någorlunda lika ut.



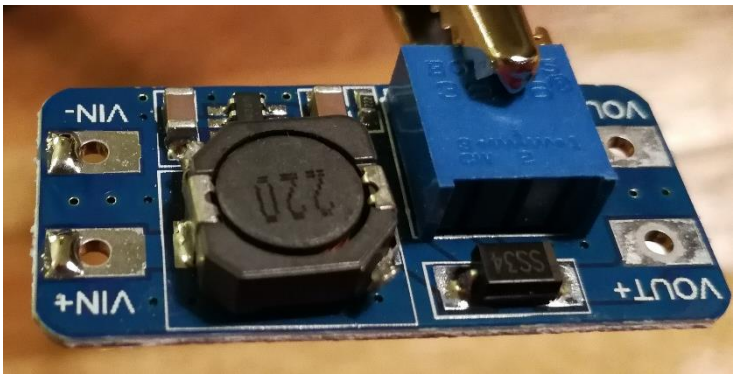
Figur 3 - Här har vi på övre raden från vänster: DC-DC step-up converter, 2 st. 3.5mm hane, jxtnågonting hane och hona för batteri, prototyp kretskort. På nedre raden från vänset: Batteri, 2 st. 3.5mm hona, okej på och avknapp, två dioder och slutligen en ladd/skyddskrets till batteriet.

Lagandet av komponenten som inte fungerar vid ankomst.

DC-DC konverteraren fungerar inte som tänkt. Denna hittas i påsen som illustreras i figur 4.

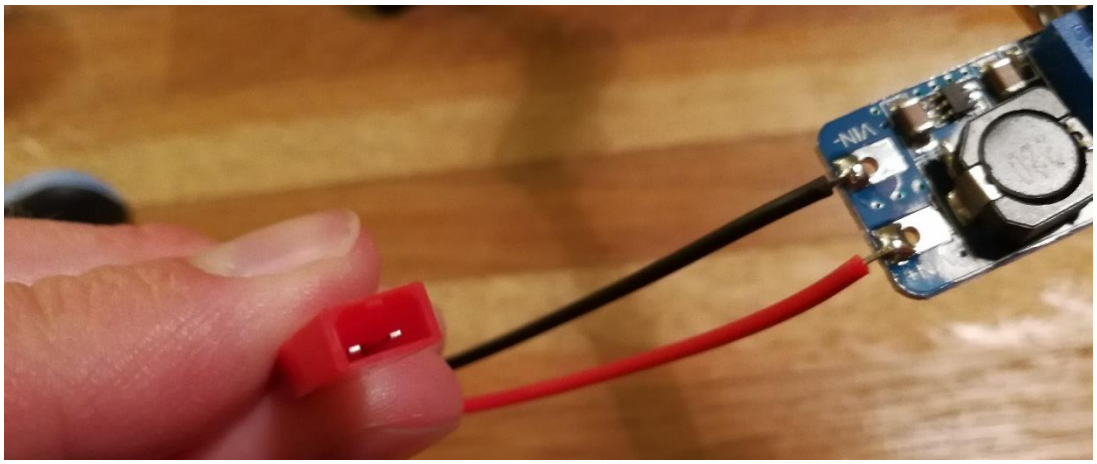
Figur 4 - DC-DC konverterare.

För att förbereda testning av konverteraren, lägg på lite lödtenn på VIN paddarna så som bild 5 visar.



Figur 5 – Lägg på lite lödtenn på paddarna enligt bild.

När detta är gjort, löd fast sladden me kontaktänden som passar på batterikontakten i enlighet med figur 6.

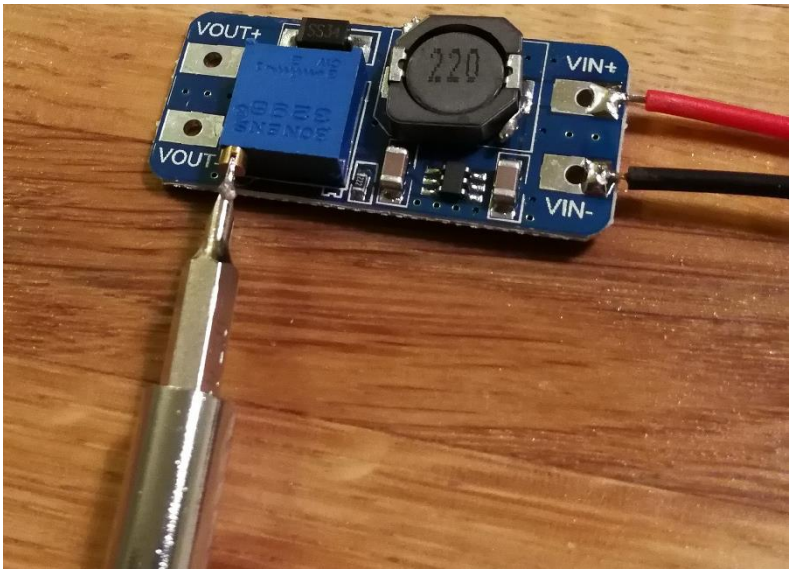


Figur 6 - löd fast sladden till batteriet temporärt.

När detta är gjort, vänder vi upp och ner på konverteraren och löder ihop de två benen på den blå potentiometern som är närmast VOUT, se figur 7.

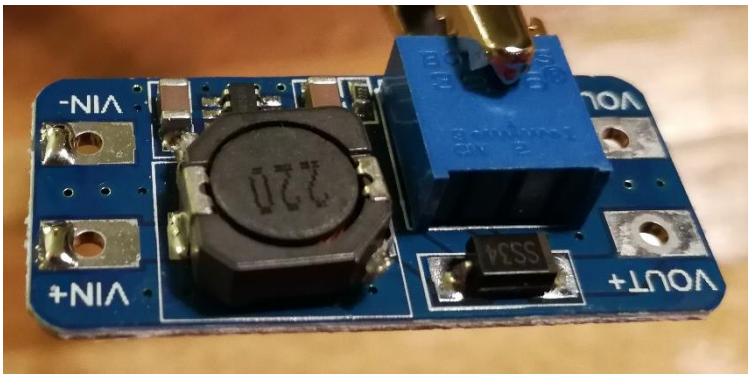
Figur 7- Ihoplödda ben på DC-DC omvandlaren.

När detta är gjort, koppla in batteriet i omvandlaren och mät utspänningen med en multimeter. Justera sedan potentiometern tills att en utspänning på 5,6 V har uppnåtts. Se figur 8 för att lokalisera potentiometern.



Figur 8 - Potentiometer för injustering av utspänning.

När spänningen är justerad är det dags att ta bort sladdarna igen och sen är vi klara se figur 9.



Figur 9 - Ta bort sladdarna och det är klart.

Informationssegment angående byggnation.

Kapitlet kommer innefatta steg för steg guiden med bilder allt eftersom kittet byggs ihop. Till en början placeras bara komponenter, när allt är testmonterat löds det på plats, och slutligen kopplas allt ihop.

Protoboard.

På denna ska allt monteras. Dessa finns i lite olika utföranden. Vår variant har en lödpad per hål vilket gör trototyping med komplexare uppkopplingar enklare. Den andra varianten är uppbyggd så att på ena sidan av protoboarden sitter alla i samma rad / kolumn ihop. Detta gör det i vissa fall enklare att prototypa men kräver att ledarbanor som inte ska sitta ihop kapas av med kniv (kan vara tricksigt).

Buck Boost converter.

Denna variant är lite lurig då den sannolikt inte fungerar på en gång. För att få ordning på detta behöver de två yttersta benen på trimpotentiometern lödas ihop. Se bild.

Placering / montering av denna sker enklast genom att klippa till en stiftlist så att vi har 4 st. med endast ett stift. Och placera ut dem i nedre vänstra hörnet, se bild. På dessa läggs boost-konvertern så att stiften passar in i plus och minus för respektive utgång. Löd sedan på ovansidan av konvertern då detta är enkelt att komma åt. När det är gjort är det bara att löda fast stiften på undersidan.

Strömbrytare

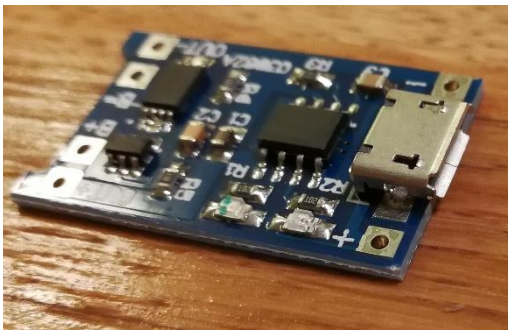
Då det är god praxis att börja med de lägsta komponenterna går vi sedan vidare med på och - avknappen till kittet.

Strömbrytaren är vald då den har en bra känsla men styrbenen som är tänkt att ge den god mekanisk stabilitet passar inte i protoboarden. Vik därför dessa åt sidan enligt bild. Och placera enligt Nästa bild.

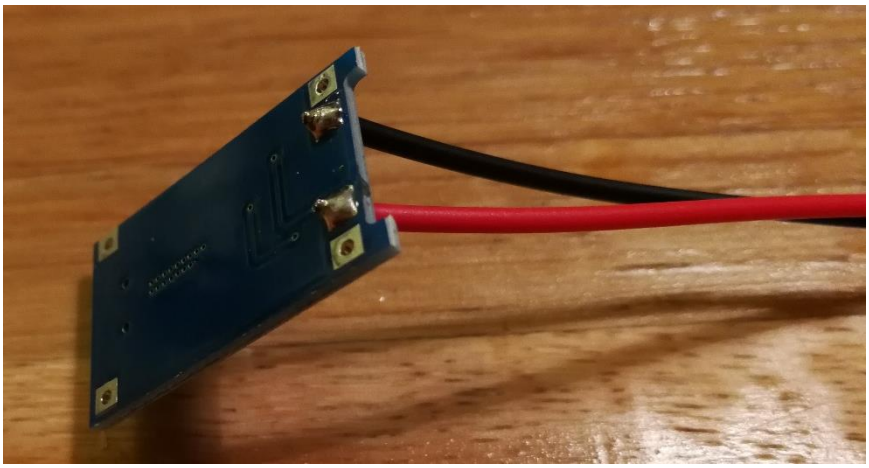
Löd dedan fast denna på undersidan men var lite försiktig så att benen bara är lödda till de paddar(hål) som benen sitter i.

Byggmoment.

Börja med att löda fast sladden som tidigare var monterad på dc-dc omvandlaren på ladd/skydskretsen till batteriet. Notera att sladdarna ska monteras i B+ respektive B-, Svart sladd på – och röd på +. Se figur 10 och 11 för bildförtydligande.

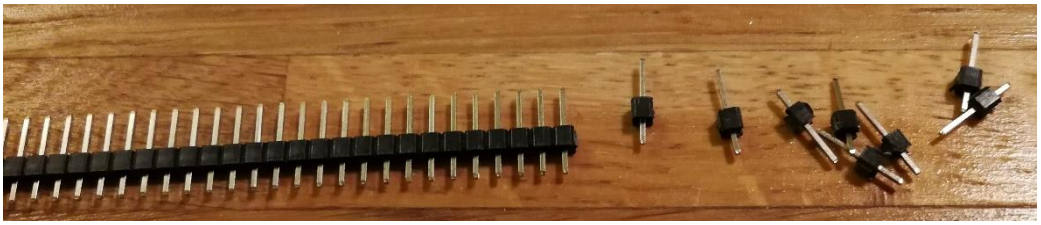


Figur 10 - Batterikrets.



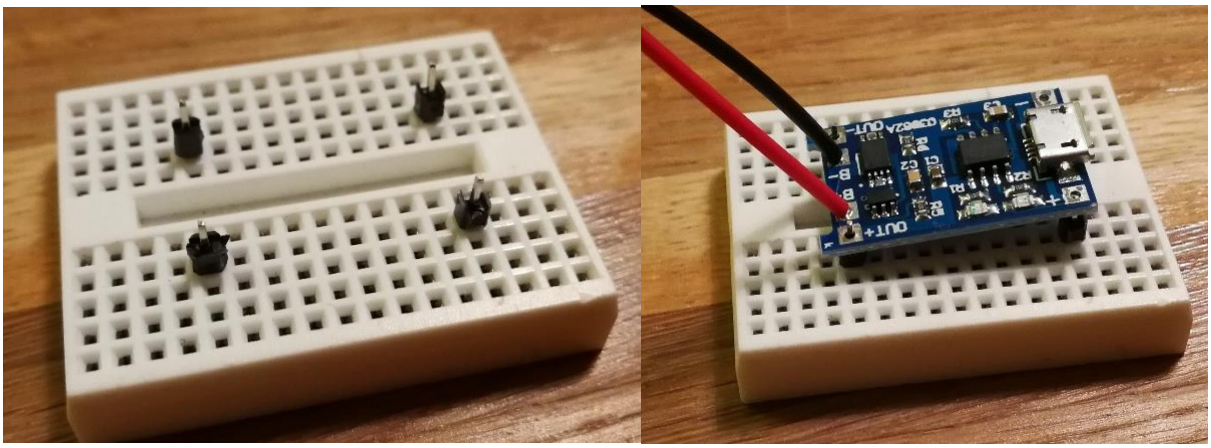
Figur 11 - Batterikrets med fastlödd batterisladd.

Efter detta är det dags att montera ben på de kretsar som används. Klipp av 8 st. ben från stiftlisten som var inkluderad i kittet så de blir singlar enligt figur 12.



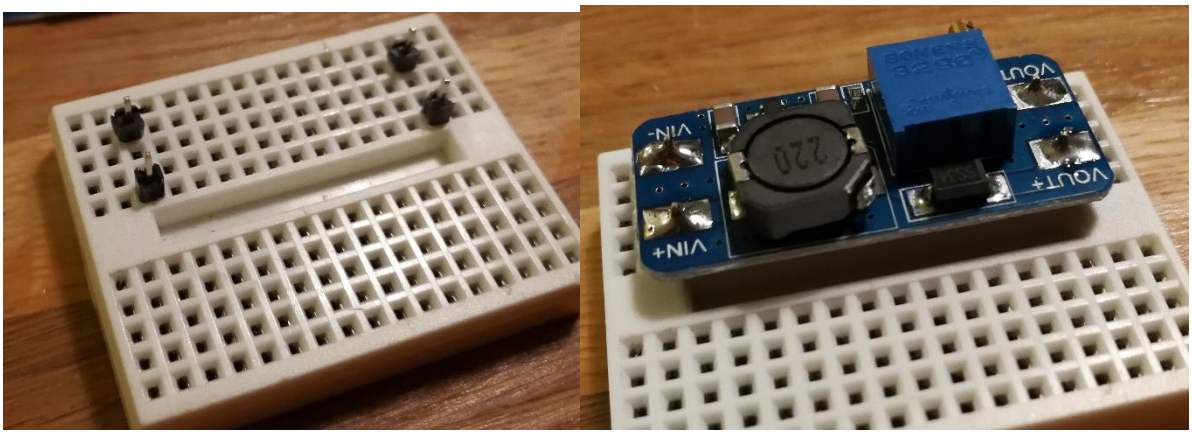
Figur 12 - Tillverkning av egna komponent-ben typ.

Placera ut benen i ett kopplingsdäck, lägg dit batterikretsen och löd sedan fast den i benen så som figur 13 visar.



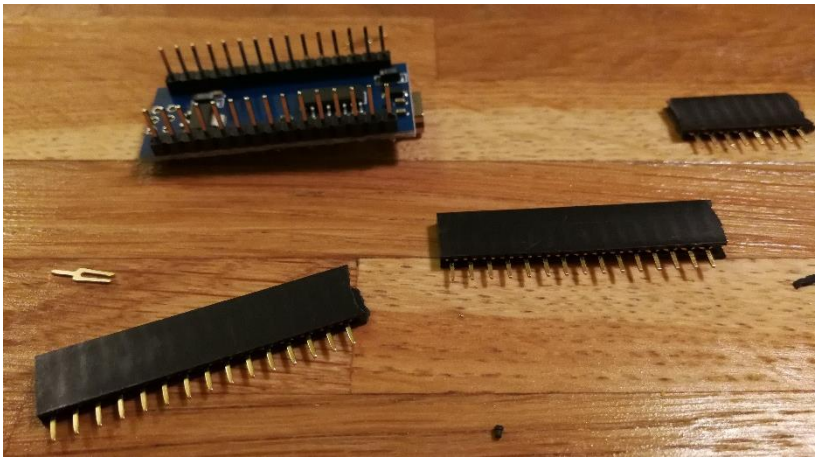
Figur 13 - Montage av ben för batterikrets.

Gör samma process för dc-dc omvandlaren, se figur 14.



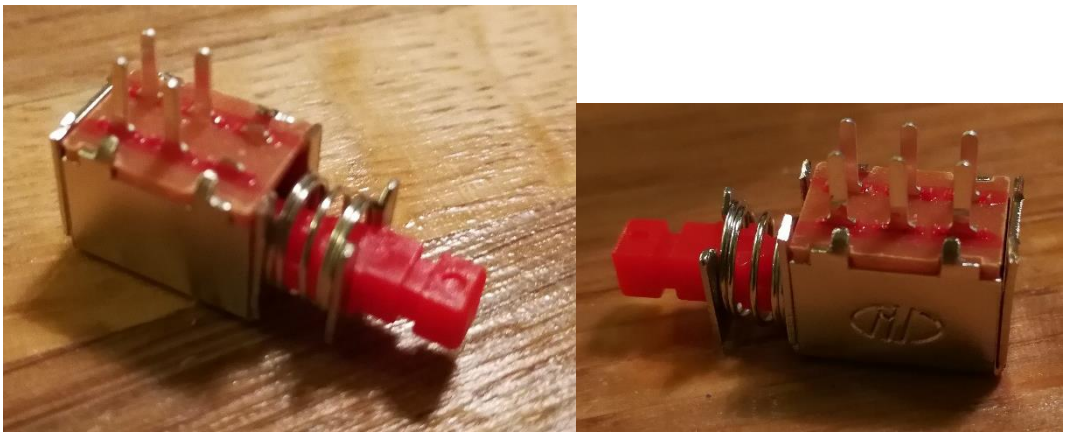
Figur 14 - Montage av ben för dc-dc omvandlare.

Klipp till hylslister som passar till Arduinon, se figur 15.



Figur 15 - Tillklippta hylslister för Arduinon.

Förbearbetning av 3,5 mm hona samt strömbrytare. Strömbrytaren har många ben, var av några endast är tänkta att mekaniskt avlasta lödningarna. Det är inte optimalt, men eftersom dessa ionte passar så bra i prototypkretskortet klipper vi av dessa, jag klippte även av det främre benparet då det blev enklare att montera brytaren i kortet dock bör nog alla 6 ben vara kvar för att få bäst stabilitet och hållbarhet på brytaren, se figur 16.

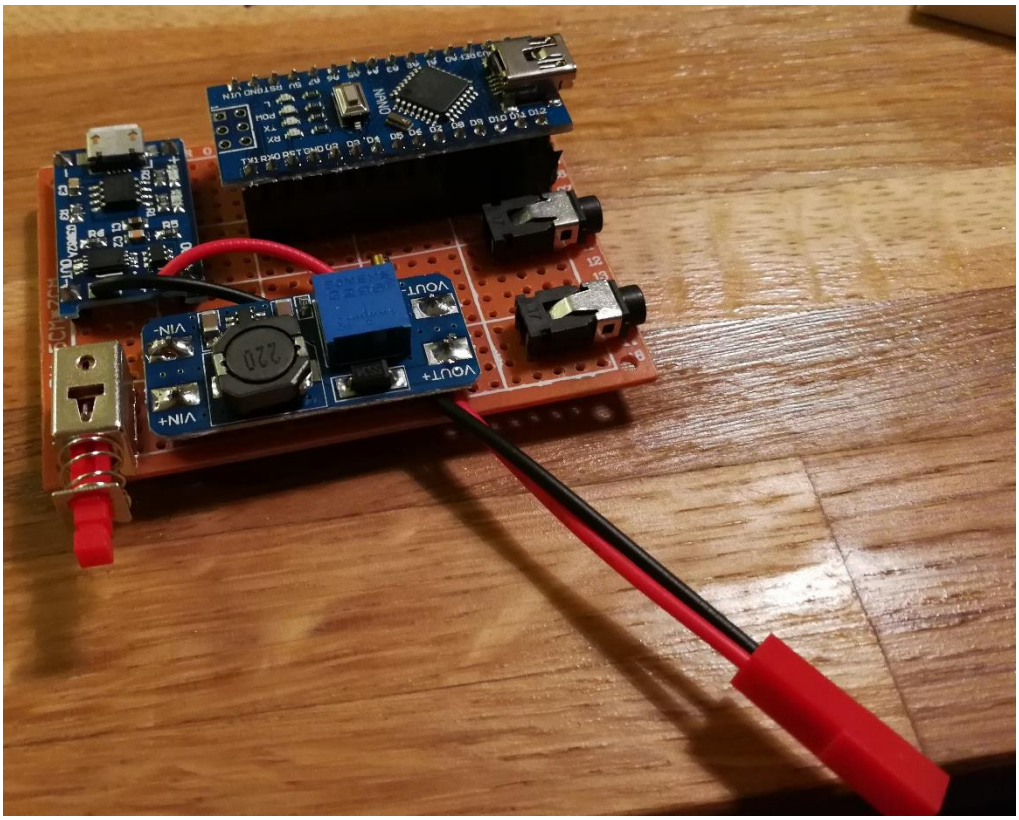


Figur 16 - Justerad strömbrytare; Rekomenderat är att använda den högra konfigurationen.

Liknande trimmning av 3,5 mm honorna genomfördes, men är nog egentligen inte så noga. Klipp av piggarna undertill för att få ner hela kontakten närmare protoboarden, se figur 17.

Figur 17 - Avkapade plastpiggar undertill, hankontakten är inkopplad på bilden för att underlätta fotografi.

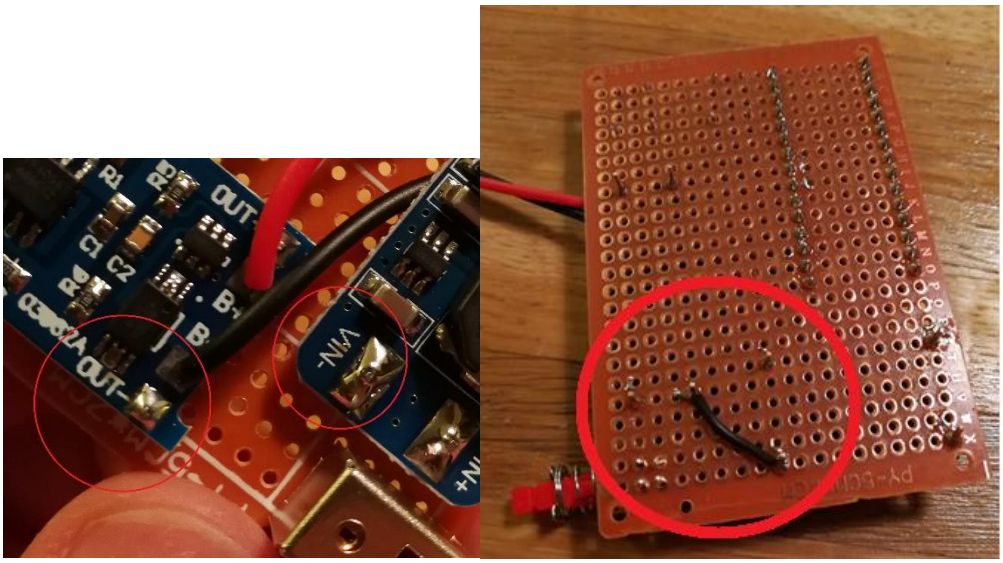
Placera komponenter i enlighet med figur 18. Notera att sladden till batteriet bör dras under antingen batterikretsen eller dc-dc konverterare för att en dragavlastande knix ska uppnås på sladden.



Figur 18 - Komponentplacerring på protoboard.

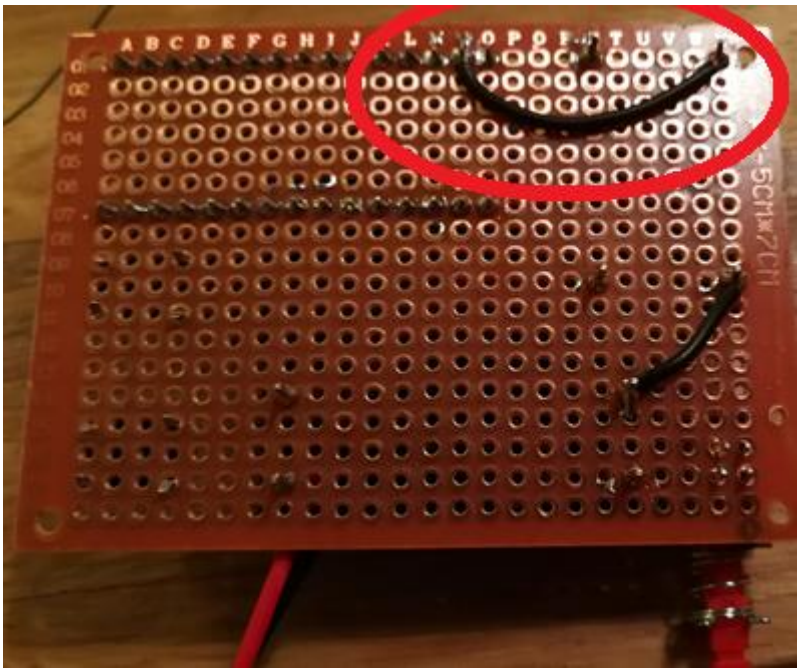
När allt är placerat, löd fast alla ben på paddarna. När detta är gjort börjar kabeldragningen på undersidan.

Börja med att montera en svart sladd mellan OUT- och VIN- enligt figur 19.



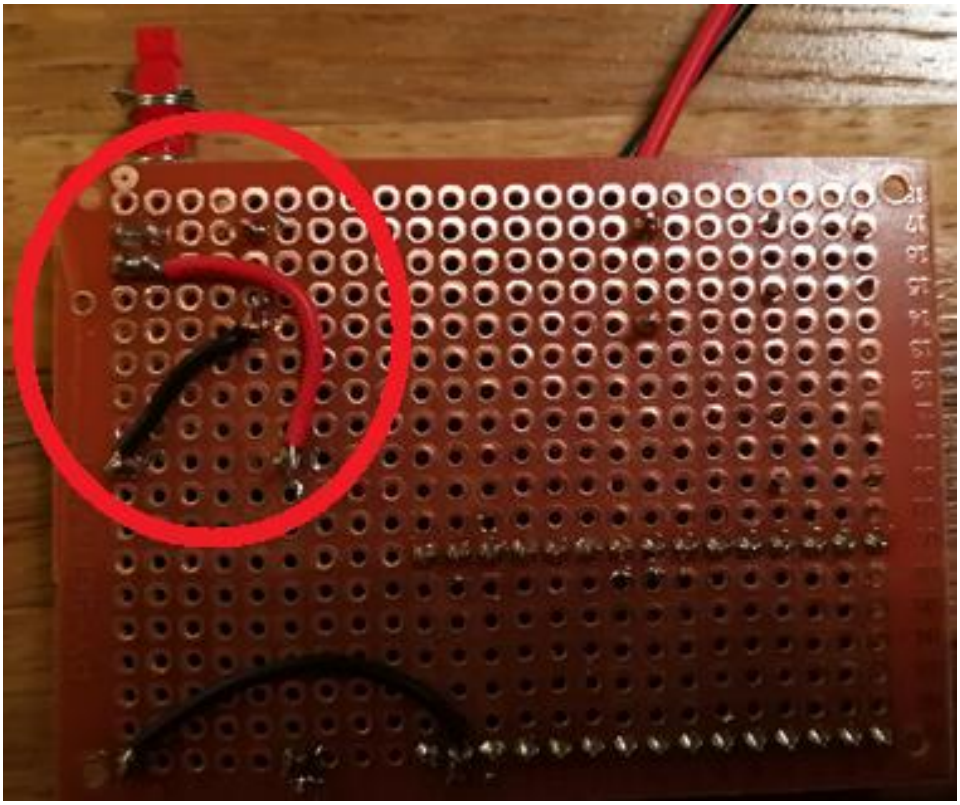
Figur 19 - Sammankoppling av jord signal för batterikrets och dc-dc konverterare.

Eftersom alla jordar på batterikretsen såväl som på spänningsregulatorn är sammankopplade kan vi ansluta arduinons GND pin (Som är bredvid Vin) till – på batterikretsen, detta bör då se ut ungefär som i figur 20.

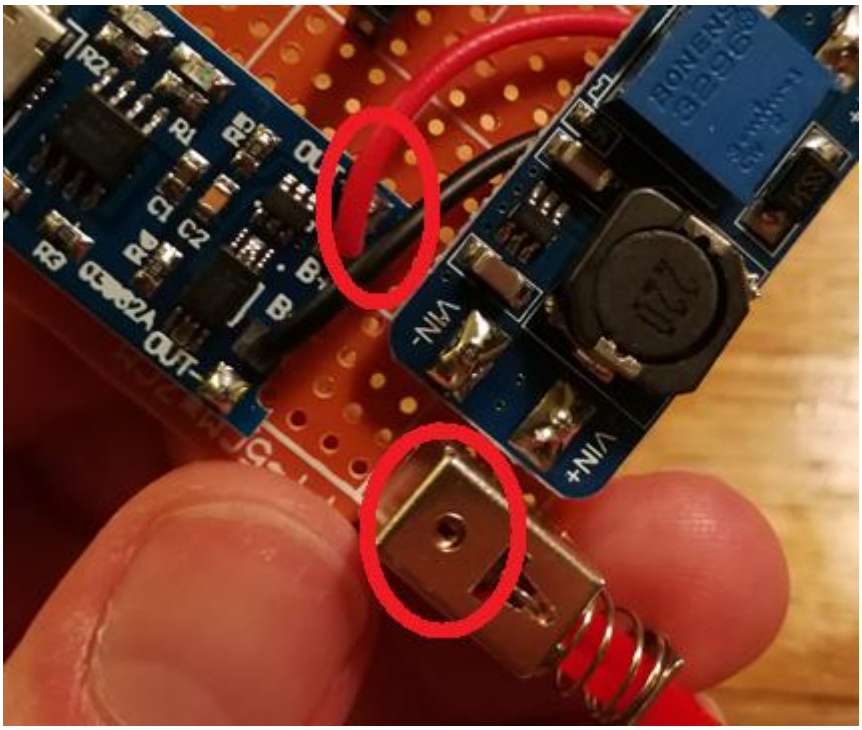


Figur 20 - Anslutning av arduinojord till jord på batterikretsen.

Nästa steg är att ansluta det bortersta benparet på strömbrytaren till OUT+ på batterikretsen. Se figur 21 och 22.

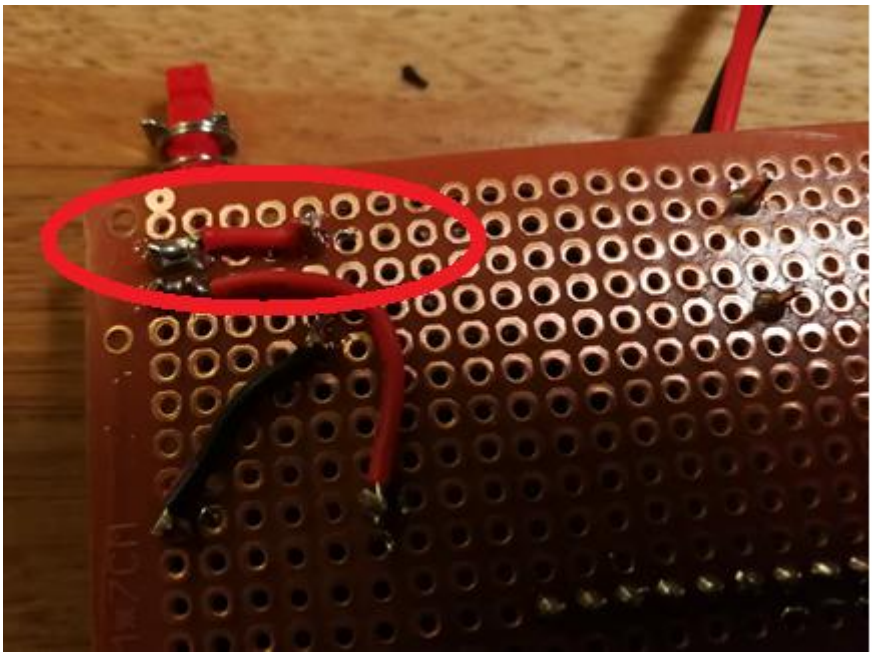


Figur 21 - Inlödning av batteriets utspänning till strömbrytaren.



Figur 22 - Punkterna som ska lödas ihop sett uppifrån.

Koppla sedan ihop ena benparet på strömbrytaren till VIN+ på dc-dc omvandlaren enligt figur 23.

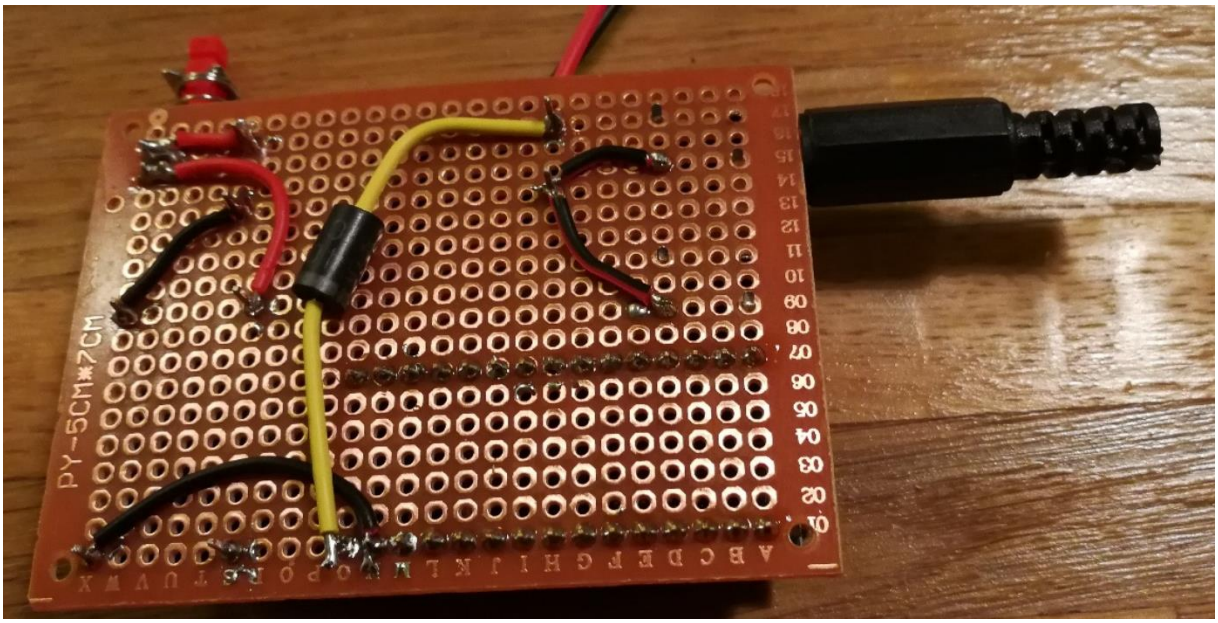


Figur 23 - Löd här, har slut på fantasi.

Nästa steg är lite intressant, nu ska vi montera två dioder på kretskortet. Syftet med dessa är att förhindra att ljusslingorna matas via USB-porten som Arduinon programmeras via. Klä på en av dioderna krympslang på benen och värm den på plats. Typ som i figur 24.

Figur 24 - Isolerade ben på dioden. Lämna diodens kropp synlig.

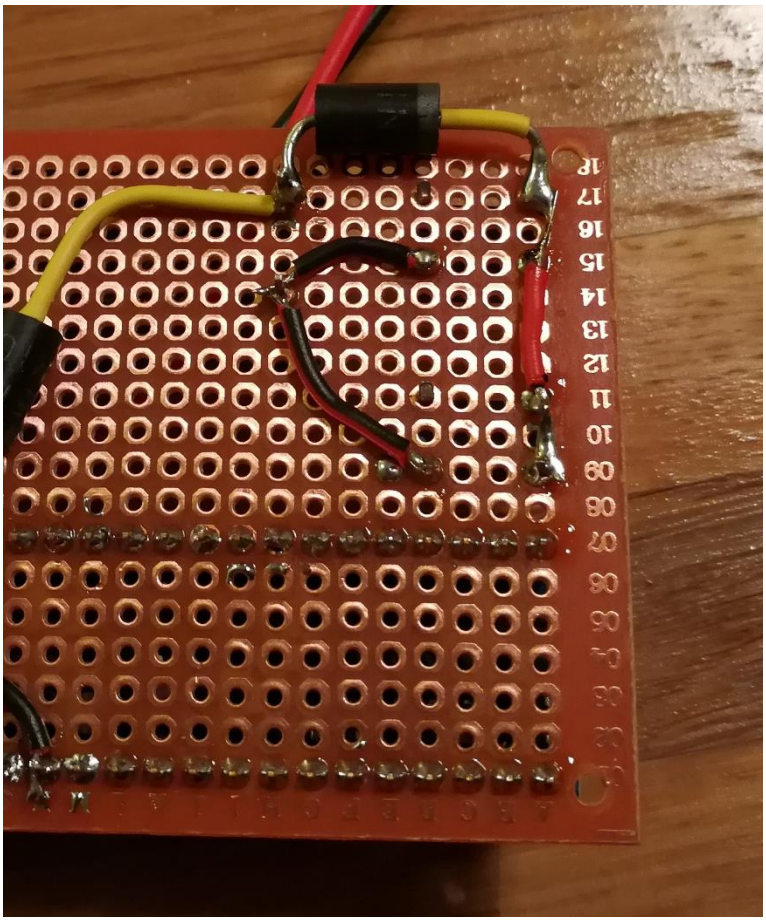
Löd fast dioden med sträcket mot arduinon. Ena benet ska lödas fast på VIN på arduinon, och det andra benet ska lödas fast på VOUT+ enligt figur 25.



Figur 25 - VIN på arduino till VOUT+ på dc-dc omvandlaren. Sträcket på dioden mot arduinon.

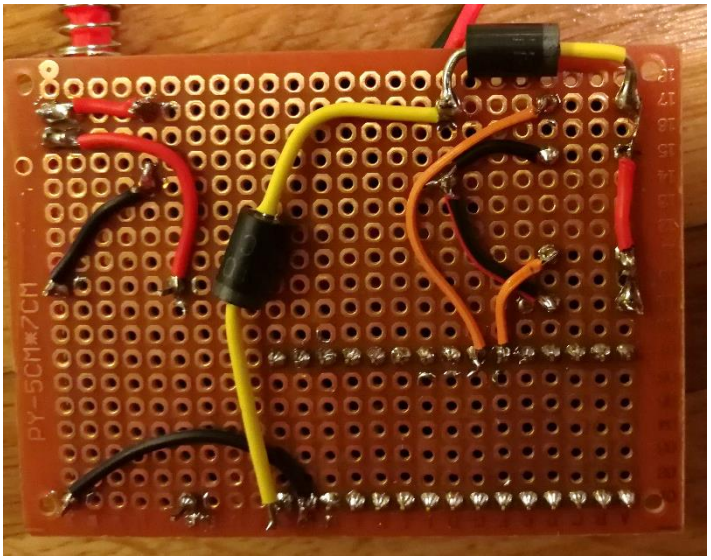
Nästa diod behöver ingen krympslang men det är valfritt att montera dit en liten snutt. Denna ska monteras från VOUT+ till de yttersta benen på 3,5mm hon-kontakten. Se figur 26.

Anslut sedan de yttersta benen på 3,5mm kontakten med de yttera benen på den andra 3,5mm kontakten. Detta gör att vi nu har 5V framdraget till där ljusslingan ska kopplas in. Notera den röda sladden till höger i figur 26.



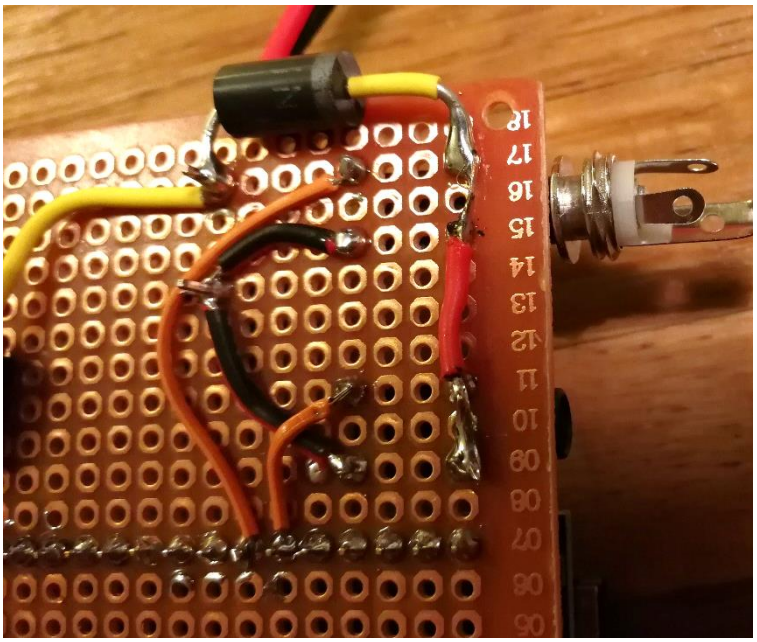
Figur 26 - Inkoppling av likrikrardiod på 5V till ljusslingan.

I nästa steg kopplar vi in data-signalerna från Arduinon till vår designerade datapinne på respektive 3,5 mm hona. D7 kopplas till det sista benet på den nedre 3,5mm honan och D6 till sista benet på den övre. Se orangea sladdar i figur 27.



Figur 27 - Inkoppling av datasignaler.

Närbild för att sammanfatta inkopplingarna vid 3,5mm hona kan ses i figur 28.



Figur 28 - Närbild på inkopplingar.

Montage ljusslingor

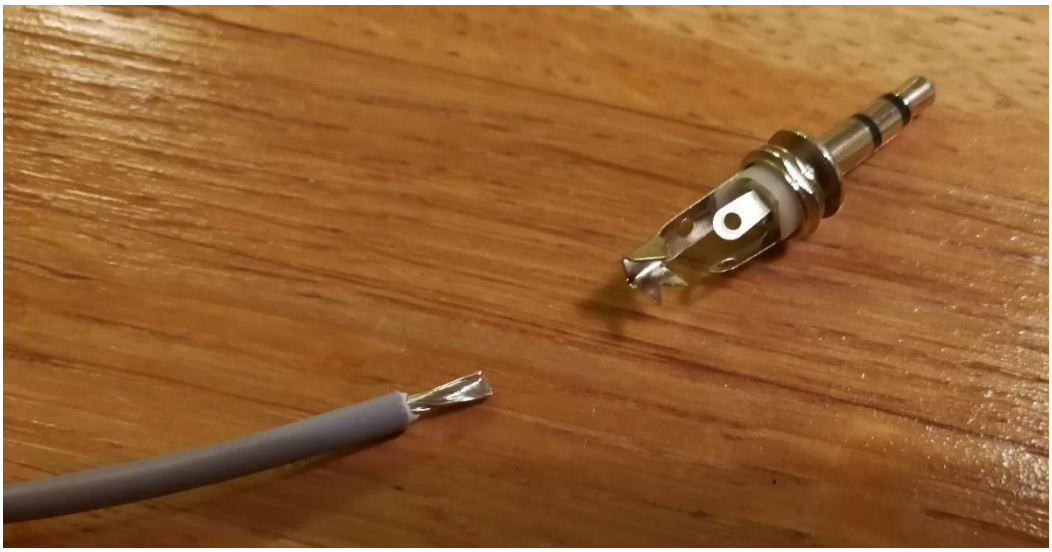
Lokalisera sladden till ljuslingorna, se figur 29 ifall du är osäker på vilken sladd sladden är.

Figur 29 - Sladd.

Dela upp kabeln i två delar, varav du kapar sladden vid 1/3 av längden så du har en bit på ca 33 cm och en på ca 66 cm. Typ som i figur 30.

Figur 30 - kapad sladd.

Ta bort ca 6 mm av isoleringen på kabeln, se figur 31.



Figur 31 - Skala kabel ca 6mm.

Vik isär skärmingen (Jord i kabeln) och de andra ledarna i enlighet med figur 32.

Figur 32 - Ledarna i kabeln är nu separerade.

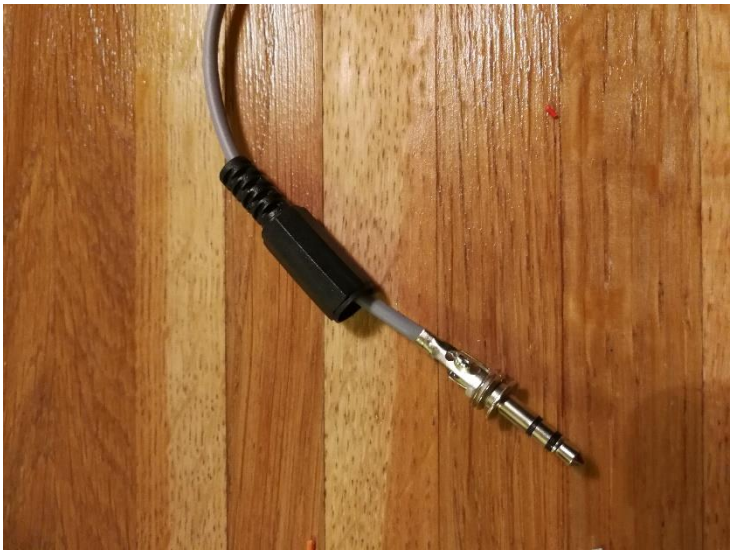
Placera kabeln i 3,5 mm kontakten. Notera att on du har en kabel som redan sitter fast i något kan du behöva trä på höljet till kabeln innan du sätter kontakten på kabeln. Se figur 33. Låt röda kabeln sitta i mitten. Den vita på det andra stiftet. Och den exponerade skärmen i biten som ska klämma runt isoleringen.

Figur 33 - Trä in tåtarna på kabeln i kontakten som visat.

Löd fast sladdarna, och kläm sedan kontaktens dragavlasning runt kabeln med en tång se figur 34.

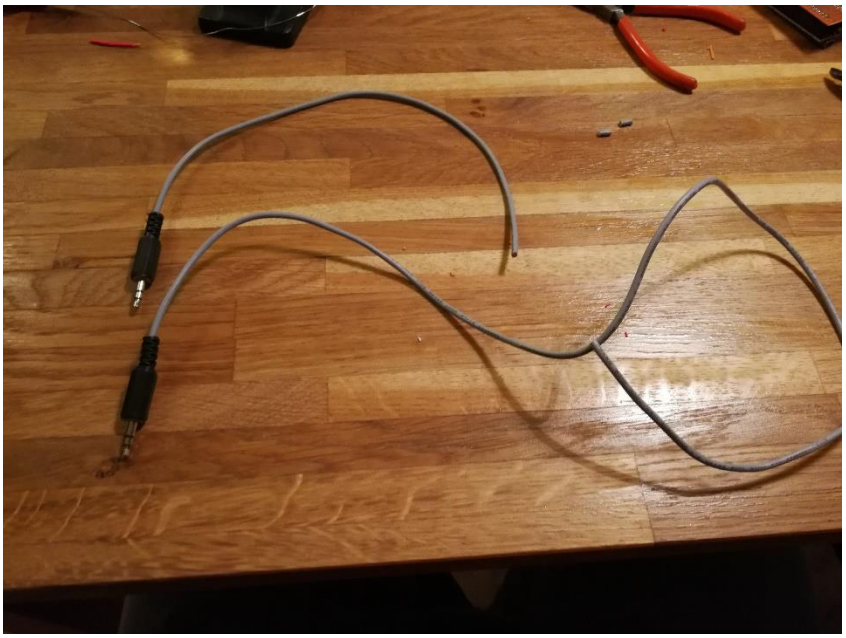
Figur 34 - löd kabeln och kläm sedan fast isoleringen på kabeln.

Trä på höljet på kontakten och skruva fast. Se hint i figur 35.



Figur 35 - trä på kontaktens hölje.

Nu när detta är gjort så upprepar vi processen med den andra kabeln också. Så efter det bör vi ha något som ser ut i enlighet med figur 36.



Figur 36 - Två halvfärdiga kablar.

Nu är det dags att plocka fram ljusslingorna se figur 37.

Figur 37 - Ljusslingor!!!

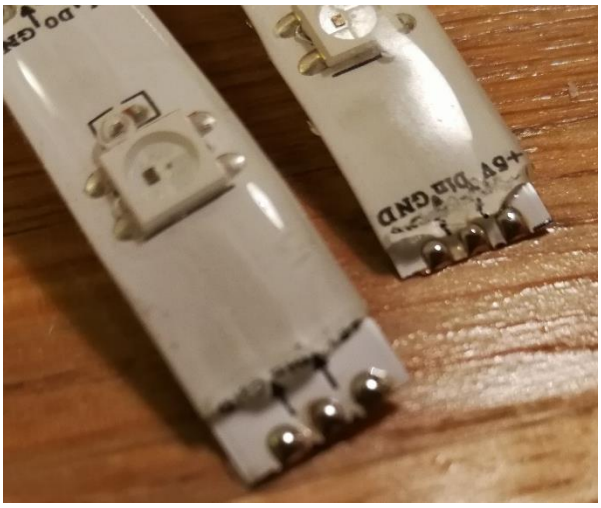
Lokalisera änden på respektive slinga där pilarna pekar inåt mot slingan (figur 38).

Figur 38 - lokalisera slingans ingång, här ska vi montera andra änden på kablarna vi nyss förberedde.

Skala ändarna på sladden i enlighet med figur 31 och 32 som tidigare. Plocka sedan fram the good ol' trusty hobby knife. Skär av gummeringen så att paddarna exponeras på slingan. Se figur 39.

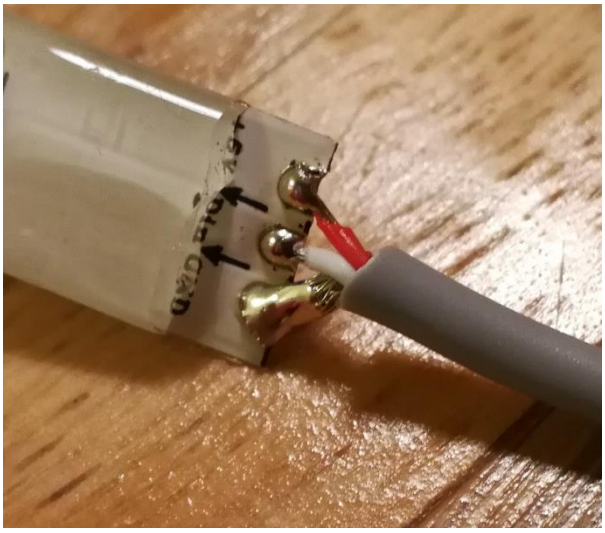
Figur 39 - Lite skärande bearbetning.

Lägg på lite lödtenn på paddarna i enlighet med figur 40 för att underlätta ditlödning av sladdarna.



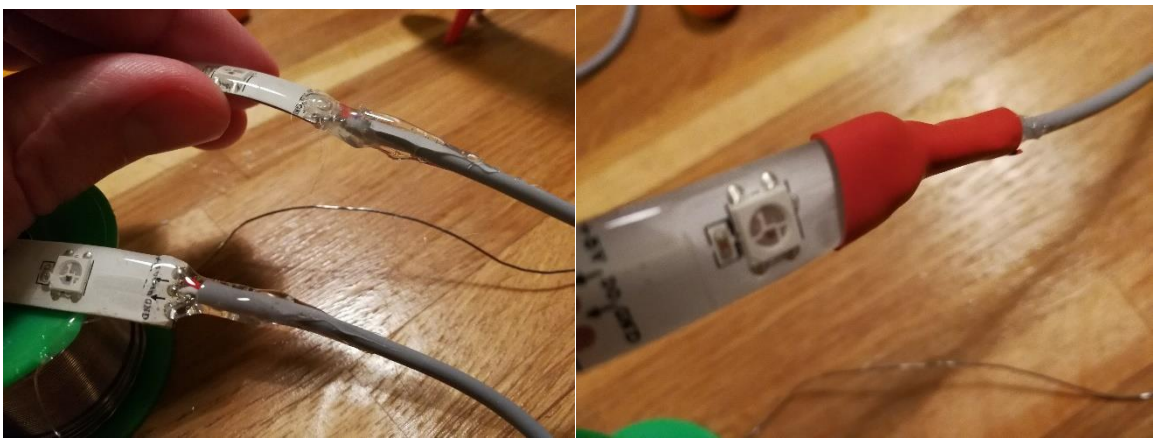
Figur 40 - lödtenn på paddarna.

Löd fast kabeln på ljusslingan. Obeservera vilka sladdar som sitter var se figur 41.



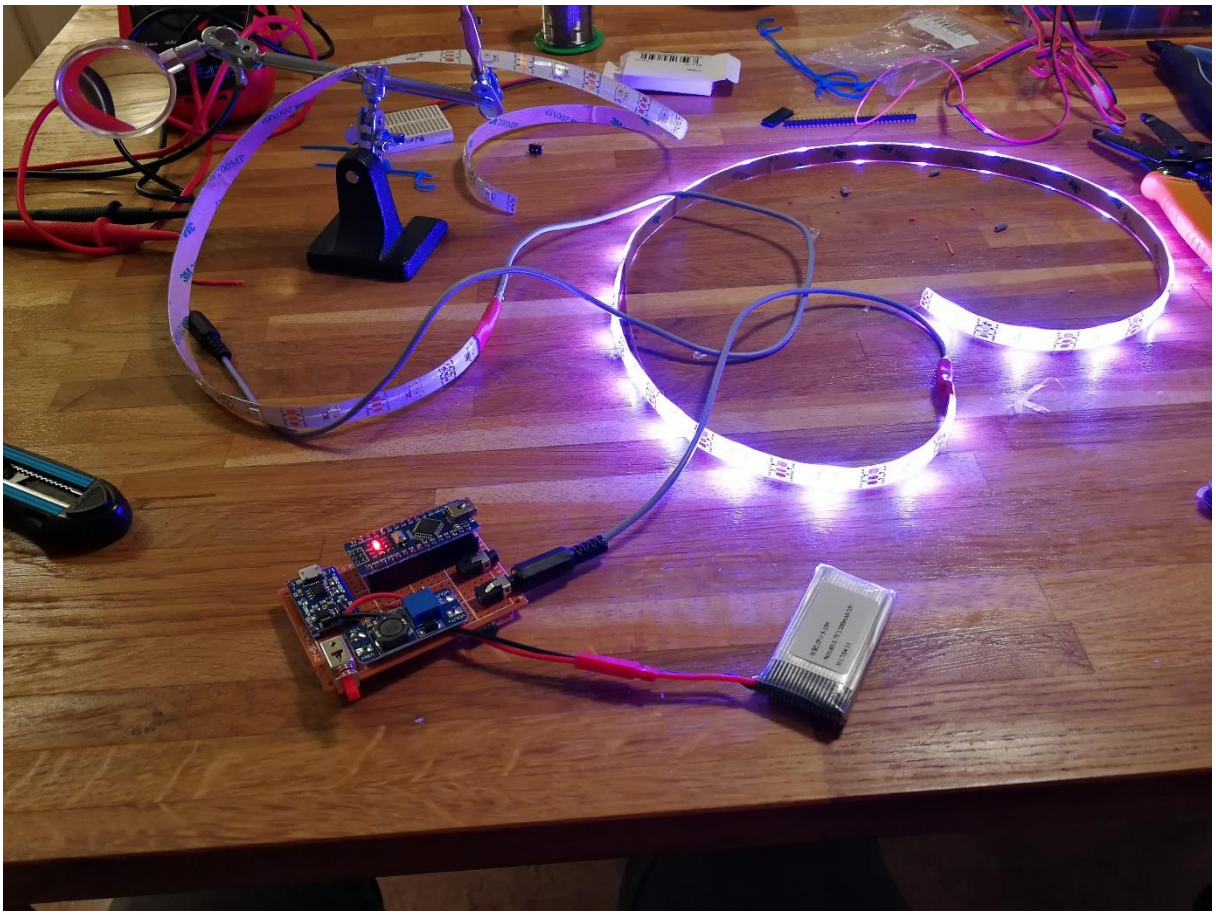
Figur 41 - löd in sladden på ljusslingan.

Förstärk sladdarna med en riklig mängd smältlim och täck med en liten stump krympslang (figur 42), MEN!!! Gör detta först EFTER att du har verifierat att slingan lyser och fungerar som tänkt.



Figur 42 - Förstärkt o säkrad ljusslingsanslutning.

Plugga in Arduinon i datorn, programmera den med demoprogrammet som förhoppningsvis finns på LiTHeEls hemsida. Koppla in ljusslingorna i respektive kontakt och tryck på strömbrytaren. Det borde lysa mycket vackert precis som i figur 43.



Figur 43 - TADA!!!!

Grattis du bör nu ha fungerande ljusslinor.

PS. Jag har slickat på alla kuvert.