

MC Kommunikation Bluetooth



... Et projekt fra Ib Refer

InterPhone og BMW System 6 hjelm

Montage af Bluetooth anlægget InterPhone i BMW System 6

Jeg købte i sommeren 2008 et Bluetooth samtaleanlæg fra InterPhone hos **Roberts MC** (et virkeligt godt sted at handle, man får altid en god betjening der.: <http://www.robetsmc.dk>). Dette anlæg har jeg været særdeles glad for, når kæresteren og jeg er ude at køre. Selv med afstande op til 600 – 700 meters er der fuldstændig støjfri kontakt.



Indtil denne sommer (2009) har jeg haft en flipup hjelm fra Caberg med solvisir. Men jeg fik i efteråret 2008 at vide at BMW var på vej med en ny Systemhjelm (System 6). Den havde, som noget nyt, også solvisir som min gamle Caberg. Så jeg besluttede mig til at skifte hjelm her i foråret da den kom. Min nye hjelm har plads til BMW eget kommunikationssystem, altså hulrum i hjelmen hvor der er plads til elektronikken. Her skal rettes en stor tak til **MP motorcykler** (<http://www.mp-motorcykler.dk/>) for god kundebetjening og at have stillet BMW's kommunikations udstyr til rådighed til opmåling, så jeg vidste hvad der var plads til i hjelmen.

Da jeg jo har et kommunikationsanlæg som jeg er glad for og som dækker mine behov, så tænkte jeg om ikke det var muligt at bygge dette anlæg ind i min nye hjelm.

Dokumentet her er beretningen om hvordan dette lykkedes!

Da BMW System 6 er en af de mest støjsvage flipup hjelme på markedet, så var det et vigtigt design kriterium at bevare dette. Ligeledes skulle det være diskret, så det ikke skæmmede hjelmens flotte design. Med udgangspunkt i dette, så vil jeg i det følgende beskrive hvordan jeg har gjort.

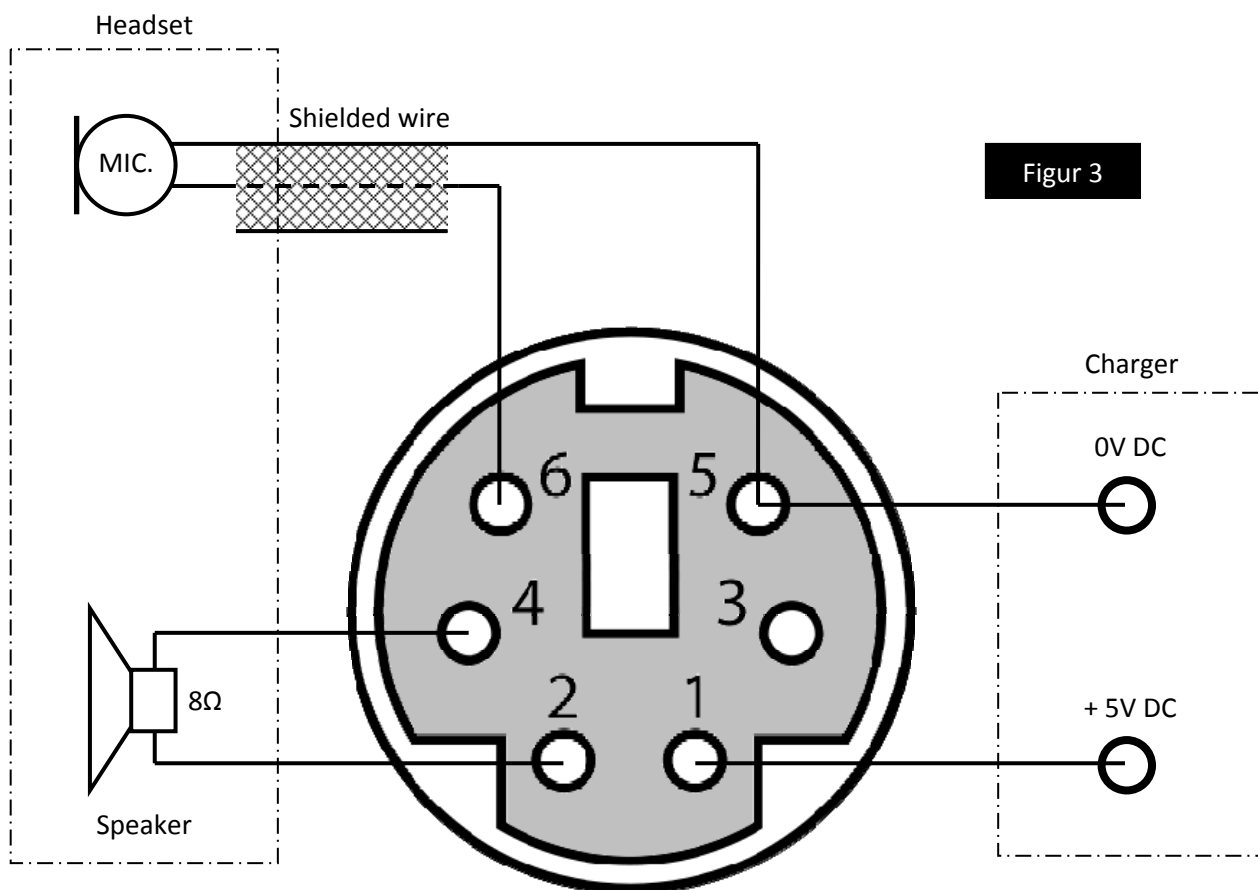
Et Overblik...

Først skiller jeg InterPhone enheden ad for at finde ud af hvilke (og hvor mange) forbindelser jeg skal have ud til betjeningspanelet. Det viser sig at der skal føres 10 ledninger fra InterPhone enheden til betjeningspanelet for at opnå samme funktionalitet som enheden har i sig selv. Et oversigtsbillede er vist på figur 1. Ligeledes skal Headset og opladningsstik forbindes til enheden. Et oversigtsbillede af dette er vist på figur 3.

Hvis du ikke er nogenlunde god med en loddekolbe, så bør du ikke gå i gang med et projekt som dette. Det er utroligt let at ødelægge enheden, hvis man ikke er forsigtig. Vær også opmærksom på at garantien på InterPhone enheden bortfalder i det øjeblik du åbner den.

Hvis vi kigger nærmere på det eksisterende stik på InterPhone enheden, kan vi se at der er tale om et mini DIN-stik (svarende til et PS/2-stik, kendt fra computerverdenen) . Her er det vigtigt at vi både forbinder headset- og lade-forbindelser, da enheden jo placeres uden for normal rækkevidde inde bag hjelmens indmad.

Diagrammet herunder viser disse forbindelser.



Figur 3


Forbindelser når man kigger ind på stikket af InterPhone-enheden

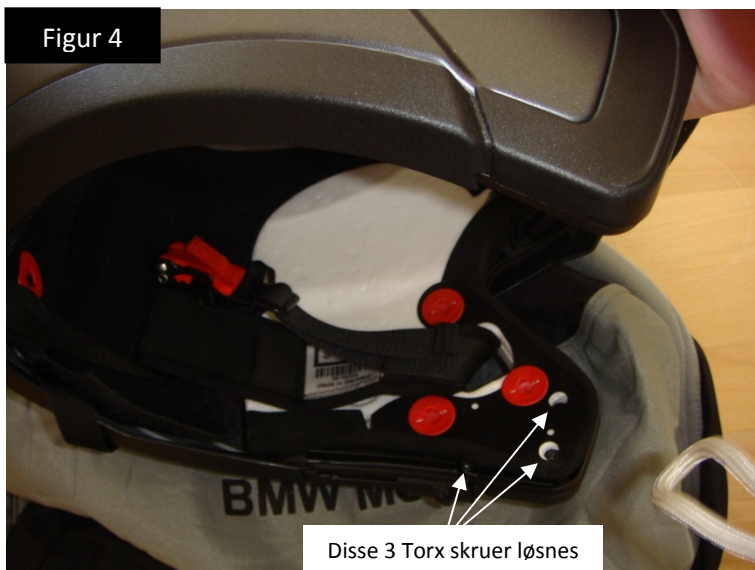
Pin	Connection
1	+5V DC (Used for charging)
2	Speaker
3	Not connected
4	Speaker
5	Microphone (shield) / 0V DC (Used for charging)
6	Microphone

Ben	Forbindelse
1	+5V DC (til opladning)
2	højttaler
3	Ikke forbundet
4	højttaler
5	Mikrofon (skærm) / 0V DC (til opladning)
6	Mikrofon

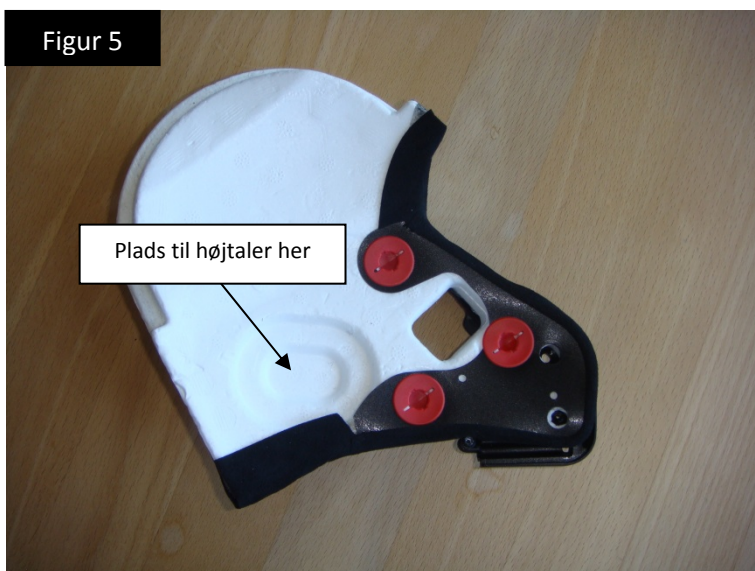
Indbygning af headset

Først tages hjelmens inderpolstring ud. Her skal man bare følge manualens anvisninger. I hver side af hjelmen ses den hvide isolering øre stykker (flamingo). Jeg vælger at anbringe headset'et i venstre side, derfor skal dette stykke afmonteres. Der sidder tre skruer af typen Torx (størrelse T10). Disse skruer afmonteres og stykket kan derefter tages ud af hjelmen.

Torx skrue = 



Som man kan se, så har BMW gjort plads til højttaler i en fordybning udfor øret.



Kigger man ind fra enden af øre stykket, kan man se en lille fordybning. Det passer udfor det hulrum, hvor der er gjort plads til elektronikken inde i hjelmen. Her skal der skæres et lille stykke ud for, at gøre plads til InterPhone enheden, der har en lidt anden udformning end det originale kommunikations anlæg fra BMW.



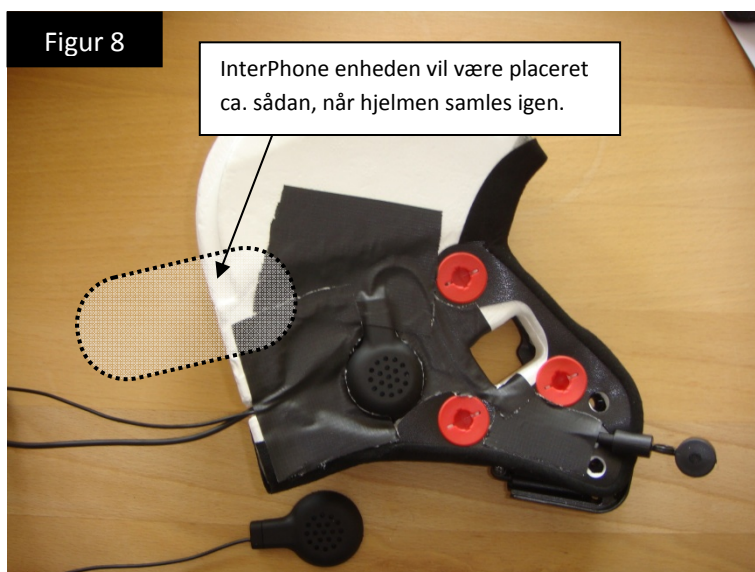
InterPhone headset'et monteres nu i ørestykket. Der udkæres en lille fordybning til mikrofon-armen.



Figur 7

Der udkæres også en lille fordybning til de ledninger der henholdsvis skal gå til InterPhone enheden og til den anden højttaler (den tynde ledning). Dette headset har to højttalere, da jeg har valgt at købe et InterPhone Double Spare Kit.

Det hele fastgøres med gaffatape.



Figur 8

InterPhone enheden vil være placeret ca. sådan, når hjelmen samles igen.

Den del af InterPhone enheden, der stikker uden for det hvide ørestykke på figur 8, vil blive placeret i hulrummet inde i hjelmen, der hvor der i forvejen er gjort plads til BMW's eget kommunikations anlæg.



Figur 9

Hulrum i hjelm med plads til elektronikken

Indkapsling af InterPhone enheden

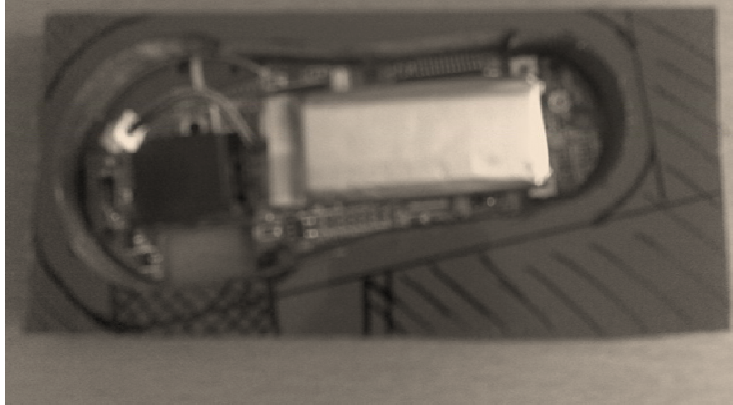
Der fremstilles en ramme af plast. Rammen har en højde på 1 cm og udformes så InterPhone enheden kan ligge i den.

Figur 10



Det overskydende materiale skal skæres væk.

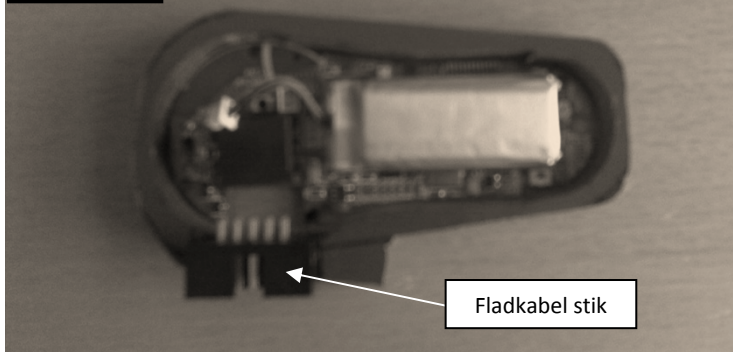
Figur 11



Der skal gøres plads til et fladkabel stik i bunden.

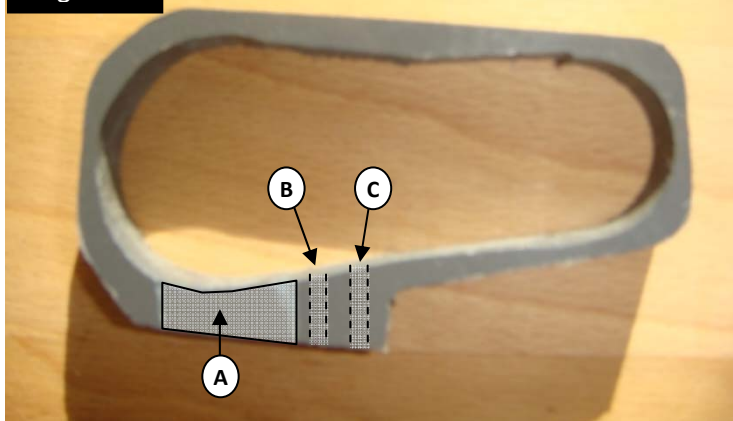
Figur 12

Fladkabel stikket skal føre de 10 forbindelser over til betjeningspanelet. se figur 1.



I bunden (A) udskæres en forsænkning, hvor et fladkabel stik limes fast. Ligeledes i bunden bords 2 huller (B) og (C) hvor ledningerne fra headset og lade stik skal føres igennem. På undersiden af rammen (den, som på billedet, ligger på bordet) limes et stykke printplade af tykkelsen 0,5 mm. På oversiden tilpasses en 0,5 mm printplade som bruges som låg. Printpladen skrues fast på kanten med 2mm skruer.

Figur 13

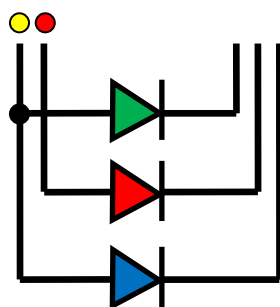


Montage af ledninger i InterPhone enheden

Først lokaliseres de 3 lysdioder på InterPhone printet, de sidder til højre for det store sorte stik. Den øverste er den blå lysdiode, i midten sidder den røde og nederst er den grønne. Disse 3 lysdioder skal loddes af. Det gør ikke noget at de går i stykker, da de ikke skal genanvendes.

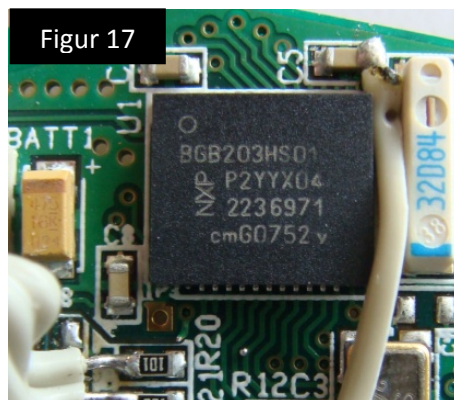
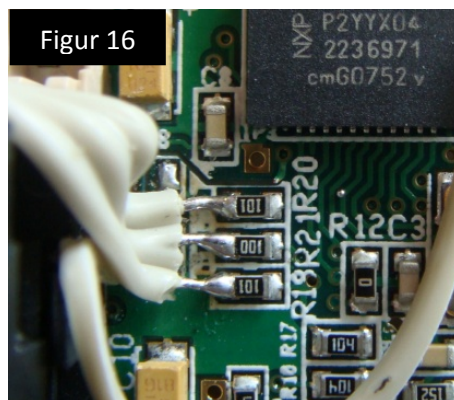
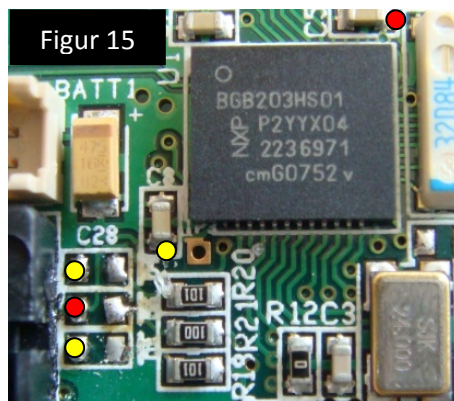
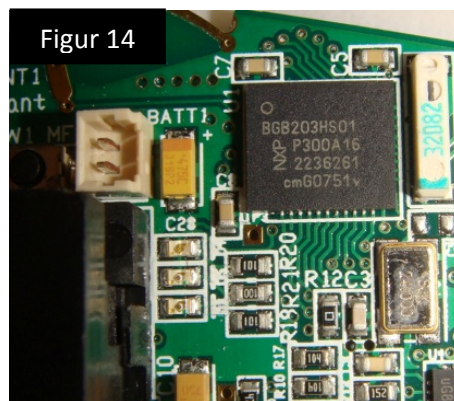
De gule og røde cirkler på billedet repræsenterer henholdsvis 3 muligheder for de gule og 2 muligheder for de røde, hvor ledningerne kan loddes på. Når der skal loddes ledninger på InterPhone printet, skal der kun loddes én ledning på hver mulighed (altså en på gul og en på rød).

Jeg vil anbefale den gule mulighed ved C8 og den røde mulighed ved C5.



Ledningerne svarende til den anden side af lysdioderne loddes på de 3 modstande der sidder lidt forskudt ned mod højre i forhold til det sted hvor lysdioderne sad. Det er bedre at lodde ledningerne på her i stedet for direkte på loddeøen hvor lysdioderne sad, da det giver en større stabilitet og mindsker risikoen for at loddeøen rives løs fra InterPhone printet

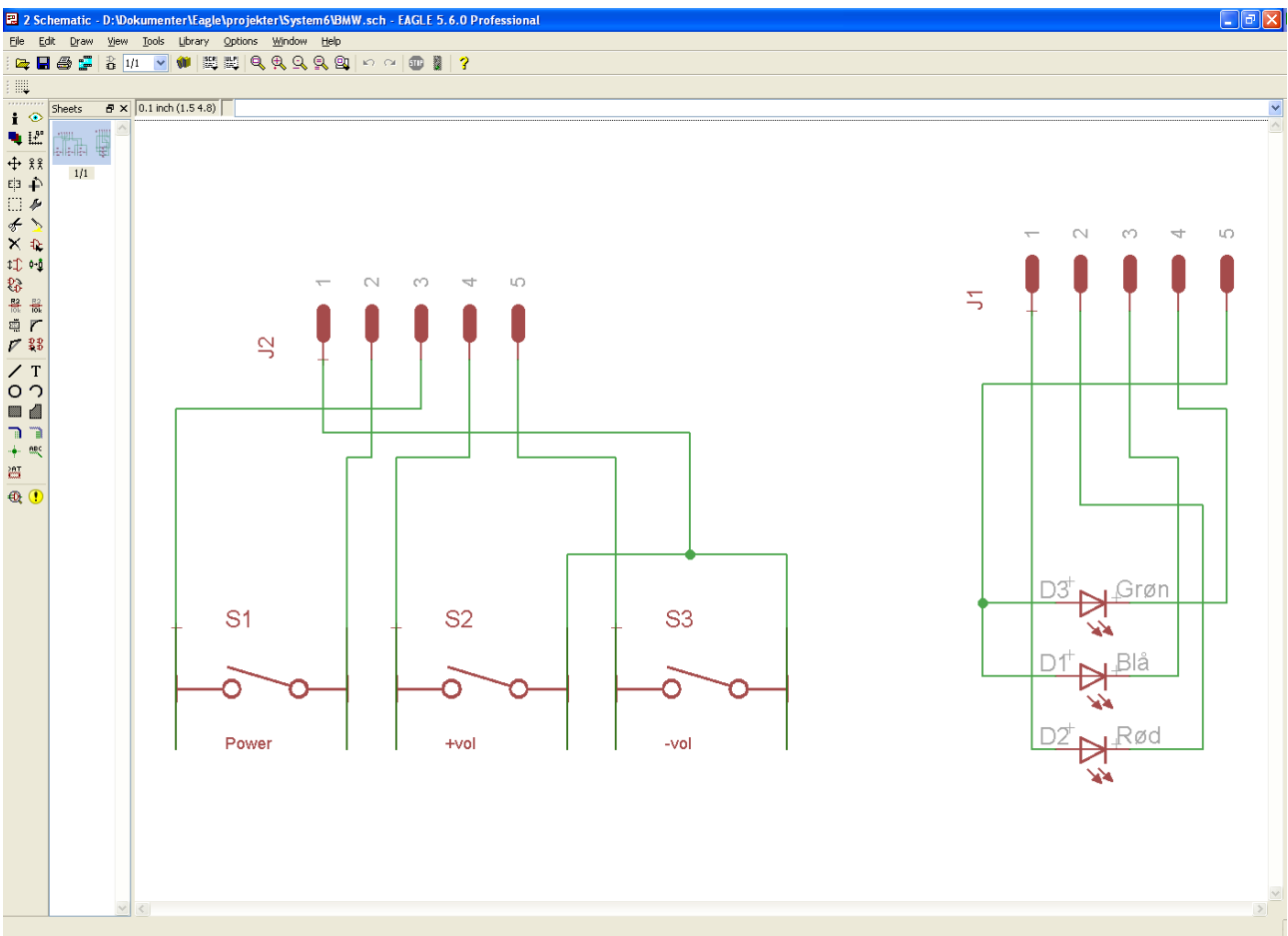
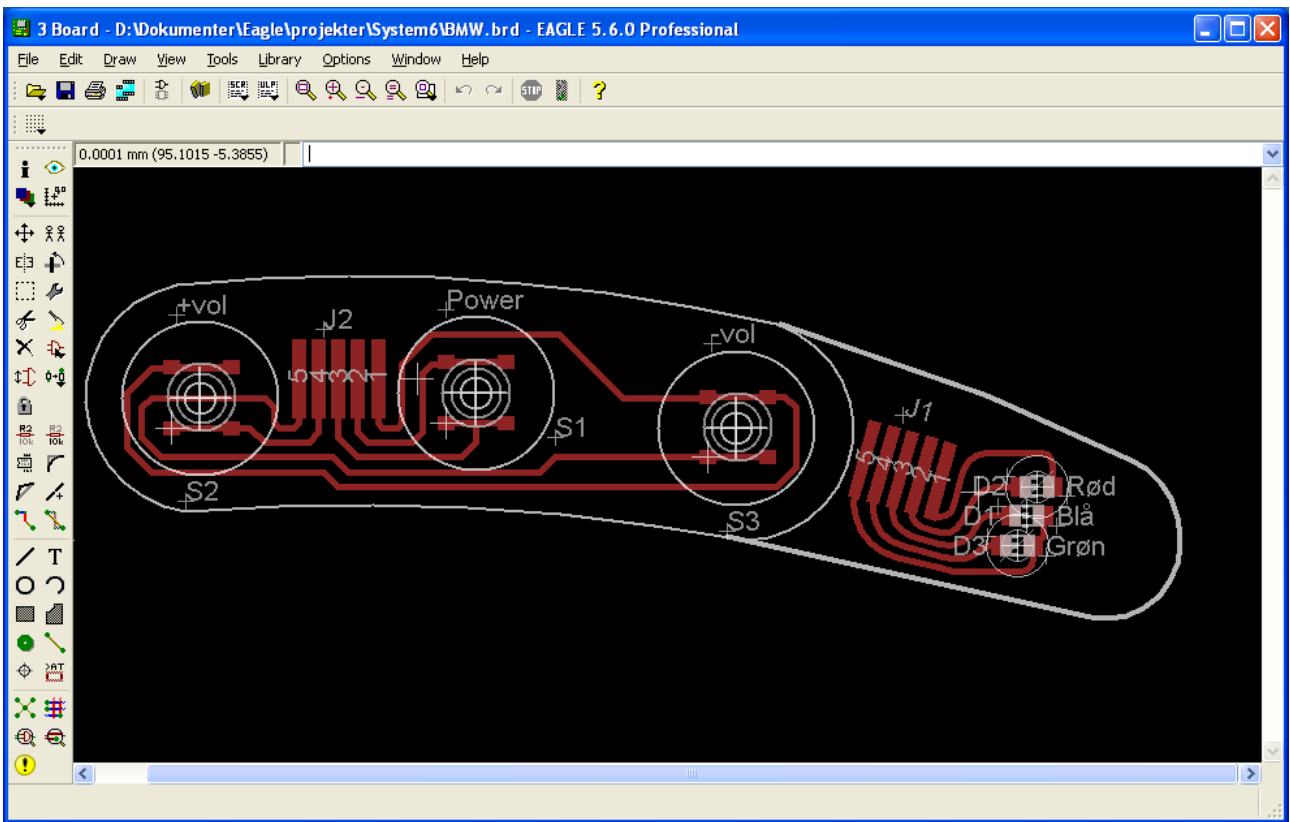
Som det kan ses, så har jeg valgt den røde løsning ved C5 som omtalt ved figur 15.



De resterende ledninger loddes på InterPhone printet i overensstemmelse med figur 1. (se figur 1).

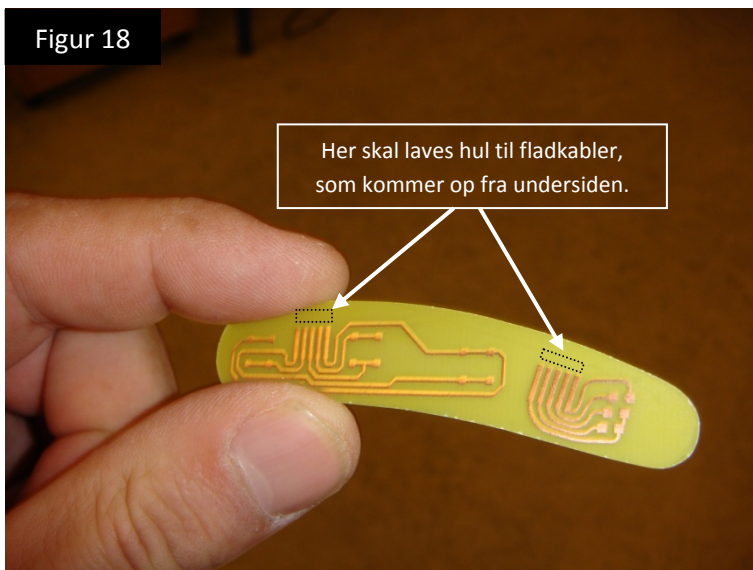
Fremstilling at betjeningspanel

Først fremstilles det print, som udgør selve betjeningspanelet. Jeg anvender til dette formål programmet Eagle, som gratis kan hentes på: <http://www.cadsoft.de/>
Herunder ses resultatet.



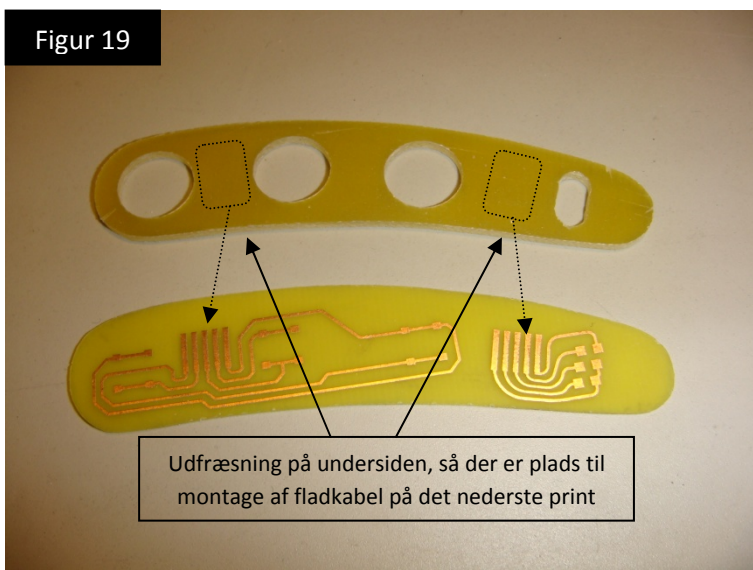
Printet fremstilles med 0,5 mm tykkelse og udformes så det følger hjelmens underste kant i venstre side lige bag ved skydeknappen til sol visiret. På billedet kan man også se de to stik med hver 5 forbindelser. Det ene er til knapperne og det andet er til lysdioderne. Her udskæres et firkantet hul foran disse stik, så fladkabel kan stikkes igennem hullerne fra undersiden og fastloddet på oversiden.

Figur 18



Dernæst fremstilles et print i 1,6 mm tykkelse. I dette print bordes 3 huller på 10 mm i diameter. Disse huller placeres så de ligger lige over de kontakter der skal monteres på det tynde print med kobberbanerne. Som det kan ses på billedet, er der endnu en udskæring, som er placeret over lysdioderne. Den er lavet med 2 huller på 4 mm, hvorefter der er skåret ud med en hobbykniv. På undersiden af det tykke print laves udfræsninger, så der er plads til montage af de fladkabler der kommer op fra undersiden af det tynde print.

Figur 19

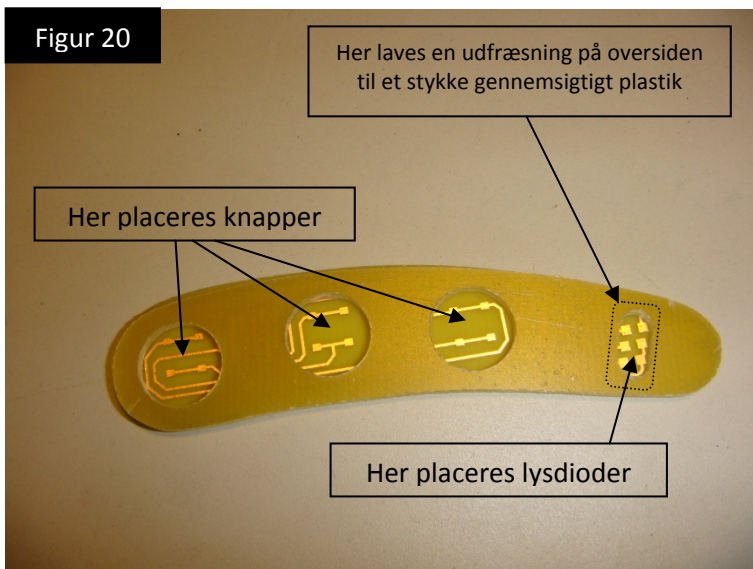


Senere i forløbet skal disse to print limes sammen... men ikke endnu! På billedet kan man dog godt få en fornemmelse af hvorledes knapper og lysdioder kommer til at ligge forsænket, når de limes sammen en gang.

Kanten på oversiden af det tykke print rundes med sandpapir, så en dynamisk og afrundet form opnås. Kanten på undersiden bevares skarp, da den jo skal limes sammen med det tynde print senere.

På oversiden af det tykke print laves en udfræsning til et klart stykke plastik, som skal udgøre "vinduet" ned til lysdioderne. Dette plastik limes ned i udfræsningen, så det slutter tæt! Betjeningspanelet kommer jo til at sidde i vind og vejr og skal derfor være beregnet til sådanne betingelser.

Figur 20



Betjeningspanelets yderside monteres nu. Det består af almindeligt bassin folie, som fås i de fleste byggemarkeder. Det er UV-bestandigt og der garanteres en holdbarhed på mindst 20 år. Foliens tykkelse er 0,5 mm.

Først laves et hul i folien (aflangt). Dette hul placeres henover det gennemsigtige plastik, som udgør "vinduet" til lysdioderne. Det tykke prints overside limes nu fast på folien.

Figur 21



Små stykker print af tykkelsen 0,5 mm limes på folien midt i hullerne til knapperne. Det er dem der skal aktivere knapperne, som er loddet på det tynde prints overside, når de limes sammen.

Det tynde print som nu har fået monteret knapper og lysdioder limes sammen med det tykke print...

Figur 22



Derefter påføres lim hele vejen rundt langs kanten af de sammenlimerede print og folien. Nu bøjes folien ned hele vejen rundt og holdes på plads til limen er tør (ca. 5 sek.).

Så skæres folien rent hele vejen rundt langs de sammenlimerede print... (se figur 24)

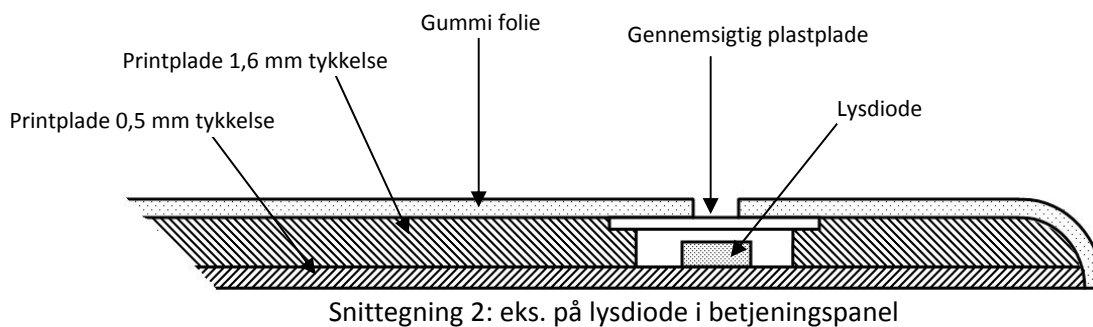
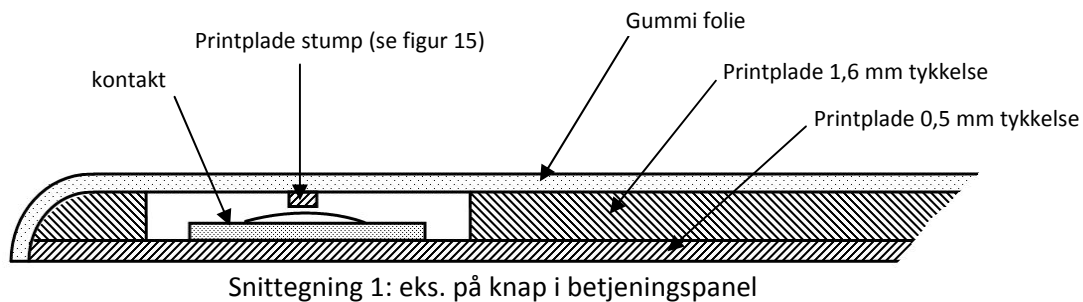
Figur 23



Der udskæres, med en hobbykniv, huller til de to fladkabler i hjelmens underste kant bag ved skyderen til solvisiret.

Fladkablerne trækkes igennem hullerne og betjeningspanelet limes fast på hjelmen.

Figur 24



Stykliste til betjeningspanelet

Antal	Komponent-type	Fabrikat
1 stk.	Lysdiode	LG170HR 0805 SMD LED RØD
1 stk.	Lysdiode	LG170G 0805 SMD LED GRØN
1 stk.	Lysdiode	LG170DBK 0805 SMD LED BLÅ
3 stk.	Kontakt	STJN-4 SMD Super-Thin Tact Switch

Resultatet

På billedet herunder ses resultatet af det færdigmonterede InterPhone anlæg i en BMW System 6 hjelm.



Det har været et godt projekt og jeg er selv glad for resultatet. Jeg synes at resultatet lever op til mine mål med dette. Det er diskret og stilrent, og ødelægger ikke hjelmens flotte design. Selve løsningen kan realiseres for under 100 kr. i materialer. Så det er ikke her, det skal afholde nogen for at prøve kræfter med dette projekt. Lad mig dog understrege at det kræver lidt erfaring med en loddekolbe, så hvis du er nybegynder her, så er det nok en god ide at få nogen til at hjælpe dig.

Dette er et prototype projekt, så det har været prøvet meget med materialer og udformning. Den løsning jeg er endt op med, er efter min bedste overbevisning den rigtige, når man tager mine muligheder for materialebearbejdning i betragtning. Min løsning med bassinfolie, som kan fås i næsten alle byggemarkeder, er god fordi den tåler vind og vejr.

Nu er det bare om at komme ud i sommerlandet og nyde min løsning sammen med kæresten...

Figur 26



Figur 27



Betjeningspanel set fra siden

Figur 28



Figur 29



Figur 30



Opladningsstikket er gemt i højre side

Figur 31



Stikket vippes ud når der skal foretages en opladning af kommunikations anlæget