# Hardware overvejelser

I udviklingen af hardwaren, stødte gruppen på problematikker, som blev gjorde, at der var nogen komponenter, der blev nødt til at blive taget op til genovervejelse.

Et af de største problemer gruppen stødte ind i, i forhold til hardware, var brugen af en operationsforstærker i forstærkerblokken. En reel operationsforstærker har ikke en uendelig indgangs modstand, som i den ideelle verden, og der er derfor en risiko for at den lave spænding fra transduceren simpelthen ikke ville kunne passere forstærkeren. Gruppen valgte derfor at bruge en instrumenteringsforstærker i stedet, da den reelle komponents egenskaber ligger langt tættere på dens ideelle modpart, og derfor var bedre egnet i gruppens kredsløb. En anden fordel ved instrumenteringsforstærkeren er, at den er meget let at justere gain på.

En anden stor fordel ved instrumenteringsforstærkeren er, at common mode rejection er meget god. Common mode noise er støj, fra det omkringliggende miljø. Da en instrumenteringsforstærkers forstærkning kommer fra forskellen mellem dens to indgange, så kan støj påvirke forstærkningen, især når der arbejdes med så lave forstærkninger, som dem, der kommer fra transduceren. Ofte er der dog støj på begge indgange, og i den ideelle verden ville dette ikke påvirke forstærkningen. I den reelle verden kan støjen dog også ende med at blive forstærket. Common mode rejection beskriver hvor god en komponent er, til at sortere dette støj fra. Den brugte instrumenteringsforstærker har en common mode rejection på 120 dB, hvilket vurderes til en rimelig værdi.

En anden ting ved forstærkeren, som blev nødt til at blive ændret, var det dynamik område, som skulle udnyttes. Oprindeligt havde gruppen bestemt, at det filtrerede signal skulle ligge imellem -5V til +5V. Grundet en forstærkers manglende evne til at forstærke et signal op til dens forsyningsspænding, så blev gruppen nødt til at nedsætte signalområdet til -2,5V til +2,5V. Det var muligt at forstærke signalet ydereligere, men grænsen blev sat til denne værdi, fordi signalområdet matcher et dynamikområde på AD konverteren.

Designet af filteret, lå fast på forhånd, og der var derfor ikke meget der kunne ændres i dette. Operationsforstærkeren var oplyst til at skulle være af typen OP27G, da denne ligeledes har en god common mode rejection. Grundet mangel på præcise komponenter, har gruppen sat to modstande i serie, for at komme så tæt på den udregnede værdi, som muligt.

Gruppen valgte desuden at systemet skulle forsynes af Analog Discovery, frem for et batteri. Dette skyldes at Analog Discovery giver en stabil strøm, som ikke har brug for at blive afbalanceret af en spændingsudligner. Gruppen vurderede at usikkerhederne ville udligne hinanden, og så flere fordele ved at bruge Analog Discovery.