

Vetenskapligt reportage

- Ett vindkraftverk med en twist

Vi har under tre veckors tid arbetat med ett projekt där vi i grupp skulle bygga en luftförvärmare eller vindkraftverk. Vår grupp skulle bygga ett vindkraftverk efter vår idé. Med ett väldigt futuristiskt tänkande och kort tidsplan fick vi inte riktigt det resultat vi förväntat oss.



Innehåll

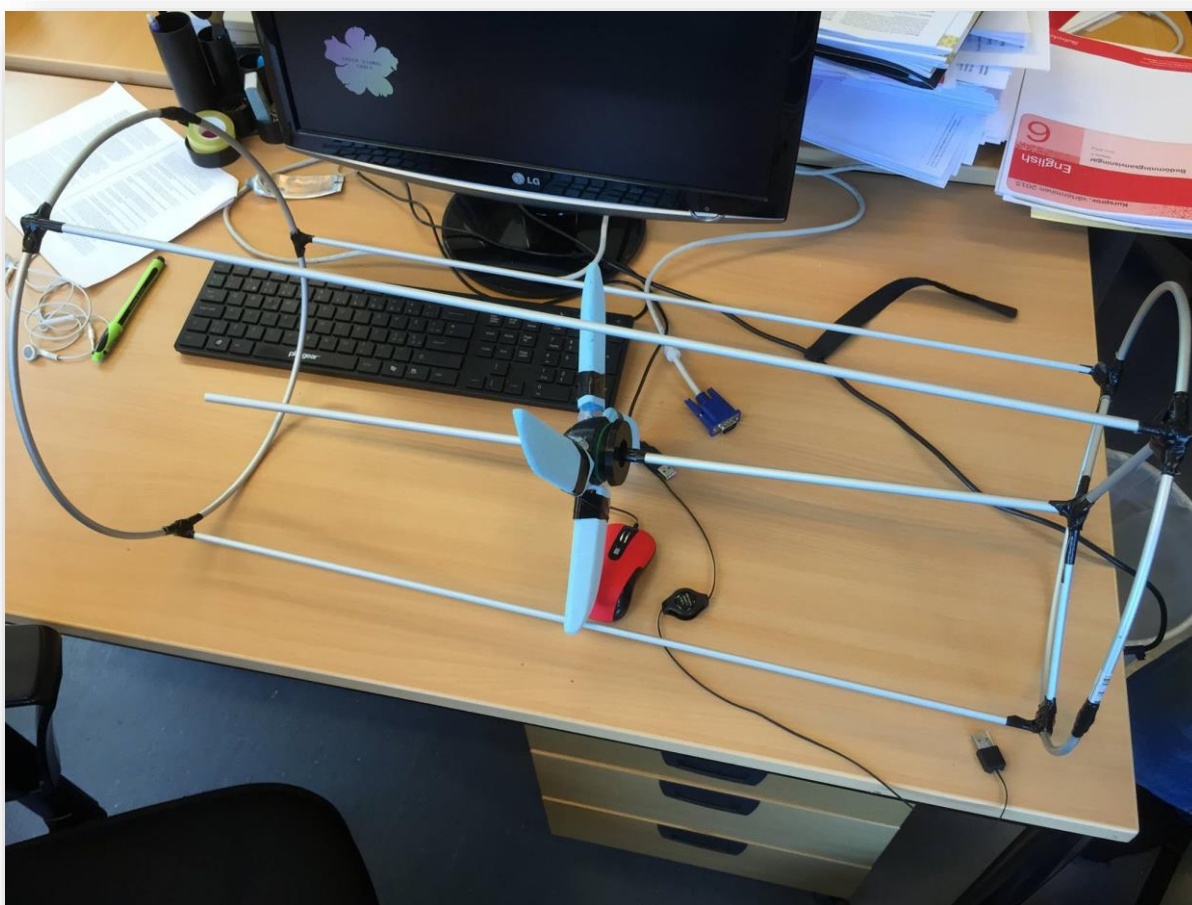
Sammanfattning	3
Vår idé och uppgiften	3
Material	4
Arbetets gång	5
Redovisningsdag med problem	7
Resultat.....	7
Analys	8
Problem under projektets gång	8
Projektet i helhet.....	8

Sammanfattning

Under 3 veckors tid skulle vi bygga ett vindkraftverk som vår grupp själva kommit på designen på. Vi fick göra inköpslista och bygga ihop vindkraftverket själva. Ett roligt projekt men med många motgångar som vi i gruppen stött på som på ett eller annat sätt förhindrat oss att skapa det fullständiga vindkraftverk som vi tänkt oss. I detta reportage står allt från idé till vårt resultat.

Vår idé och uppgiften

Vår grupp fick i uppgift att göra ett vindkraftverk, ett vindkraftverk som vi tänkt ut själva, allt från design till material. Vi fick fram vår idé genom vår gruppledare Jacob Almrot som såg en liknande idé i en vetenskapstidning. Denna idé var dock väldigt avancerad och mycket högre nivå än vad vi skulle ha tid till att göra så vi ville göra en lite mindre avancerad idé men denna kom ändå att vara väldigt avancerad. Vår idé skulle behöva vara så lätt som möjlig då den skulle flyga samtidigt som vi ville få den häftig. Det häftiga löstes genom att göra vindkraftverket som en cylinder med rotorbladen och rotorn i cylindern. Att den skulle flyga löste vi med helium och ballonger som skulle fästas runt om hela cylindern vilket skulle skapa en tunnel för luften att åka mellan och rotera propellern. Detta var en utmärkt idé men vi hade också i åtanke att det skulle bli lite av den komplicerade varianten.



Figur 1 En förklaring för hur vindkraftverket skulle se ut

Material

Vi fick väldigt mycket hjälp när det gällde val av material till vårt vindkraftverk. Detta berodde på att vi inte hade speciellt mycket kunskap om material som var bra för ett sådant vindkraftverk som vi ville göra, så när vi hade vår idé av material gick vi till en av ledarna och frågade om det var en bra idé så fick vi antingen ett ja eller en ny idé att tänka på. Rotorbladen skulle vara 4 stycken som sitter varje kvart på rotorn som skulle snurra runt generatoren. Dessa rotorblad blev relativt små till skillnad mot de andras vindkraftverk då våra endast var ungefär 13cm långa. När vi skurit ut dessa i cellplast som skulle vara ett material som var lätt nog att ha med i vårt bygge så hade vi inget att göra på några dagar. Detta var på grund utav att våra material inte hade kommit samtidigt som alla andras. Det vi saknade var helium, ballonger samt aluminium stänger som skulle bygga upp ramen och det var dessa saker som skulle göra vår idé färdig.

Dessa material användes:

- Aluminium stänger
- Cellplast
- 3D – utskrift
- Helium
- Ballonger
- Tejp
- Lim från limpistol
- El sladdar

Sen användes även grejer som skulle vara med i vindkraftverket så som generator och datan som låg på ARDUINO.



Figur 2 Materiallådan vi använde

Arbetets gång

Hur jobbade vi då? Jo vi alla fick dra sitt strå till stacken och bidra på ett eller annat sätt. Eftersom vi inte hade allt material ifrån början så fick vi jobba på skilda vägar. Jag och Rasmus tog tag i rotorbladen i cellplast. Dessa skulle skäras ut i rätt storlek och sedan filas ned så vi fick den rätta formen på dem. Vi skar ut dem med hjälp av Jimmys uppfinning där man med hjälp av spänning gör en ståltråd tillräckligt varm att skära ut saker i vissa material. Därför passade denna uppfinning perfekt till cellplasten. Den skar ut en jämn linje i cellplasten och efter det så kunde vi börja fila ner kanterna och börja forma den på detta sätt. Vi ville få en liten spetsigare front och en plattare bak ände då vi ville ha så att vindkraften skulle komma på baksidan och skjuta på hela rotorpartiet så det skulle snurra runt. Medan jag och Rasmus gjorde detta så gjorde Jacob och Zacharias rotorn i 3D-skrivaren så den var klar. Denna gjordes i programmet Inventor där de gjorde en snygg modell med ritning och 3D-modell.



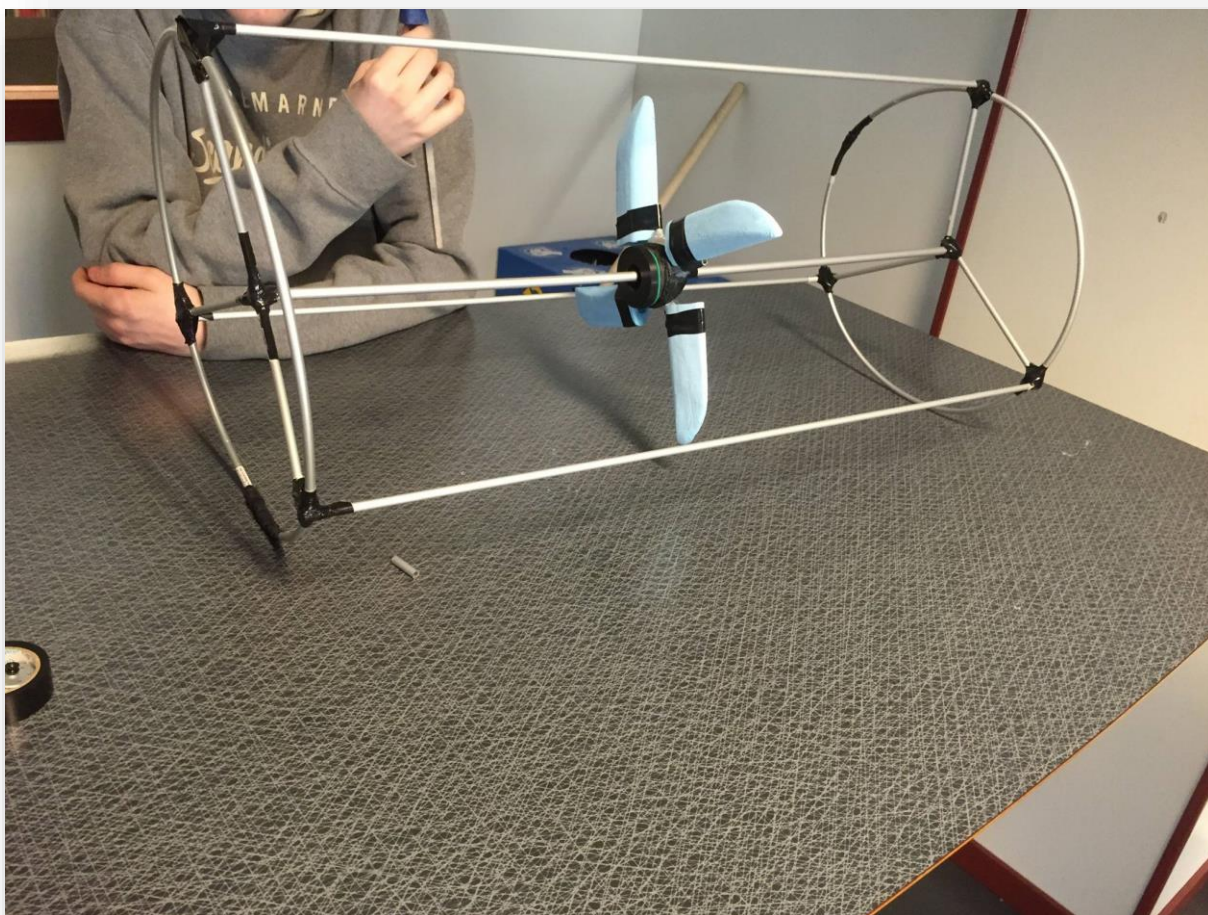
Figur 3 Ett av rotorbladen



Figur 4 Rotorn

När det endast var 2 dagar kvar kom våra aluminiumstänger som skulle vara vår grund på vindkraftverket. Dessa satte vi ihop tillsammans utefter hur vår idé var, alltså i formen av en cylinder. Vår tanke var att det skulle vara en stång som var rundformad i varje ände och mellan dessa skulle 3 stänger gå från varje rundformad stång. Dessa stänger skulle sitta i utkanten horisontellt från varandra eller i formen som en trekant och detta var för att förstärka kraftverket. I mitten av hela konstruktionen skulle en aluminiumstång gå som rotorn skulle sitta på tillsammans med generatoren. Sedan skulle de runda stängerna förstärkas med hjälp av kortare aluminium stänger, 3 stycken som satt horisontellt från varandra på den runda stången. Dessa 3 skulle inte bara förstärka den runda stången utan också hålla upp den stången som gick igenom hel cylinder, samma som rotorn med

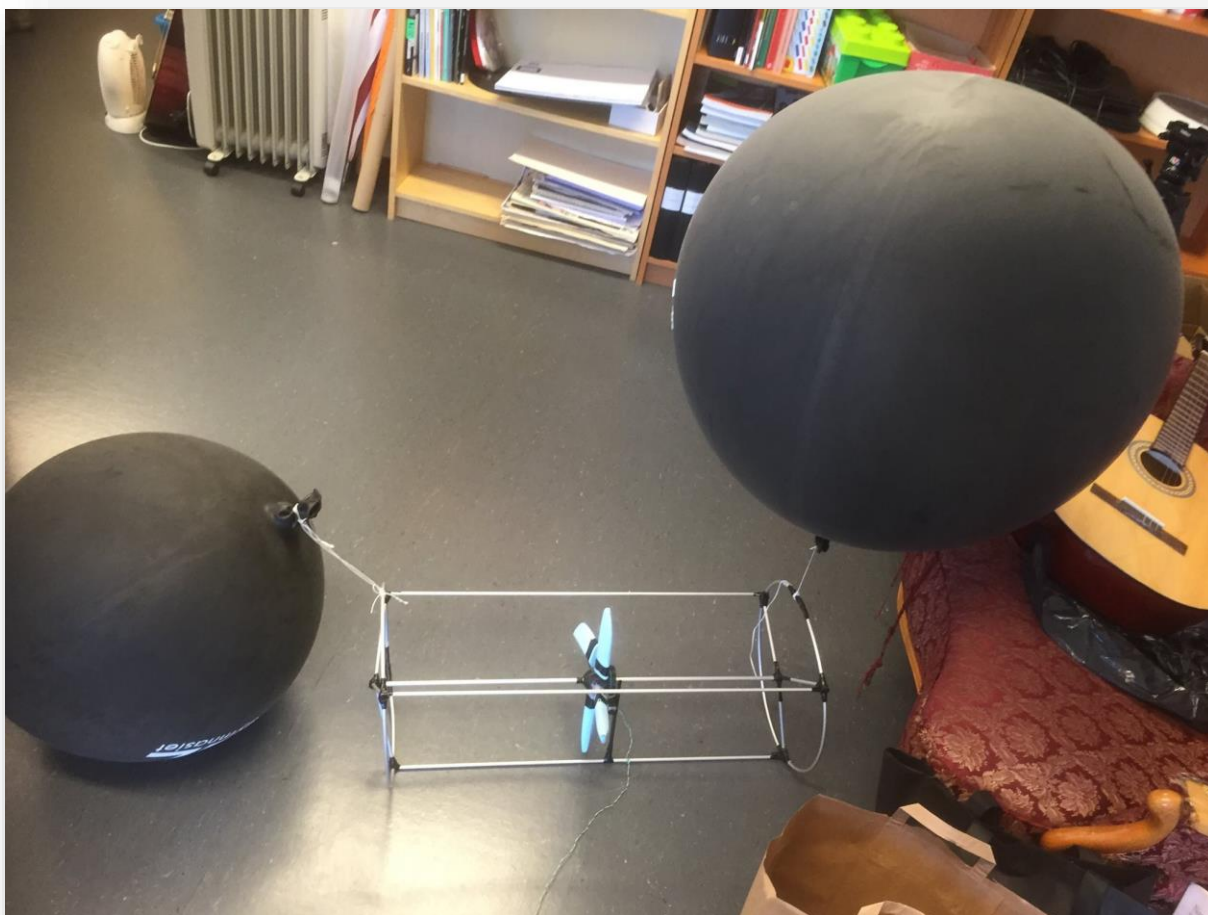
generatoren satt på. Allt dessa sattes ihop på det lättaste vikt mässigt sett och effektivaste sättet vi kunde komma på. Vi började med ett kontaktlim som skulle limma ihop kanterna och på det satte vi ihop med tejp runt varje skarv. Denna nakna konstruktion blev klar och fick stå över helgen så den sista dagen skulle det enda som var kvar att göra var att sätta på generatoren samt få kraftverket upp i luften.



Figur 5 Den färdiga konstruktion vi fick.

När den sista dagen kom så kom det värsta. Limmet hade lossnat tillsammans med tejpens så konstruktionen var sönder i nästan alla skarvar. Vi ägnade större delar av tiden åt att försöka komma på en ny idé till skarvarna. Då tog vi limpistolen istället och limmade i alla skarvar så det stelnade och sen tog vi tejpens och tejpade ännu hårdare med ännu mera tejp. Denna gång höll det men problemen slutade inte där. Våra rotorblad som var gjorda i cellplast skulle sättas på rotern men det visade sig att de inte fick plats i cylindern. Så vi fick förkorta de med några centimeter så att de skulle få plats då vår första idé inte fungera när vi limmade fast dessa rotorblad med kontaktlimmet. Kontaktlimmet visade sig vara för starkt för cellplasten och smälte ett stort hål i botten av bladet. Därför tog vi här och tejpade fast dessa i små aluminiumstänger som satt i sin tur fas i rotern. Varför vi inte använde limpistol på cellplasten var att det skulle smälta cellplasten precis som kontaktlimmet.

När konstruktionen äntligen var klar så skulle vi börja med ballongerna som vi fått. Dessa ballonger var fel mått på så när dessa fylldes med helium orkade de inte ens lyfta sin egen tyngd. Vi tog hjälp av Jimmy och fick låna hans jätte stora ballonger som vi fyllde med helium och dessa flög. Vi fick dock bara två och dessa fylldes inte maximalt och detta gjorde att vindkraftverket inte lyfte. Men detta kunde inte dra ner oss utan vi fick godkännande av läraren ändå och var redo för mättningsdagen.



Figur 6 Färdig konstruktion men lyckades inte lyfta

Redovisningsdag med problem

Så kom den dag då vi faktiskt skulle prova vårt vindkraftverk vid strömmen där det blåste mycket. När vi kom dit så började vi med att hålla upp den bara för att se om vinden kunde blåsa runt rotn. Men som vi alla började inse med tiden som vi byggde den så snurrade den inte. Inte med någon vind alls och detta gjorde att vi struntade i att stanna där ute i 1 timma som var uttänkt ifrån början och vi kopplade heller inte in datorn med ARDUINON för att få några mätvärden. En katastrofal dag alltså då vårt vindkraftverk varken flög eller generera någon el.

Resultat

Då vårt vindkraftverk inte flög eller generera någon el så fick vi inte heller några mätvärden alls. Vi hade fått ut mätvärden om vår design var på ett annorlunda sätt dock.

Analys

Varför hände det som hände då? Jo, för att vi började märka under tiden vi jobbade med konstruktionen att det skulle bli för litet för att vinden skulle orka snurra runt rotern. Vinden skulle helt enkelt få för lite träff yta och rotorbladen skulle snurrat för nära rotern för att få surr på det hela. Vi började med en komplicerad idé och förenklade den men den blev fortfarande väldigt avancerad. Om vi använt oss av en större design och kanske inte haft en så komplicerad idé från början hade vi antagligen fått ut mätvärden. Vår idé var väldigt god men komplicerad och svår att utföra. Trots detta ville vi i vår grupp ta emot utmaningen och gjorde det bästa av situationen.

Utöver vår idé som hade sina briser så gjorde det inte saken bättre att våra material kom sent in i projektet så vi fick börja senare än alla andra grupper som redan fått sina material. Med materialet i hand från första början hade vi haft tid för tester etc. för att få ett bra resultat. En del av materialen var fel vilket gjorde också att vi inte kunde använda oss av det som vi tänkt ut ifrån början.

Problem under projektets gång

Vi har som sagt stött på en hel del problem under projektets gång som på ett eller annat sätt gjort så vi inte fått det resultat vi förväntade oss att få.

Material kom inte i tid vilket gjorde att vi inte fick lika mycket tid som de andra grupperna. Med mer tid hade vårt vindkraftverk blivit bättre.

Konstruktionen gick sönder och vi fick göra relativt smarta och snabba lösningar för att reparera de skador som uppstått.

Vår design fungerade inte varken innan vi gjorde testerna eller under testerna och återigen hade detta kunnat åtgärdas om vi fått mer tid på oss.

Vi fick fel material som skulle användas. Detta var då ballongerna som jag syftar på. Detta var dock ingen faktor till funktionen på vindkraftverket.

Projektet i helhet

Jag tycker detta projekt har varit ett bättre organiserat projekt än de andra vi haft då detta projekt var bra upp delat med både den teoretiska delen och praktiska delen. Alltid roligare med ett projekt som har en större del praktiskt med i sig. Med den praktiska delen kom dessutom en rolig sak att vi faktiskt skulle testa våra projekt och försöka ge ut något nyttigt utav det, vilket gjorde att man hade något att kämpa för.

Till nästa gång dock tycker jag att man skulle fått lite mer tid på sig och att varje fas inte hade så lite tid. Allting blev hela tiden väldigt påskyndat och man kunde inte riktigt arbeta sig in ordentligt på varje fas. Med mer tid så skulle man kunna ha bearbetat sin idé mer och gjort mer tester innan man kom till slutgiltiga datumet då allt skulle redovisas.

Källa:

Bild tagen från: <https://goo.gl/T1Ddr1>

För övrigt har jag inte några källor.

