

Alvin Karlsson, TE14A

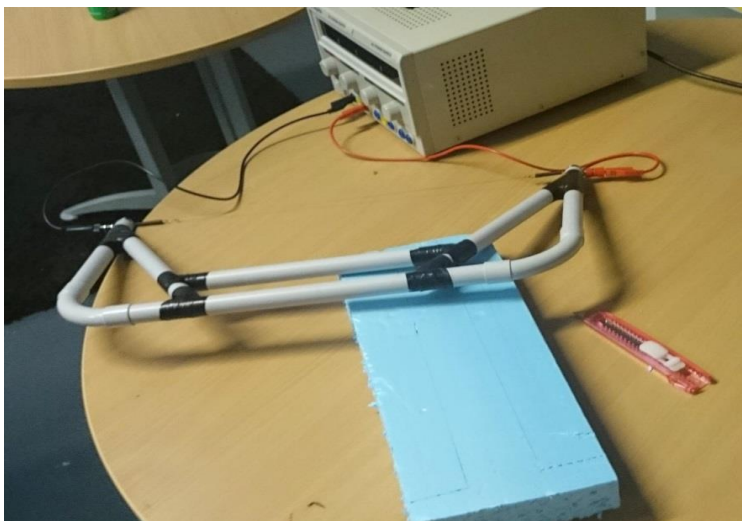
Gruppedlemmar: Douglas Halse, Arsen Gabro, Martin Jakobsson

## Vindkraftverk: Ett miljövänligt sätt att generera energi

**Under 3 veckor har vi jobbat med att designa och konstruera ett vindkraftverk. Vi började med att samla in fakta och lägga upp 3 inlägg var med om vindkraftverk på bloggen. Sedan gjorde vi en 3D-modell som visade hur vi hade tänkt oss att vindkraftverket skulle vara designat och ett faktablad med principen bakom ett vindkraftverk och instruktionerna för hur vindkraftverket skulle konstrueras. Slutligen så genomförde vi idén och konstruerade vindkraftverket med det material som fanns tillgängligt och sedan testade och antecknade resultatet av projektet.**

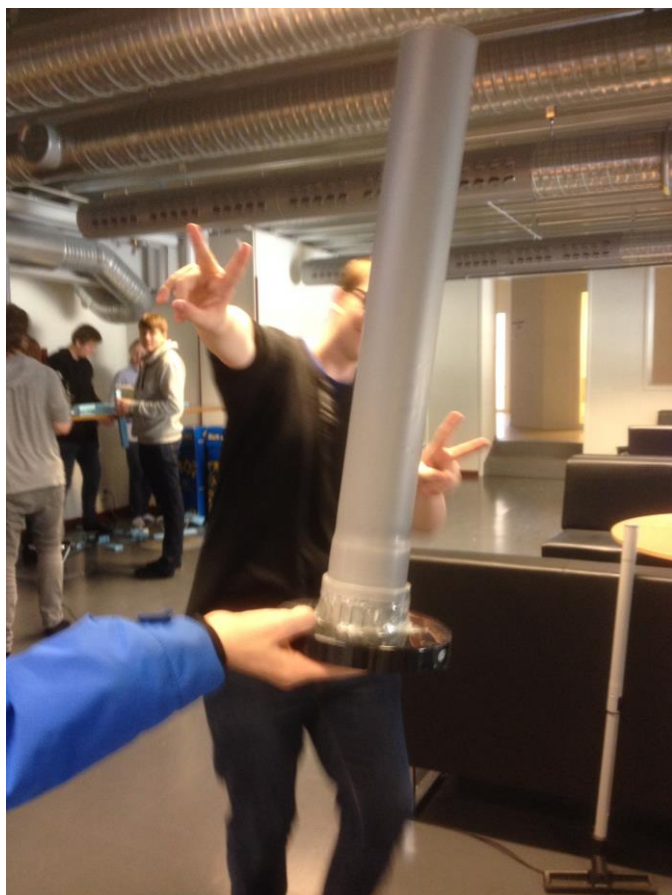
Ett vindkraftverk är ett miljövänligt och förnybart sätt att generera energi. Det fungerar genom att vinden får vindkraftverkets rotorblad att rotera och på så vis överförs vindens rörelseenergi till rotorbladens rörelse. Rotorbladen är sedan ansluta till en generator med någon typ av mekanism och vanligtvis en växellåda så när rotorbladen snurrar börjar generatorn att generera elektricitet. Den kan då sedan kopplas till diverse saker som kräver elektricitet. Då inga avgaser eller miljöfarliga ämnen släpps ut av ett vindkraftverk och att endast vinden( som aldrig tar slut-förnybar energi) används så är vindkraftverk ett bra sätt att få energi.

När vi skulle designa vindkraftverket så tänkte vi från början att bygga vindkraftverket i aluminium med 3D-printade rotorblad. För att vindkraftverket skulle generera så mycket elektricitet som möjligt så skulle vi ha rotorbladen bas ansluten till ett större hjul fäst på rotorbladens axel. På det stora hjulet skulle vi fästa ett band som också fästs i ett mindre hjul som var anslutet till generatorn vilket skulle fungera ungefär som en cykelkedja och göra så att generatorn får ett högre varvtal. När vi väl skulle börja konstruktionen av vindkraftverket så fick vi ändra våra planer en del på grund av brist på material och ändrade planer. Det fungerade inte att skriva ut rotorbladen i 3D-skrivaren sp, vo först planerat så istället så skar Douglas ut rotorblad av cellplast, som är ett mycket lätt och hållbart material som passar bra som rotorblad, med hjälp av en skärare bestående av handtag och en metalltråd kopplat till en spänningskub. Han formade sedan rotorbladen med ett dremelverktyg.



*Skäraren som användes till att skära rotorbladen.*

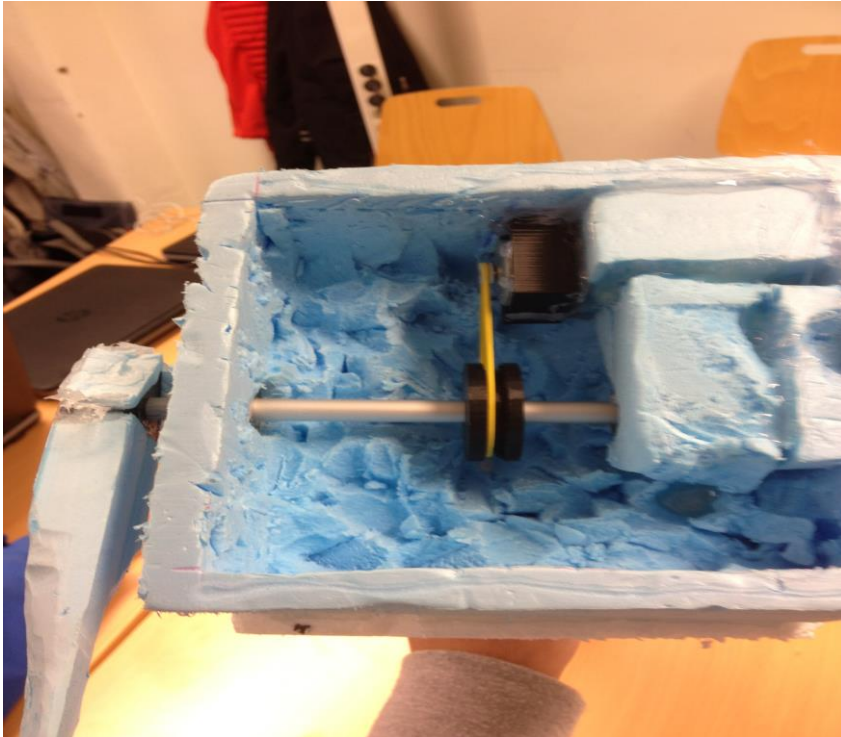
När jag och Arsen sedan skulle konstruera basen och stolpen till vindkraftverket så insåg vi att en bas av aluminium skulle vara för lätt för att hålla vindkraftverket stabilt och att det var svårt att få tag på aluminium med den begränsade mängden material som vi hade tillgång till. Istället så använde vi en lampfot som bas och ett PVC-rör som stolpe. Vi sågade PVC-röret till den rätta längden och fäste det sedan i lampfoten med hjälp av lim och tejp.



*Basen och stolpen efter att de satts ihop.*

När vi var färdiga med detta så hade Douglas gjort färdigt rotorbladen och vi satte oss och började göra om designen av mekanismen som skulle koppla rotorbladen till generatorn och själva "huvudet" av vindkraftverkets design då vi inte hade varit så noggranna med det från början.

Vi skar ut ett kvadratformat block av cellplast som gröptes ur för att användas som chassi åt generatorn. För att transferera rotorbladens rotation till elektricitet så skrev vi ut en trekantig plastbit med ett hål i mitten som vi använde som bas för rotorbladen som limmades fast på basens tre sidor. Genom hålet på rotorbladens bas trädde vi en lång pinne som vi sedan satte genom ett hål i chassits framsida. På den delen av pinnen som var inuti chassit så satte vi fast ett ganska stort hjul som då snurrade tillsammans med rotorbladens rotation. Runt detta hjul fästes en gummisnodd som också satt runt ett mindre hjul på generatorn och på detta vis överfördes alltså rotorbladens rörelse till det mindre hjulet som snurrade på en liten pinne som stack ut ur generatorn som satt fast i en liten ram som var till för att hålla den stilla. Till sist så limmade vi fast ett tak gjort av en genomskinlig plastskiva ovanpå chassit för att skydda mot eventuellt regn.



*Mekanismen på insidan av chassit som fick generatoren att generera elektricitet från rotorbladens rörelse.*



*Det färdiga vindkraftverket.*

När vi sedan skulle testa vindkraftverket och mäta resultaten så skulle vi använda en arduino som vi kopplade generatortill genom ett hål i chassit och sedan kopplade vi in den i en dator via en usb-kontakt. Martin var tyvärr sjuk under större delen av arbetet men han programmerade koden till programmet vi använde för att få fram mätresultat från arduinon.

Då vi sedan skulle mäta resultaten så gick vi ut till bron över strömmen och höll upp vindkraftverket. Tyvärr så blåste det inte så mycket och inte alls konstant så det är svårt att skriva ett koncist medelvärde och resultat på hur mycket energi vindkraftverket genererade då många av de ca 200 värdena vi fick var nollor. Under de perioder då det blåste ordentligt så fungerade vårt vindkraftverk mycket bra och vi fick bäst resultat av alla vindkraftverk. Medelvärdet på hur mycket vi genererade utan alla nollor skulle vara ca 400 mV/s och vårt högsta värde som vi kom upp till var 1660 mV/s. Hade det blåst mer konstant så tror jag att resultaten hade varit väldigt bra.

Fullständiga värden kan hittas här: [Mätdata](#)

Anledningen till att vårt vindkraftverk var så pass bra tror jag var dels för att vingarna var bra formade för att ta upp vinden och att de var gjorda av ett lätt och hållbart material, och dels för att våra rotorblad var kopplade till generatortill på ett bra och effektivt sätt t.ex. att vi hade ett större hjul direkt kopplat till rotorbladen och sedan ett mindre vid generatortill för att generatortill skulle få ett så högt varvtal som möjligt.

#### Referenser

Mina faktainlägg om vindkraftverk från teknikprojektet.se

Alla bilder är tagna av mig under projektets gång.