

Luftfövärmare artikel

Text: Henrik Håkansson

Gruppmedlemmar: Henrik Håkansson, Mateusz Gierkowicz, Oscar Ringqvist och William Skarpling.

Luftfövärmare är ett smart sätt att värma upp t.ex. hus, det kräver ingen el och är enkelt att bygga, detta gör det väldigt intressant för ett miljövänligt och smart samhälle.

Halva TE15 på Realgymnasiet Norrköping har ägnat sina senaste veckor att planera och bygga luftfövärmare, detta är en artikel om en av grupperna.

Hållbart samhälle

När man pratar om ett hållbart samhälle så brukar man oftast mena *"ett samhälle som tillfredsställer dagens behov men inte äventyrar framtida generationers möjligheter att tillfredsställa sina behov"*.

Luftfövärmare är ett bra exempel på detta, den kan värma upp t.ex. hus men använder sig bara av solenergi vilket är en väldigt hållbar källa.

Luftfövärmare är dessutom väldigt enkla och billiga att bygga, detta gör dem perfekta för en grön källa till värme.

Det finns ca 1 613 405 villor i Sverige som används året om¹, en villa i Sverige använder ca 15 000 kWh per år för uppvärmning², och i Sverige räknar vi att 1 kWh släpper ut 20 gram co²³, detta betyder att uppvärmning av villor i Sverige står för 484 000 ton co² utsläpp varje år.

Om man också räknar med villor och radhus så blir det ännu mer, eller om man räknar på nationer som nästan bara använder fossila bränslen för energiproduktion.

Om man istället använder luftfövärmare eller andra miljövänliga sätt att värma upp sitt boende så skulle det påverka co² utsläppen mycket.?

¹ <https://fragabiblioteket.wordpress.com/2009/05/22/hur-manga-villor-finns-det-i-sverige/>

² <http://www.energiradgivaren.se/2011/09/elforbrukning-i-en-genomsnittlig-villa-respektive-lagenhet/>

³ <http://www.svenskenergi.se/Elfakta/Miljo-och-klimat/Klimatpaverkan/Hur-mycket-koldioxid-medfor-din-elanvandning/>

Luftförvärmare artikel

Men hållbart samhälle handlar inte bara om miljön, det finns också social och ekonomisk hållbarhet, en luftvärmare främjar speciellt den sociala hållbarheten om du värmer upp med t.ex. spis eller el.

Detta eftersom om man eldar för sin värme så kräver detta ganska mycket tid och engagemang, dessutom blir resultaten ofta inte så bra för en jämn värme i huset och elvärme gör din elräkning väldigt dyr.

Om man istället har några luftförvärmare utspridda i huset, som kräver nästan noll underhåll och är väldigt billiga, så förbättrar detta definitivt en individs livskvalité genom att man får mer tid och pengar till andra aktiviteter.

Idén

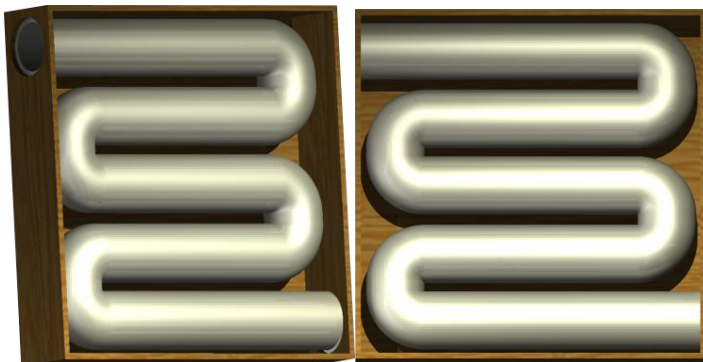
Arbetet började vecka 16 då vi individuellt hittade artiklar om vindkraftverk och luftförvärmare som vi sedan lade upp på teknikprojektet.se, Realgymnasiet i Norrköpings egen hemsida.

Sedan blev vi indelade i grupper, hälften av grupperna fick luftförvärmare och den andra halvan fick vindkraftverk.

Efter detta fick grupperna börja brainstorma idéer och göra enkla skisser, sedan valde varje person i gruppen en idé och gjorde en mer utförlig ritning, antingen 2d eller 3d.

När alla i gruppen hade gjort sina ritningar så valde gruppen gemensamt en som de ska bygga.

Vi valde först William Skarplings idé, men sedan märkte vi att det skulle bli svårt att genomföra den så vi ändrade oss och började bygga efter Henrik Håkanssons ritning.



Luftförvärmare artikel

Fakta

Vi valde material efter den specifika värmekapaciteten, lärarna hade redan valt att själva lådan skulle vara av trä, troligtvis för att det är ett billigt och miljövänligt material som håller inne värme bra, och kan återanvändas.

Insidan tejpede vi med svart tejp eftersom svart är den färgen som absorberar solstrålar bäst.

Vi valde att ha ett rör av aluminium genom hela lådan, detta eftersom den har en hög specifik värmekapacitet på $0.90 \text{ kJ}/(\text{kg} * \text{K})$, vi målade också den svart eftersom det är färgen som absorberar mest strålning och på så sätt värms upp snabbare.

Vi valde att ha utsuget på lådan högst upp, detta eftersom värme stiger uppåt och vi vill ha så mycket värme som möjligt som strömmar ut genom det hålet.

Vi bestämde oss för att ha 5 st. vikningar på röret eftersom detta skulle göra så nästan hela lådan täcktes av aluminium, vilket är bra eftersom man vill ha så stor yta som möjligt som tar emot värme.

Röret målade vi svart, detta också pga. Svarta färgens förmåga att absorbera solstrålning.

Luftförvärmare artikel

Bygget

Vi börjad självklart med att bygga trälådan, vi fick en botten som var 60x60 cm och vi hittade 4st plankor som var 60x13 cm, perfekt för våra sidor.

Vi skulle nu göra ett 10x10 cm hål i 2 st. av sidorna, för att lösa detta så tog vi en mindre borrh och borrhade små hål runt hela cirkeln som vi hade ritat upp på plankan.

Sedan tog vi sticksågen och sågade ihop alla hålen, sen filade vi hela hålet så vi fick en fin och jämn kant.

Nu skulle vi skruva på sidorna, för att göra detta så fick en person hålla fast plankan medan den andra personen skruvade underifrån med en skruvdragare.

För att sedan stabilisera det ytterligare så skruvade vi ihop sidorna.



Nu när själva trälådan var klar så skulle vi täcka hela insidan med svart färg, första tanken var att måla, men för att slippa gå upp på taket så valde vi att istället tejpa insidan med svart tejp.



Luftförvärmare artikel

Nu så skulle vi lägga i aluminium röret.

Vi drog ut den till en längd vi tror skulle passa, men vi märkte snabbt att det krävde mycket ”try and fail” för att få rätt längd, som vi sedan vek 5 gånger för att täcka hela ytan med aluminiumrör.



Sen behövdes röret täckas med svart färg för maximal absorbering av solstrålar.

Vi tog med luftförvärmaren upp på skolans tak och målade hela röret svart.



Det enda som saknades nu var en skiva för att få en lufttät låda.

Vi tog en plexiglasskiva för att så många solstrålar som möjligt ska komma in i lådan.

Vi tejpade fast skivan med svart tejp och sedan var luftförvärmaren klar.



Luftförvärmare artikel

Slutsatser och förbättringar

Jag tycker att bygget gick bra, det gick enligt ritningen och jag tror vi kommer få bra resultat från termometern.