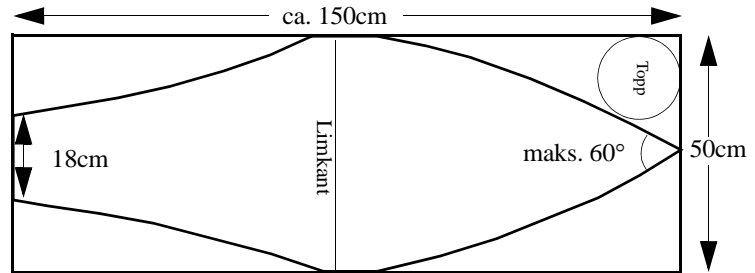


Lag en varmluftsbalong av silkepapir

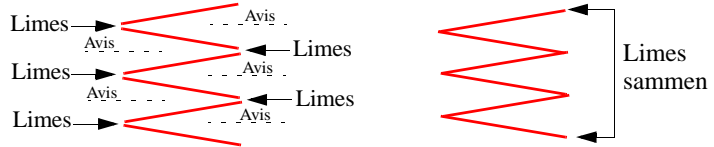
Du trenger 12 silkepapir (50x75cm), 150cm innpakkingspapir, fotolim e.l., 1m ståltråd (1,5mm tykk), litt tynn kobbertråd, bomull, rødsprit, fyrstikker. I tillegg trenger du noe verktøy.

Ballongen lages av seks sidestykker som hver består av to ark silkepapir (50x75cm).

1. Lag en mal i innpakkingspapir for sidestykkene, som vist på figuren til høyre.
2. Lim sammen to og to silkepapir med fotolim. La arkene overlappe med ca. 1 cm.
3. Legg de 6 doble arkene oppå hverandre og stift langs kantene slik at de ligger i ro. Overfør mønsteret til silkepapirene med en tusj. Klipp ut sidestykkene.
4. Sidestykkene skal limes sammen langs kantene. Dette gjøres ved vekselvis å lime langs høyre og venstre kant, fra øverst til nederst. Etter som en arbeider seg nedover i bunken, legges strimler av avispapir under limkantene for å unngå sammenklistring av to limkanter.

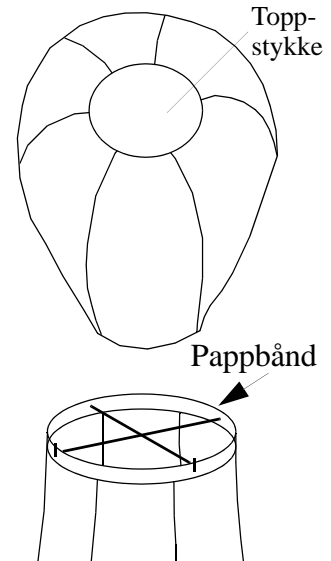


Ett dobbelt ark med silkepapir



Til slutt limes de siste to kantene sammen. Ballongen brettes ut for å gjøre sammenføyningen mulig.

5. Klipp ut et sirkulært stykke silkepapir slik at det dekker hullet i toppen av ballongen. Når toppstykket skal limes på plass, kan en f.eks. holde en fotball på innsiden for at det skal være lettere å presse toppstykket sammen med resten av ballongen i limskjøtene.
6. Klipp ut et ca. 120 cm langt bånd av 0,5 mm kartong. Båndet skal være ca. 3 cm bredt. Bruk gjerne kartong av A3- eller A2-format og skjõt sammen flere strimler slik at det blir langt nok.
7. Legg båndet på innsiden av ballongåpningen for å gjøre den sterkere, og stift eller lim båndet fast til kanten av ballongen.
8. Stikk fire hull i kantbåndet som vist på figuren til høyre og fest to ståltråder (1,5mm x 40cm) slik at de krysser hverandre midt i åpningen. Bøy trådene på utsiden av kantbåndet slik at de holder seg på plass.



Ballongen er ferdig. Det er lurt å ta med lim ut til slipp-plassen da det kan bli nødvendig å flikke på limkantene.

Dersom ballongen skal ha medbragt varme, dykk en dott bomull, med rødsprit og fest den til ståltrådkrysset med tynn kobbertråd. La flere holde ballongen slik at den er godt utspent når bomullen tennes. Husk silkepapir er lett antennelig.



**ADVARSEL: VARMLUFTSBAL-
LONGER MED ÅPEN ILD SKAL
IKKE SENDES OPP I SOMMER-
HALVÅRET NÅR DET ER TØRT
I SKOG OG MARK.**

Basert på Ole Anton Hauglands opplegg
Høgskole i Tromsø

Send opp en varmluftsballoon av silkepapir

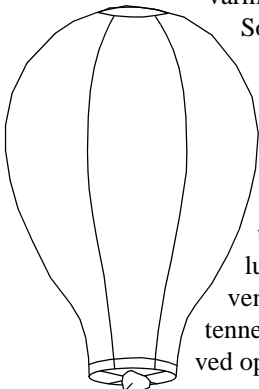
Du trenger bomull, rødsprit, fyrstikker, ventilasjonsrør (50x15cm) og en metallrist.

Lag ballongen etter detaljert beskrivelsen (Bygg selv serien 27A).

Det er viktig at det er omtrent vindstille når ballongen skal sendes opp. En varmluftsballoon kan i hovedsak sendes opp på to måter. Ved **bakkeoppvarming** fylles ballongen med varmluft på bakken for så å sendes opp uten medbrakt varmekilde.

Som varmekilde på bakken kan enten brukes en stor gassbrenner eller rødsprit. En bomullsdott dynkes i rødsprit og legges i bunnen av et ventilasjonsrør av metall. Røret er plassert på en rist for å slippe inn luft i bunnen.

Ved **medbrakt varmekilde**, festes varmekilden i trådkorset under ballongen og blir med ballongen opp i lufta. Fest en bomullsdott til trådkorset med litt tynn messing- eller kobbertråd. Forvarm lufta i ballongen med en gassbrenner eller ved hjelp av ventilasjonsrøret som beskrevet foran. Bomullsdotten i ballongen tennes rett før ballongen slippes. Vær gjerne flere som holder ballongen ved oppvarmingen på bakken.



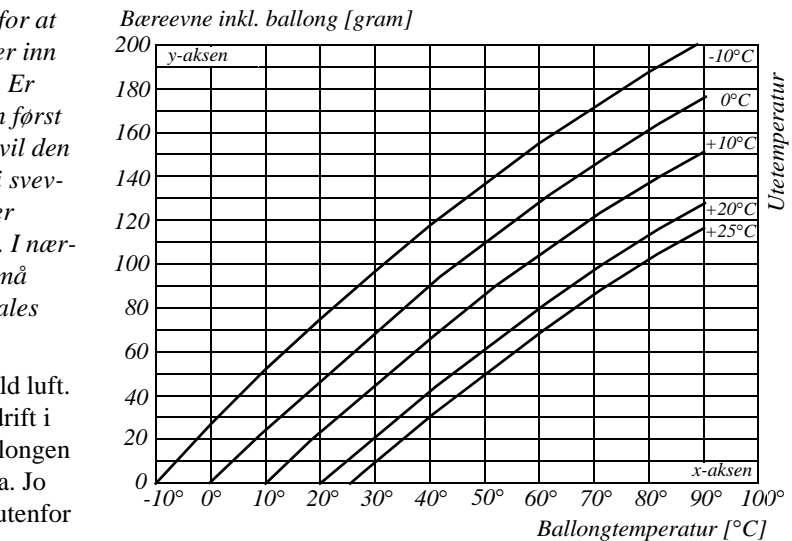
Bomull
m/rødsprit

Sikkerhet: Silkepapir er brennbart, det kan derfor skje at ballongen antennes under oppvarmingen på bakken. Dette er relativt ufarlig, så fremt det ikke er for tørt. Det sikreste er å sende opp varmluftsballoon med medbrakt oppvarming om vinteren når det er snø på bakken. Om det er litt vind sørg for at ballongen ikke driver inn over tettbebyggelse. Er imidlertid ballongen først kommet opp i lufta, vil den stort sett holde seg i svingende til rødspriten er oppbrukt og slukket. I nærheten av flyplasser må slipptidspunktet avtales med tårnet.



Vi har nevnt at varm luft har mindre tetthet enn kald luft. En ballong fylt med varmluft vil derfor få en oppdrift i "havet" av kald luft. Oppdriften vil medføre at ballongen løftes opp gjennom den omkringliggende kaldlufta. Jo større temperaturforskjell det er mellom lufta i og utenfor ballongen, jo større oppdrift får den. Det kan derfor være en fordel å sende opp ballonger på kalde vinterdager.

Figuren over til høyre viser bæreevne i gram ved bakken (y-aksen) som funksjon av temperaturen inne i ballongen (x-aksen) for noen utetemperaturer. Diagrammet gjelder en ballong med et volum på ca 0,5m³, som er omtrent volumet til ballongen vår.



For eksempel ser vi at med en ballongtemperatur på 80°C en dag utetemperaturen er +10°C, så klarer ballongen å løfte ca. 140 gram inkludert sin egen vekt.

Etter som ballongen stiger, vil lufttrykket synke og egenvekta til lufta avta. Dette skulle føre til at ballongen slutter å stige. Vi må imidlertid huske på at når trykket faller på utsiden av ballongen, så faller også trykket inni ballongen. Selv om dette bidrar til å redusere oppdriften, så er den viktigste grunnen at temperaturforskjellen mellom lufta inni og utenfor ballongen avtar på grunn av varmelekkasje og at brenselet etter hvert tar slutt.

Basert på Ole Anton Hauglands opplegg
Høgskole i Tromsø