



## Stilig bil! Er den rask også?

Dere skal lage en bil som kan kjøre så fort som mulig. Deretter skal dere gjennomføre et billøp og finne ut hvilken bil som kjører raskest. For å få folk til å strømme til billøpet, skal dere lage en reklameplakat med informasjon om billøpet.

### Karosseri

**Alternativ 1: Bruk vakuumformet karosseri i plast.**



Karosseri i plast

**Alternativ 2: Design eget karosseri.**

Dersom elevene skal designe og lage et karosseri på egenhånd, kan det være lurt å ha en standard bredde og lengde på chassiset, f.eks. 10-12 cm bredde og 18-20 cm lengde. Kartong eller mosegummi kan brukes til karosseri, og trelister eller ei tynn finèrplate kan brukes til chassiset under. Tykk kartong brukes til å forsterke hjørnene både på oversiden og undersiden av chassiset, og den kan også brukes til hjuloppheng. Hullene lages med hulltang og forsterkes med maljer.

Uansett om det brukes kartong eller mosegummi til karosseriet, vil det være nødvendig å klippe ut alle delene i vanlig papir først. Sidene lages for seg, - og panser, tak og bagaselokket kan ofte lages i én del, dersom elevene ikke ønsker å ha en åpen bil. Vin-

duene kan evt. lages av hard plast. Elevene må ellers få frie tøyler til å utvikle sin egen bil innenfor de rammene som er satt. Fantasien har jo som kjent ingen grenser....

Velger en å bruke kartong, må en huske å legge til noen fliker til å ha lim på når delene skal limes sammen. Mosegummien kan limes kant i kant med limpistol. Husk at bilen blir penest uten limsøl!



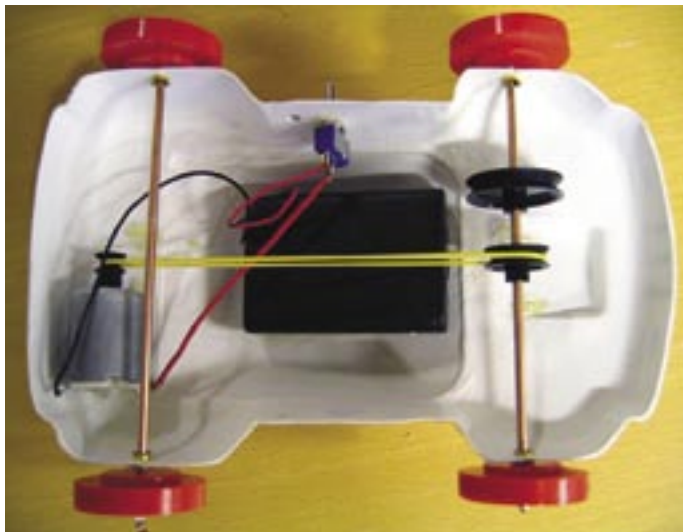
Egenprodusert karosseri

### Få bilen til å kjøre

Under karosseriet i plast eller på chassiset ligger teknologien. Elevene skal montere en elektromotor, en bryter, et batteri/en batteriholder. Disse delene skal loddes/kobles sammen i en krets. Det vil være nødvendig med en liten trinse på den lille pinnen på motoren, en større trinse på en av akslingene, og et strikk mellom disse. Strikket vil da fungere som drivreim, og elevene kan velge om de vil ha forhjulstrekk eller bakhjulstrekk.



# STILIG BIL!



Fra undersiden av bilen

Når elevene har fått bilene til å kjøre, bør de teste ut og vurdere om de klarer å få den til å gå fortere:

- Er det fordel med forjulstrekk eller bakhjulstrekk?
- Er det fordel med strikk rundt en mindre/større trinse på akslingen?

## Laging av reklameplakat for billøpet

Plakatene kan brukes til å reklamere for billøpet. Dere kan for eksempel invitere alle elevene på skolen eller foreldre til å se på. Prøv å finne et tidspunkt som gjør at mange kan delta.

Plakaten skal inneholde informasjon om hva som skal skje på billøpet. Sted, tidspunkt og hvem som deltar må oppgis. Ta bilder av egen bil og bruk GIMP eller et tilsvarende bildebehandlingsprogram og bearbeid bildet. Her er noen forslag til manipulering av bildet:

- Skaler ned et bilde av dere selv og plasser det inn på bildet sammen med bilen.
- Plasser bilen inn i et bilde fra et ekte rallyløp.
- Finn et bilde av for eksempel Petter Solberg og lim ham inn ved siden av din egen bil.

På naturfag.no kan dere finne forsøket og mer informasjon om bildebehandling med GIMP.

## Kunnskapsløftets kompetansemål

### Etter 7.trinn

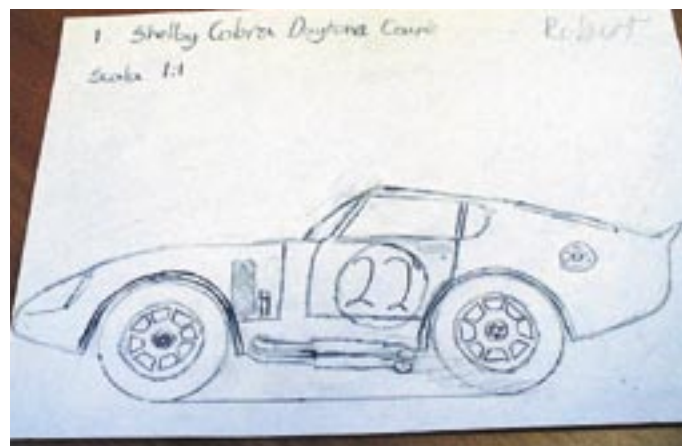
#### *Teknologi og design*

- planlegge, bygge og teste enkle produkter som gjør bruk av elektrisk energi, forklare virkemåten og beskrive prosessen fra idé til ferdig framstilt produkt

### Etter 10.trinn

#### *Teknologi og design*

- ut fra kravsspesifikasjoner utvikle produkter som gjør bruk av elektronikk, evaluere designprosessen og vurdere produktens funksjonalitet og brukervennlighet
- teste og beskrive egenskaper hos materialer som brukes i en produksjonsprosess



# STILIG BIL!

## Gjennomføringen av billøpet

Denne konkurransen blir mest vellykket med et ordentlig publikum. Medelever, lærere og foreldre er lettest å invitere. Lokalavis eller andre medier vil muligens være interessert dersom en tar kontakt i god tid. Kanskje vil de følge prosessen fra idè til ferdig produkt? Husk at Teknologi og design er et nytt emne i skolen, - bruk enhver anledning til å få elevenes arbeid fram i lyset!

### 1. Utstilling:

Her kan det være flere klasser: Den "råeste bilen", den "lekreste bilen" osv. Alle bilene står utstilt noen dager, og det vil være anledning for andre elever, lærere og foreldre til å se alle bilene. Kanskje kan det være utstilling først og så selve løpet etterpå.

### 2. Selve billøpet:

Marker en bane på ca. 10 m. Banen kan være i en gymsal eller ute på en asfaltert plass. To og to biler konkurrerer. Den som kommer raskest til mål, går videre i konkurransen. Etter hvert er halvparten av bilene igjen og to og to fortsetter å konkurrere til det er 2 eller 3 biler igjen til finalen.

## Vurdering

Fikk dere bilen til å kjøre? Kjørte den raskt? Kan den kjøre oppoverbakke? Hva synes dere var best ved deres plakat? Hva synes dere var flott ved en annen gruppes plakat? Fikk dere med de nødvendige opplysningene på plakaten? Kom det mye folk på billøpet?

Dersom elevene har designet karosseriet kan et av vurderingskriteriene være "Banens peneste bil" eller "Banens råeste bil". Elevene kan være med på å lage kriterier til konkurransen selv.

## Kommentarer/praktiske tips

I denne oppgaven kan dere bruke karosseri som på forhånd er laget i en vakuumformermaskin. Denne maskinen er svært kostbar (ca kr 25.000,-), så det er lurt at flere skoler går sammen om å kjøpe en slik maskin. Dere kan også lage karosseriet på andre måter. Da vil det bli større vekt på designdelen og elevene vil få større mulighet til å bruke sin fantasi og kreativitet, selv om visse standarder kan være en fordel å følge. Det er lurt at læreren lager en modell på forhånd, - elevene slipper da å gå i alle fellene, noe som ellers ville ha forsinket prosjektet unødige.

Oppgaven gir mulighet til å lære om strømkretser og overføring av energi fra batteri til trinser, drivreim og nye trinser og hjul. For strømkretsens vedkommende blir det viktig å fokusere på lukket (sammenhengende) strømkrets.

Denne oppgaven er en gylden anledning til å øve grunnleggende ferdigheter i naturfag. Elevene kan regne ut fart, omkrets av trinser og hjul, måling og utregning av elektrisk strøm, spenning og motstand. Dere kan lese og skrive om bilens historie og hvor avhengig vi er av bilen i dagens samfunn. Det er lagt opp til bruk av digitale verktøy i form av bilbehandling for å skape en ramme rundt billøpet. Vi kunne også tenke oss en videre presentasjon av bilene og selve løpet i presentasjonsprogrammer, video og publisering på skolens hjemmesider. Oppgaven gir også mulighet til å jobbe med mange sosiale mål som hjelpsomhet, samarbeid, oppmuntring og positive tilbakemeldinger til medelever.

Dette er en oppgave som fungerer godt for både jenter og gutter, selv om utgangspunktet og fokuset ofte er forskjellig.

