

TEKNIKA

# MAKER TOUR

Blinky Lights 1.0  
Lärarexemplar

Samarbetspartner



# Blinky Lights 1.0

## Inledning

Blinky Lights 1.0 låter eleverna utforska och experimentera med olika sätt att konstruera en lampa. Med hjälp av teknik och olika material utvecklar de egna former och designar. De lär sig arbeta med olika material och teknik i kombination. De lär sig även att arbeta med aktiv felsökning och problemlösning, där deras egen skaparlust blir drivkraften till att hitta lösningarna.

Vi rekommenderar ca 2 timmar lektionstid för mellanstadiet, och 1,5 timmars lektion för högstadiet. Lektionen kan med fördel förlängas för de grupper som blir särskilt entusiastiska och vill fortsätta.

Här beskrivs sättet som vi brukar genomföra aktiviteten på, och vi uppmuntrar dig såklart att göra på helt andra sätt om du önskar.

## Innehåll

- 1 lärarinstruktion
- 15 Blinky lights-lådor
- 12 färgskiftande lysdioder
- 22 krokodilkablar
- 1 strömställare
- 1 batteripack med två AA-batterier
- 15 elevinstruktioner
- Reservdelar

## Förberedelser

### Samla byggmaterial

Tänk på att samla material i god tid innan aktiviteten. Här på Tekniska museet har vi hittat allt byggmaterial vi använt i soprummet, det finns säkert material där du kan hitta på din skola. Alternativt kan eleverna själva ta med sig material som de vill arbeta med, eller hur ni vill gå tillväga. Vårt favoritmaterial hittills har varit vit skumplast, wellpapp och papper (förpackningsmaterial). Fördelar med dessa material är att det går att trycka igenom ledlampans ben genom materialet, och fäst krokodilkablarna på baksidan. Vi uppmuntrar er att experimentera fritt med val av material, och påminner återigen om soprummet som källa till detta.

### Testa aktiviteten

Som lärare kan du testa aktiviteten en gång själv eller med dina kollegor, alternativt en mindre grupp elever som är med och utforskar materialet. Gör gärna ett eller flera exempel på lampor som du sparar eller fotar/filmar.

### Förbered klassrummet

- Dela ut en låda och en elevinstruktion per två elever.
- Ta fram saxar och tejp (Finns ej inkluderat i lådan).
- Plocka fram byggmaterialet.

## Lektionsplan

### Ungefärliga tider

Presentation & introduktion	15 minuter
Varde ljus	10-20 minuter
Bygg en enkel konstruktion	15-30 minuter
Paus vid behov	0-15 minuter
Bygg en avancerad konstruktion	30+ minuter
Städning & feedback	10-15 minuter

### Presentation och introduktion

- Berätta kortfattat om vad lektionen går ut på och gå igenom schemat med klassen
- Låt till exempel eleverna komma fram och ställa sig i en halvcirkel medan du visar och demonstrerar de olika delarna, och visar något exempel på en lampa som du själv eller någon tidigare elevgrupp har byggt.

### Plus & minus

- Varje lysdiod har ett långt och ett kort ben. Det långa är plus, det korta är minus.
- Varje batteripack har en röd och en svart kabel, använd krokodilkabel för att koppla den röda kabeln med det långa benet, och den svarta kabeln med det korta benet. Det spelar ingen roll vilken färg på krokodilkabel man använder, men det underlättar om man väljer en färg som får vara plus, och en färg som får vara minus.

### Kortslutning

- Beskriv vad kortslutning är.
- Om det blir kortslutning någonstans i konstruktionen kommer kablarna och batterierna bli varma. Batterierna kommer då att förbrukas fort och dioderna kan gå sönder. Alla kommer att få kortslutning någon gång och då gäller det att felsöka och rätta till problemet.
- De vanligaste orsakerna till kortslutning är att man kopplat en krokodilkabel över båda benen på dioden, att krokodilkablarna kommer i kontakt med varandra, eller att man kopplat en loop runt strömbrytaren.
- Avsluta introduktionen med frågor från eleverna.

### Varde ljus!

Nu när eleverna fått se delarna och exempel på hur det kan se ut är det dags att testa själv! Påminns snabbt om: Röd är plus, långa benet är plus, se upp för kortslutning. Sedan kan du låta eleverna testa själva och hjälpa till där det behövs, tills alla har lyckats få en diod att lysa och monterat sin strömbrytare.

Efter att man fått en diod att lysa är det dags att gå över till parallellkoppling, och att få minst två dioder att lysa. De som blir klara snabbt kan bygga en lång kedja av så många dioder de hinner, tills alla elever har lyckats få minst två dioder att lysa, och då är det dags att gå över till nästa steg och avsluta grundkursen som ni nu genomfört.

### Skapa en enkel lampa

Nu skall man använda sig av tekniken man lärt sig för att skapa en lampa, och i och med detta så introduceras eleverna för byggmaterialet, saxar, tejp och eventuella andra tillbehör. Uppgiften är att utifrån sin egen fantasi skapa en enkel lampa. Det är fritt för eleverna att

själva välja form och utseende, vi rekommenderar starkt att man börjar göra något enkelt som sedan kan utvecklas. För många är det ovant att arbeta under fria former och vara ansvarig för sin egen kreativa process, så vissa kommer arbeta snabbt och andra långsammare. De som upplever att de är "klara" kan uppmuntras att utveckla sin form vidare. Det kan innebära att göra den tredimensionell, att skapa en ställning så att den kan stå eller hänga, eller att skapa en låda som kablar, batterier med mera kan få plats i. Det går såklart bra att göra om och ändra sig längs med vägen för de som vill.

Under denna del kan du välja att mörklägga rummet vid olika tillfällen och låta eleverna se sina skapelser i dess fulla prakt under ett par minuter, för att sedan bygga vidare.

### Rekommendationer

- Ha minst 3cm mellan varje diod, annars kommer det bli väldigt trångt och ge upphov till kortslutning.
- Börja enkelt och koppla in en lysdiod i taget för att se att de lyser. Många kommer vilja koppla in jättemånga dioder på en gång, och de kommer då att få svårt att hinna klart.

### Paus

Nu kanske det är dags för paus. Eller jobba vidare, det bestämmer du som lärare.

### Bygg en 3D-konstruktion (avancerad)

Nu är det dags att uppmuntra eleverna att göra mer avancerade skapelser. Vissa kommer kanske redan ha hunnit dit, men nu är ett bra tillfälle att uppmuntra till att höja ribban. Det kan vara att lampan ska kunna stå stabilt eller hänga från en vägg, att den ska gå från 2D till 3D, att kapsla in sladdar med mera på ett fint sätt, eller något annat inspirerande.

Här kan du välja att dela ut mer material, krokodilklämmor, dioder med mera.

### Visning

Mörklägg rummet och låt eleverna komma fram och visa sina konstruktioner och berätta vad det är som har gjorts.

### Städa

Låt eleverna plocka isär allting, stoppa tillbaka i lådorna snyggt och prydligt så att nästa klass som ska använda materialet hittar allt. Om delar försvunnit eller gått sönder kan det kompletteras från reservmaterialet.

### Feedback

Prata med klassen om vad de tyckte om övningen, hur de ser på kopplingar till andra ämnen och hur de skulle vilja använda materialet vidare.

## Lärmål

- Att bygga en egen lampkonstruktion med:
  - En fungerande teknisk lösning för strömförsörjning, strömbrytning och ljus.
  - En egenutvecklad design och formgivning av material i olika kombinationer.
- Att lära sig eller återupprepa konstruktion av en sluten krets.
- Parallellkoppling, koppla flera lysdioder parallellt och få dem att lysa.
- Att arbeta med att kombinera teknik och olika material för att skapa en färdig produkt.

## Lathund/tips & tricks

- Visa exempel på trevliga konstruktioner.
- Diod: långt ben är plus, kort ben är minus.
- Batteripaket: svart till minus, röd till plus.
- Skapa en enkel lampa
- Börja enkelt och få de första dioderna att lysa innan det kopplas på många fler.
- Inspirera till att göra en "färdig konstruktion" med fint inkapslade sladdar mm, för de som arbetar snabbt.
- Mörklägg med jämna eller ojämna mellanrum.
- Du kan ha reservdelar och extra material längst fram i klassrummet som eleverna kan hämta av i dialog med dig.

## Övrigt

Vi vill återigen uppmuntra till att använda materialet på andra sätt än vad som beskrivs här. Ditt och elevernas experimenterande kanske kan leda till att materialet används i textil eller trä och metallslöjd, kanske ni gör en "superfancy" julgransbelysning eller rekvisita till en teaterföreställning.

Berätta gärna för oss hur ni använt materialet, och vi tar såklart gärna emot synpunkter, önskemål om förbättringar eller annan feedback som ni har till oss.

Vi som har utvecklat materialet heter Olle Bjerkås och Sofie Engström Löf och arbetar som Makerpedagoger. Vi nås på: [olle.bjerkas@tekniskamuseet.se](mailto:olle.bjerkas@tekniskamuseet.se)

Vi vill också tacka Sandvik som har gett oss uppdraget att utveckla lådan och sätta den i händerna på er lärare och elever.

## Lycka till!