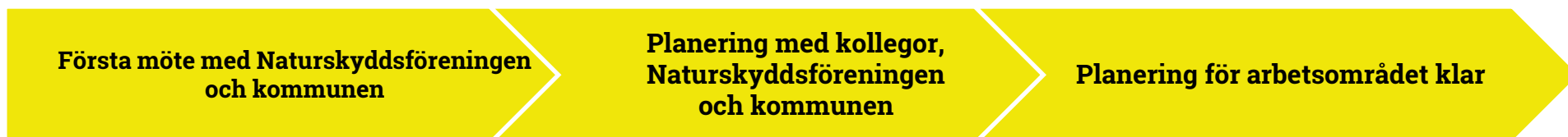


# Arbetsupplägg Solelever 2019-2020

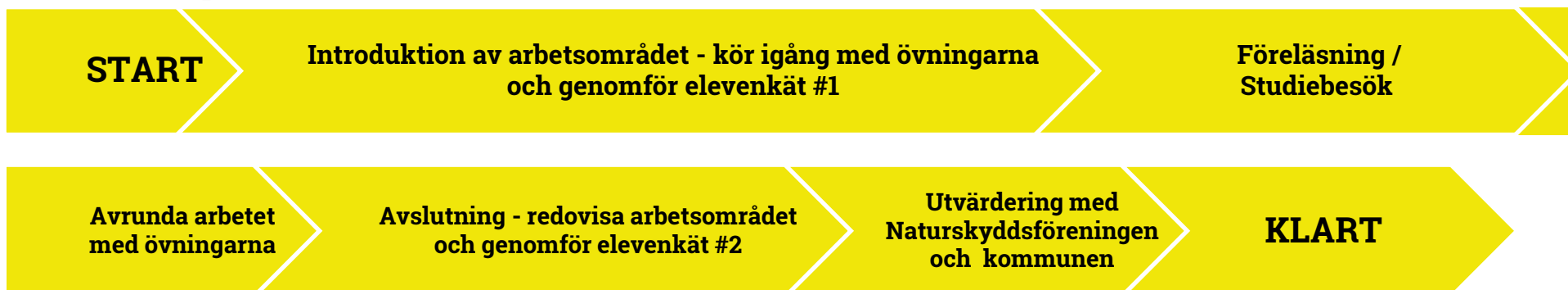
Arbetsupplägget är ett **förslag på arbetsgång och innehåll** till ett ämnesövergripande arbete kring **energi, klimat och hållbar utveckling**, samt de **globala målen för hållbar utveckling**. Upplägget utgår från Naturskyddsföreningens skolmaterial med övningar, faktablad och kompletterande verktyg. Övningarna är förankrade i läroplanen (Lgr11). Allt material går att hitta på webben [naturskyddsforeningen.se/skola/solelever/upplagg](https://naturskyddsforeningen.se/skola/solelever/upplagg)

Projektet Solelever bygger på att medverkande skolor är med och formar upplägget utifrån sina förutsättningar och behov. Arbetet kan koncentreras till ett temaarbete eller delas upp i mindre portioner över läsåret. Naturskyddsföreningen och kommunens energi- och klimatansvariga fungerar som bollplank och stöd i processen. Tanken är också att medverkande skolor ska få möjlighet att kombinera skolarbetet med föreläsningar och studiebesök. Arbetet inleds och avslutas med en elevenkät som tillhandahålls av projektgruppen.

## Planeringsprocess vårterminen 2019



## Genomförandeprocess läsåret 2019-2020



# Övningar

## Tankar om energi



Ämnen: Fy, Bi, Ke, Ge, Sv

Energi finns överallt och vi använder den hela tiden, fastän den inte ens syns. Men vad är egentligen energi? Och varför behöver vi minska vår energianvändning? Den här övningen innehåller ett bildspel, som kan användas för att utveckla resonemang kring energi- och klimatfrågor.

**Målet** med övningen är att eleverna ska få kunskaper om människans beroende av naturen, men också om hur vi påverkar den. Övningen ger kunskaper om energins flöde från solen genom naturen och hur det påverkar samhället. Övningen tar även upp begrepp som energikvalitet, fotosyntes, växthuseffekt, klimatförändringar samt fossila och förnybara bränslen.

## Koll på orden



Ämnen: Sv, Fy, Ke, Bi, Ge, Tk

Övningen Koll på orden utgår ifrån Energifallets ordlista. Eleverna lär sig betydelsen av vanliga ord på temana energi och hållbar utveckling.

**Målet** med övningen är att elevernas ordförråd kring energi och hållbar utveckling utvecklas och att de kan göra kopplingar mellan olika hållbarhetsbegrepp.

## Förnybar energi 2030



**Ämnen: Fy, Ke, Bi, Tk, Ge, Sv**

I den här uppgiften får eleverna fördjupa sig i Sveriges energiförsörjning idag och hur det skulle kunna se ut i framtiden. Vilka energikällor kommer vi att använda 2030? Vilken roll kan Sverige spela i världens framtida energiförsörjning?

**Målet** med övningen är att eleverna får en övergripande bild av energiläget i Sverige idag samt undersöker och resonerar kring hur energiförsörjningen kan se ut år 2030. Eleverna får i övningen träna muntlig och skriftlig framställning.

## På spaning i hemmet



**Ämnen: Hkk, Tk, Fy, Ke, Bi, Ge, Sv**

I den här övningen undersöker eleverna familjens vanor. Sedan funderar de ut fem saker som kan förändras för att spara på jordens naturresurser, hushålla med energi och skydda miljön.

**Målet** med övningen är att eleverna, genom att undersöka och resonera, får kunskap och ökad förståelse för hur val av varor, tjänster samt andra prioriteringar kan påverka miljön och bidra till en hållbar utveckling.

## Solcellslabb



### Ämnen: Fy, Tk, Ge

I Solcellslabb använder eleverna solceller och en motor för att testa solcellernas effekt vid olika ljusförhållanden och vinkel mot ljuskällan. Sedan får de, med hjälp av solcellerna, fundera ut en konstruktion som löser problem hos någon som inte har tillgång till annan el i sin vardag.

**Målet** med övningen är att eleverna ska tillägna sig kunskaper om hur solceller fungerar samt identifiera problem och se hur tekniska lösningar kan leda till hållbar utveckling utifrån ekonomiska, etiska och sociala aspekter. Övningen tränar förmågan att värdera lösningar på miljö- och samhällsfrågor samt förmågan att uttrycka sig och argumentera kring aktuella samhällsfrågor.

## Fördjupningsuppgift till Solcellslabb: Solcells konstruktion

*Uppgiften är ett utkast och speciellt framtagen för projektet Solelever.*

I den här fördjupningsuppgiften får eleverna i uppdrag att ta fram en teknisk konstruktion som drivs av solceller. Konstruktionen ska lösa ett miljöproblem eller på annat sätt bidra till en hållbar utveckling. I uppdraget ingår också att motivera målgruppen för konstruktionen. Målgruppen kan finnas var som helst i världen.

### Uppdraget är att:

- Tänka ut en teknisk konstruktion som drivs av solceller som kan användas för att lösa ett miljöproblem eller på annat sätt bidra till en hållbar utveckling.
- Göra en digital skiss av konstruktionen i t.ex. SketchUp.
- Beskriva hur konstruktionen skulle fungera, både tekniskt och praktiskt, vilket/vilka problem den löser och hur det kan bidra till en hållbar utveckling. (Koppla till globala målen).
- Beskriva hur konstruktionen påverkar miljön genom hela sin livscykel; råvaruutvinning, produktion, användning och avfallshantering.
- (Om möjligt, bygga en modell av konstruktionen).
- Presentera konstruktionen genom en film och en skriftlig rapport.

### Kriterier

Konstruktionen ska:

- Lösa ett problem för någon, någonstans i världen.
- På något sätt bidra till en hållbar utveckling.
- Drivas av solceller.
- Ta hänsyn till miljön genom hela livscykeln – från råvaruutvinning och produktion till användningsfas och slutligen återvinning/återanvändning.

## Miljöanalys – undersök skolan



**Ämnen: Ke, Bi, Fy, Sv, Tk, Ge, Ma, Sh, Hkk**

I den här övningen undersöker eleverna hur det går för skolans miljöarbete och kommer med förslag på förbättringar. Med hjälp av ett formulär för miljöanalys undersöker klassen delarna El och värme, Mat och matavfall, Transporter, Varor, Avfall och återvinning samt Planering och kommunikation.

**Målet** med övningen är att eleverna använder sin egen arbetsplats för att knyta samman teori och praktik kring olika hållbarhetsfrågor.

## **Fördjupningsuppgift till Miljöanalys – undersök skolan: Solpaneler på skolan?**

*Uppgiften är ett utkast och speciellt framtagen för projektet Solelever.*

I den här fördjupningsuppgiften har eleverna i uppgift att undersöka möjligheten att sätta solpaneler på skolbyggnadens tak eller i nära anslutning till skolan.

**Uppdraget är att:**

- Lista alla fördelar respektive nackdelar som går att komma på med att installera solpaneler på skolbyggnaden.
- Räkna ut hur stor den potentiella elproduktionen från solpaneler på skolbyggnaden är.
- Lista vilka intressenter som berörs och på vilket sätt. Intressenter är de som på något sätt berörs av frågan om solpaneler, t.ex. vaktmästare, rektor, fastighetsägare, kommunens förvaltningar m.fl.
- Ta reda på vad som krävs för att installera solpaneler på skolan, vilka som behöver kontaktas och hur beslutsprocessen ser ut.
- Göra en samlad bedömning av det insamlade underlaget och utifrån dem sammanställa ett antal rekommendationer för en eventuell solpanelsinstallation på skolan.

## Så tycker jag – värderingsövningar



**Ämnen: Bi, Fy, Ke, Ge, Re, Sh, Hkk, Tk, Sv**

I den här övningen får eleverna ta ställning till ett antal energi- och klimatrelaterade påståenden och frågor i tre olika varianter på värderingsövningar: Fyra hörn, Stå på linjen och Heta stolen.

**Målet** med övningen är att utveckla elevernas medvetenhet om sina egna tankar och känslor samt att fördjupa förståelsen för och förmågan att resonera kring komplexa frågeställningar om hur människan påverkar sin omgivning och åtgärder som kan bidra till hållbar utveckling

**Fler övningar finns på:**

[natureskyddsforeningen.se/skola/energifallet/7-9](https://natureskyddsforeningen.se/skola/energifallet/7-9)

## Globala målen för hållbar utveckling



Projektet Solelever knyter väl an till de globala målen för hållbar utveckling, särskilt mål 4, mål 7 och mål 13.



Mål 4 handlar om utbildning och delmål 4.7 handlar särskilt om utbildning för hållbar utveckling och hållbara livsstilar. Mål 7 handlar om att göra hållbar energi tillgänglig för alla i hela världen och öka andelen förnybar energi i den globala energimixen. Mål 13 handlar om att bekämpa klimatförändringarna, bland annat genom att stärka utbildning kring hur klimatförändringarna kan begränsas.

**Läs mer om globala målen på:**

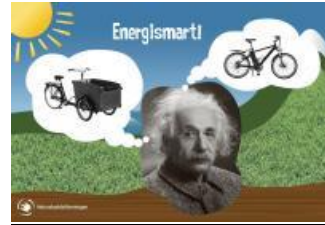
[globalamalen.se](https://globalamalen.se)

# Faktablad

## Vad är energi?



## Att vara energismart



## Klimatförändringarna



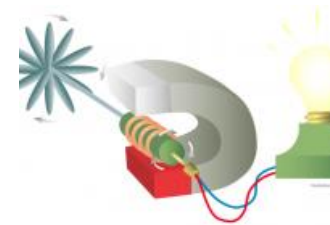
## Energianvändning



## Solceller och solfångare



## Hur produceras el och värme?



## Energikällor



## Vattnets kretslopp och fotosyntesen



## Miljöpåverkan från el- och värmeproduktion



## Framtidens energi



## Växthuseffekten



Fler faktablad finns på:  
[naturskyddsforeningen.se/skola/faktablad](http://naturskyddsforeningen.se/skola/faktablad)