



## Handledning för pedagoger

Fem program om energi och hållbar utveckling á 10 minuter för skolår 4–6.

– **Jorden mår ju pyton! Det konstaterar den tecknade programledaren Alice i inledningen till UR:s serie "Alice i Energilandet".**

Men vår målsättning med programserien är inte att hamra ut en ny domedagsprofetia. Istället vill vi visa att det faktiskt går att åstadkomma en förändring; genom ren och förnybar energi från sol, vind och vatten, genom att köra bil på annat än vanlig gammal bensin, genom att dra ut kontakten och släcka lampan. Vi har strävat efter att komma så nära elevernas vardag som möjligt. Vi besöker en skola i Uppsala där matresterna blir biogas till skolbussen. Vi följer med Amanda, Anton och Jakob till en vindkraftspark i Kalmarsund. Vi hälsar på hemma hos Hanna när familjen får tips hur de kan spara el. Vi möter Asha i Indien som kan gå i skolan tack vare en lampa som får energi från solen.

Vi har valt att koncentrera oss på de förnyelsebara alternativen och på hur livsstil och energiförbrukning hänger ihop. Vi hoppas att serien kommer bli användbar och inspirerande i undervisningen om energiförsörjning och hållbar utveckling. I handledningen presenterar vi de respektive programmen och ger också förslag på frågor att jobba vidare med i klassen.

*Hälsningar från redaktionen för "Alice i Energilandet"*

### I serien ingår följande program:

Solenergi	AV nr: 100325 tv1
Vindkraft	AV nr: 100325 tv2
Vattenkraft	AV nr: 100325 tv3
Bensinfria bilar	AV nr: 100325 tv4
Spara el	AV nr: 100325 tv5

### Tidigare UR-serier för årskurs 4–6 om energi och hållbar utveckling:

- Hållplats Jorden (Om mat, Om el, Om Östersjön, Om biologisk mångfald, Om jag fick bestämma. (produktionsår 2005)  
AV nr: 100002 tv 1–5
- Runt Runt Runt (Om vatten, Om avgaser, Om mat, Om sopor, Om elskrot.  
AV nr: 41240 tv 1–5 (produktionsår 2004)
- Runt i Naturen – Om klimat (Klimatet i kristallkulan och Droppstenens minne)  
AV nr: 21127 tv 23–24 (produktionsår 2002)

### Mer information om energi kan du hitta på länkarna:

Energi i skolan: [www.skolenergi.se](http://www.skolenergi.se)

Energimyndigheten: [www.energimyndigheten.se](http://www.energimyndigheten.se)



## Alice i Energilandet : Solenergi

AV nr: 100325 tv1

Det handlar om att fånga energin ur solen med solceller. Hur fungerar det? Vilka är fördelarna och vilka är nackdelarna med solceller? Vi möter Teodor och Kasper som bor i en nybyggd lägenhet i Stockholm med solceller på fasaden. Vi besöker Asha i Rajasthan i norra Indien. I Ashas by finns ingen el men tack vare en lykta som drivs med solceller kan Asha och hennes kompisar gå i skolan.

### Att diskutera och ta reda på mer om solenergi:

Solceller ger än så länge en mycket liten del av elen i Sverige. Solceller är dyra att tillverka och det är svårt att lagra energin på ett effektivt sätt. Men forskning pågår och i framtiden kommer solceller troligen användas betydligt mer i stor skala både i Sverige och i övriga världen.

- Förklara hur det går till att fånga energin i solen med hjälp av solceller?
- Jämför hur mycket solen skiner i olika delar av världen. Fundera på var i världen solceller kan få störst betydelse i framtiden.

Solceller är redan idag viktiga på platser där elnätet inte är utbyggt, t ex på landsbygden i flera länder i Afrika och Asien. På de ställena kan solceller vara avgörande för att barnen ska få ljus och kunna läsa läxor på kvällarna, kanske få en tv eller ett kylskåp.

- Fundera på i vilka situationer och på vilka platser solceller kan vara användbara i Sverige redan idag.

Solceller är ett sätt att fånga solens energi. Solfångare är ett annat sätt.

- Ta reda på skillnaden mellan solceller och solfångare!
- Finns det andra sätt att fånga in energin från solen?

Förnybara energikällor är energikällor som baseras direkt eller indirekt på solenergi. De förnyas sig hela tiden och kommer inte att ta slut inom en överskådlig framtid.

- Förutom solen, ge exempel på andra förnyelsebara energikällor!
- Vad betyder icke förnyelsebara energikällor? Ge exempel!



## Alice i Energilandet : Vindkraft

AV nr: 100325 tv 2

Det handlar om att fånga energin ur vinden i vindkraftverk. Hur funkar det? Vilka är fördelarna och vilka nackdelarna med vindkraft? I programmet möter vi Jakob, Amanda och Anton som bor i Bergkvara vid Kalmarsund. De har följt bygget av vindkraftsparken vid Utgrunden. Vi hänger med dem till havs och till vindkraftverken och forskningsstationen Utblicken i Kalmarsund.

### Att diskutera och ta reda på mer om vindkraft:

I länder som Tyskland, USA, Indien och Danmark har man byggt ut vindkraften mycket mer än i Sverige. I Danmark svarar vindkraften t.ex. för 13 procent av landets energiförsörjning jämfört med Sveriges 0,7 %. Vindkraft är den förnybara energikälla som växer snabbast i världen och i Sverige planerar man att bygga ut vindkraften så att den om 15 år kan ge el till åtminstone en femtedel av Sverige. I framtiden kommer vindkraftverken att blir större och på så sätt kan de producera mer el.

- Vad är vind och var kommer vinden ifrån?
- Varifrån kommer energin i vinden?
- På vilka sätt använder vi/har vi människor använt vindens kraft?
- Hur går det till att fånga energin i vinden i ett vindkraftverk?

Ett vindkraftverk producerar el när det blåser mellan 4 och 25 sekundmeter, men det är som mest effektivt vid vindstyrkor på 12–14 meter per sekund.

- Fundera på vilka platser som passar för vindkraftverk.
- Ta reda på fördelarna med vindkraft.
- Ta reda på nackdelarna med vindkraft.
- Ta reda på hur naturen och djuren påverkas kring ett vindkraftverk?



## Alice i Energilandet : Vattenkraft

AV nr: 100325 tv 3

Det handlar om att fånga energin ur vatten i vattenkraftverk. Hur funkar det? Vilka är fördelarna och vilka är nackdelarna med vattenkraft? Ungefär hälften av all el som vi använder i Sverige kommer från vattenkraft. Vi träffar Jenny, Ulrika och Emelie som bor vid Ätran, ett vattendrag där det finns flera vattenkraftverk. Tillsammans med tjejerna besöker vi ett litet och ett stort vattenkraftverk och kollar hur det funkar och hur landskapet runt kraftverket ser ut.

### Att diskutera och ta reda på mer om vattenkraft:

I Sverige finns det ungefär 2000 vattenkraftverk. De största finns i älvarna som rinner genom Norrland. Men det finns vattenkraftverk i vattendrag över hela Sverige.

- Hur fungerar ett vattenkraftverk?
- Ta reda på fördelarna med vattenkraft?
- Ta reda på nackdelarna med vattenkraft?
- Hur kan vattenkraften förändras så att naturen inte påverkas lika mycket?

Vattenkraften står för ungefär hälften av all el vi använder i Sverige. Den andra hälften kommer från kärnkraft. Bara en procent av elen kommer än så länge från andra förnyelsebara energikällor som sol, vind och biobränsle. Det finns både för och nackdelar med vattenkraft.

- Vad tycker du, är det rätt eller fel att bygga fler vattenkraftverk för att få mer el?



## Alice i Energilandet : Bensinfria bilar

AV nr: 100325 tv 4

Det handlar om att köra bil på andra bränslen än gammal bensin, att hitta alternativ till den miljöfarliga och sinande oljan. Det handlar om att köra på gamla matrester, granar och solstrålar istället. Vi träffar Elise och Linnea som åker skolbuss som går på biogas och vi kollar in elmoppe, etanolbil och elhybridbil.

### Att diskutera och ta reda på mer om bensinfria bilar:

- De allra flesta bilar kör på bensin eller diesel från olja. Vilka är för- och nackdelarna med olja?
- Redan idag finns det ju många miljöbilar och alternativ till bensin. Varför använder inte alla miljöbilar?

Biogas och etanol ger också avgaser och koldioxidutsläpp, precis som bensin och diesel.

- Varför är det bättre för miljön att köra bil på biogas och etanol istället för bensin?
- En elmoped ger inga utsläpp alls när den kör. Var kommer energin ifrån då? Kan du komma på några nackdelar med att köra på el?

Transporter med bil, flyg och lastbil står för en stor del av koldioxidutsläppen i Sverige. För att få ner utsläppen krävs det förutom miljövänliga bränslen att vi reser mindre överhuvudtaget.

- Tänk igenom vilka resor som ni gör i din familj. Vilka resor skulle du och din familj kunna vara utan?
- Hur skulle det vara om det blev lag på hur mycket koldioxid var och en fick släppa ut?
- Vilka andra sätt att resa kan du komma på som inte släpper ut avgaser?



## Alice i Energilandet : Spara el

AV nr: 100325 tv 5

Spelar det någon roll om just jag släcker lampan? Vi följer med hem till Hanna och hennes familj. Hanna funderar på hur mycket el familjen använder och hur det skulle vara om det inte fanns någon el alls. I programmet får Hannas familj också besök av energirådgivaren Pia som tipsar om hur de enkelt kan spara på el.

### Att diskutera och ta reda på mer om:

Elektricitet, el, är en energibärare. Det är med el som den energi som man tagit tillvara från kol, olja, uran, biobränslen, vind, vatten och solen transporteras till en plats där energin ska användas t.ex. till en lampa. El kan inte lagras utan är en färskvara som måste produceras i samma ögonblick som den användas.

- Varifrån kommer elen till kontakterna?
- En vanlig dag – vad använder du för saker som behöver el? Ta med ALLT!
- Hur skulle det vara att inte ha någon el alls? Hur skulle ditt liv förändras? Hur skulle vårt samhälle fungera? Hur var det förr?

Att ha datorn, tv:n eller andra el-apparater i stand-by läge förbrukar stora mängder energi. Standby finns för att vissa apparater inte ska tappa inställningar som t.ex. att klockan i mikron ska gå rätt eller för att snabba upp starten av t.ex. en tv eller dator.

- Vad har du för apparater/saker hemma som har standby?
- Behöver vi verkligen funktionen standby?

Sverige tillhör de länder i världen som använder allra mest el. Men fortfarande är det två miljarder människor på jorden, var tredje människa, som saknar tillgång till elektricitet. Indien och Kina är två länder som har en stor befolkning och där elanvändningen väntas öka snabbt.

- Hur påverkas miljön när elanvändningen ökar i världen?
- Ska alla i världen ha samma möjlighet att ha elektricitet? Hur ska det gå till?
- Kan vi i Sverige fortsätta att använda lika mycket el som vi gör idag? Hur ska det gå till?

Energianvändningen påverkar vårt klimat. Vi behöver inte bara energisnålare och miljövänligare produkter, vi behöver även spara el.

- Hur hänger elanvändningen ihop med att klimatet förändras?
- Ren och smutsig el, vad är det?
- Spelar det någon roll om du släcker lampan/sparar på el?