

# ÄMNE: TEKNIK OCH FYSIK

## TEKNIKEN PÅ HÄLSINGEGÅRDARNA

**Tänk dig en vardag** utan el eller rinnande vatten. På morgonen ska elden tändas i spisen för att göra frukost. Ved ska bäras in och askan ut. Vatten till matlagning och tvätt ska bäras in och hinkar med slaskvatten ut. Djuren ska utfodras och mjölkas och ladugården mockas. Kvinnorna skötte korna morgon och kväll och det blev väldigt mycket bärande! En ko dricker 15–30 liter vatten om dagen och det ska hämtas i brunnen och bäras in, till varje ko! Arbetet pågick 6 dagar i veckan året om. Alla dagar utom söndag, vilket var och fortfarande är en vilodag enligt kristen tradition.

Tekniken som hjälpte människorna på gården var hjulet, hävstången, kilen, skruven och lutande planet.

Under sommaren så var allt husfolk ute på ägorna hela dagarna. Man skulle harva, gödsla, så säd, sätta potatis, samla löv och hö för hela vintern. På hösten skulle allt skördas och åkrarna plöjas. Hus skulle repareras eller byggas, stängsel och vagnar skulle underhållas, man skulle hugga och stapla ved. Kvinnorna hade ansvar för hushållsarbetet, laga mat, baka, ta hand om barnen, spinna, väva, sy, lappa och laga kläder. På vintern var det mörkt, den enda belysningen kom från den öppna elden och kanske något vaxljus.

Arbetet med linet blev kvinnornas ansvar och det var slitsamt, särskilt innan vattendragen började nyttjas som kraftkälla. Vattendragen i landskapet kom då att fylla en viktig funktion för att driva kvarnar, sågar och linberedningsverken.

# LEKTION 1

## Tekniska lösningar på världsarvet Hälsingegårdar

**Målgrupp:** Årskurs 1–3 och 4–6.

**Syfte:** Eleverna får reflektera kring och testa olika tekniska lösningar.

### Att nyttja fysikens lagar och använda tekniska lösningar

För att bygga de stora världsarvsgårdarna behövde man olika hjälpmedel och tekniker. 1800-talet var en tid då det inte fanns bilar och maskiner på samma sätt som idag. I stället behövde man lösa tunga och komplicerade arbeten på andra sätt. Hur gårdsbyggarna på 1800-talet? Låt eleverna bekanta sig med olika sätt att nyttja fysikens lagar för att underlätta tunga och krävande arbetsmoment.

Tekniska mekanismer som kunde användas på gården var: lutande planet, skruven, kilen, hävstången och hjulet.

### Diskussionsfrågor

- Hur fungerade de olika tekniska lösningarna?
- Vad var de tekniska lösningarna bra för?
- Hur använde man sig av dem i vardagen på gårdarna under 1800-talet?
- Vilka tekniska lösningar används fortfarande idag?
- I vilka sammanhang används de idag?

### Undersök:

Testa olika tekniska lösningar. Låt eleverna fundera över hur de kunde användas på 1800-talet i jordbruket, skogsbruket och i hemmet?

Vill man vidareutveckla lektionen så kan ni diskutera materialformer; hur olika former påverkar bärkraften, hållbarhet etcetera.

Kortfilm UR play (ca 9:51 min lång) om att bygga:

<https://urplay.se/program/220685-typiskt-teknik-latt-version-bygga>

Kortfilm UR play (ca 8 min lång) om hjulet:

<https://urplay.se/program/220680-typiskt-teknik-latt-version-hjulet>

Tips på experiment på tekniska lösningar från Tom Tits:

<https://www.tomtit.se/upplev/experiment/stora-havstangen>

### Fördjupningsmaterial:

Läs mer om olika tekniska innovationer på Tekniska museets webbplats: <https://www.tekniskamuseet.se/lar-dig-mer/100-innovationer>

# LEKTION 2

## Energi- och kraftkällor

**Målgrupp:** Årskurs 7–9.

**Syfte:** Eleverna får reflektera kring teknikutveckling och vilka olika energi- och kraftkällor som användes förr.

### Kraftkällor av olika slag

På världsarvs gårdarna arbetade människor med sina kroppar i såväl jordbruket som i skogsbruket och i vardagsarbetet i hushållet. För att underlätta arbetet använde man allt eftersom olika typer av hjälpmedel. Exempelvis kunde kraften som bildades i rinnande vatten, rörelseenergin, användas för att driva skäkt-hjulet i linberedningsverk och snurra runt kvarnhjul i mjölkvarnar. I hushållet användes öppen eld för att värma, laga mat och ge ljus.

### Fundera över vilka olika funktioner på gårdarna som behövde kraftkällor av något slag

- Vilka kraftkällor fanns naturligt i naturen?
- Vilka kraftkällor behövde omvandlas för att funka?
- Vad har vi för andra kraftkällor som vi använder idag?

*El, vindkraft, solenergi etcetera.*

**Bioenergi** användes långt innan den industriella revolutionen i Sverige. Ved för värme i husen, träkol och ved för att framställa järn och havre för att ge kraft och energi åt hästen.

**Hästkraft** användes mycket i jordbruket och skogsbruket innan traktorn tog dess plats. Hästkraft, måttenhet för effekt. Internationellt ersatt av watt/kilowatt, men används fortfarande traditionellt.

**Vattenkraft** drev linberedningsverken, vattenhjul, kvarnar och masugnar. Älvar och andra vattendrag användes även för flottning av timmer. Det vill säga förflytta timmer mellan olika platser.

**Vindkraft** nyttjades bland annat till väderkvarnar, vilka var mer vanliga i slättbygds-trakter, där det blåser mycket och där det är brist på vattendrag. Väderkvarnar är bland de första maskinerna som drevs av annat än muskelkraft. Vattenhjulet är ett annat sådant exempel.

**Fossila bränslen** kom att få ett uppsving kring industrialismen. Bland annat genom nyttjandet av kol och koks som bränsle till olika ångkraftsmotorer.

**Ångkraft** drev båtar, tåg, hamrarna i järnverken och sågverk. Förklara/visa hur ångkraft fungerar! Varför kom ångkraften att dominera ut vattenkraften? Hur användes ångkraften i jordbruket? Vad kom att konkurrera ut ångkraften?

### Fördjupningsmaterial

Läs mer om olika tekniska innovationer på Tekniska museets webbplats: <https://www.tekniskamuseet.se/lar-dig-mer/100-innovationer>

Skogsindustrierna, bioenergi:  
<https://www.skogsindustrierna.se/prioriterade-fragor/el-och-energi/redIII/energikallan-som-gjorde-comeback/>

Vindkraft:  
<https://www.tekniskamuseet.se/lar-dig-mer/100-innovationer/vindkraft/>

<https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/vanliga-fragor-om-vindkraft/>

Vattenkraft:

<https://www.naturskyddsforeningen.se/faktablad/hur-fungerar-vattenkraft/>

Ångkraft:

<https://www.tekniskamuseet.se/lar-dig-mer/100-innovationer/angmaskinen/>

Solenergi:

<https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/vanliga-fragor-om-solceller-och-solenergi/>

Energi:

<https://www.bondeniskolan.se/for-elever/svenskt-lantbruk/energi/?var-kommer-energin-fran>

information, kommunicera och ta ställning i frågor som rör energi, teknik och miljö, och

- förmåga att genomföra systematiska undersökningar i fysik.

## **Lektionernas koppling till Lgr22**

Undervisningen i ämnet *teknik* ska ge eleverna förutsättningar att utveckla

- förmåga att reflektera över olika val av tekniska lösningar, deras konsekvenser för individen, samhället och miljön samt hur tekniken har förändrats över tid, och
- kunskaper om tekniska lösningar och hur ingående delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion, och
- förmåga att genomföra teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten.

Undervisningen i ämnet *fysik* ska ge eleverna förutsättningar att utveckla

- kunskaper om fysikens begrepp och förklaringsmodeller för att beskriva och förklara samband i naturen och samhället, och
- förmåga att använda fysik för att granska