

# ÅNGERMANÄLVEN

En resa längs en av Sveriges storslagna älvar

ÄNGERMANÄLVEN. FRÅN LAPPLANDS-  
FJÄLLEN OCH NER I ÄNGERMANLAND,  
FLYTER EN AV SVERIGES VATTEN-  
RIKASTE ÄLVAR. PÅ SIN RESA  
GENOM LANDSKAPET PASSERAR  
ÄNGERMANÄLVEN VACKRA  
FJÄLLANDSKAP, ODLADE DALAR  
OCH SKOGKLÄDDA MORÄNHÖJDER.  
INGEN ANNANSTANS ÄR LANDSKAPET  
SÅ FORMAT AV DEN SENASTE  
ISTIDEN SOM HÄR.

ÄNGERMANÄLVENS RESA SLUTAR  
I HÖGA KUSTEN, SOM PÅ BARA  
9600 ÅR REST SIG 286 METER  
ÖVER HAVET.



# DEN HISTORISKA RESAN — FRÅN ISTID TILL FRAMTID.

För ungefär 12000 år sedan gick inlandsisen på reträtt. Klimatet blev allt varmare och Skandinavien, som legat fjättrat under tre kilometer is i tiotusentals år, skulle snart vinna sin frihet. Avsmältningen gick fort. I allt snabbare takt drog sig inlandsisen tillbaka och på bara ett par tusen år hade den eviga vintern ersatts av ett nytt landskap. Smältvattnet från inlandsisen följde uråldriga fåror i landskapet, urholkade berg och förändrade sin omgivning. Under sin resa avsatte vattnet bördig lerjord längs älvdalarna. Och där isen släppt sitt grepp flyttade människan in. För människan var inte sen att ta de nya markerna i besittning.

Först kom jägarfolk och samlare som livnärde sig på skogens vilt och älvarnas fiskrika vatten. Men snart lärde man sig att bruka älvdalarnas bördiga mylla och senare insåg man att älvarnas kraft

gick att utnyttja. Redan på 1200-talet använde man sig av vattenkraft. Kvarnar och sågverk byggdes, timmer flottades och älvarna blev viktiga transportleder. Men älvarnas viktigaste bidrag till samhällsutvecklingen var fortfarande kvar att upptäcka.

Med elektriciteten kom den industriella revolutionen. Under århundraden hade man nyttjat älvens rörelseenergi i mindre skala. Nu, vid förra sekelskiftet, såg man möjligheten att nyttja en långt större del av älvarnas kraft. 1910 invigdes Sveriges första stora vattenkraftverk, Olidan i Göta älv, som ett led i att förse industri och järnväg med elektricitet. Det blev upptakten till utbyggnaden av våra älvar och idag står vattenkraften för nära hälften av Sveriges totala elbehov. Även i framtiden kommer vattenkraft att spela en viktig roll, kanske den viktigaste, som förnyelsebar energikälla.



Inlandsisens snabba avsmältning bidrog till älvdalarnas form och bördiga jordar. I tusentals år har älvarna varit en viktig del i samhällsutvecklingen. Timmerflottningen var ett sätt att nyttja älvarnas kraft, som idag står för nästan hälften av vårt totala elbehov.

# VATTNETS RESA TAR ALDRIG SLUT.

Vattenkraft är ett klokt sätt att nyttja ett naturligt kretslopp. När solen värmer upp sjöar och hav bildas vattenånga. Vattenången stiger uppåt tills den kondenseras i de högre, kallare, luftlagren och bildar moln. När molnen sedan driver in över land, släpper de sin last i form av regn eller snö. Det är det regnet och den snön som är ryggraden i våra älvar. På vattnets resa till kusten och friheten i sjö och hav tar vi vara på vattnets lägesenergi. Sedan börjar kretsloppet på nytt. Vattenkraft är en förnybar energikälla som nyttjar naturen på naturens egna villkor.

## BEHOVET STYR PRODUKTIONEN.

Elektricitet går inte att lagra utan måste förbrukas i samma stund som den tillverkas. Därför styr vi elproduktionen med hjälp av vattenmagasin.

Under vår och försommar då snön smälter, och även under hösten när det regnar oftare, lagras stora vattenmängder. Det lagrade vattnet kan vi sedan nyttja till elproduktion under de månader under vintern när elbehovet är som störst och älvarna inte har något tillflöde i form av nederbörd. I en reglerad älv styrs vattennivåerna mycket noga. Tappningen styrs av behovet av elenergi och regleras av vattendomar där vattennivåer och flöden fastställts.

## VATTENFALL SÄTTER MILJÖN I CENTRUM.

Vattenkraft är en energikälla som är varsam mot luften vi andas och vattnet i våra älvar. Men vattenkraften är inte helt utan miljö-



I genomsnitt får vi mellan 600 till 700 mm regn per år i Sverige. Abisko däremot, får bara i genomsnitt 300 mm per år, vilket motsvarar nederbörden i Gobiöknen.

påverkan. De kraftverk, dammar och reglermagasin som behövs för att nyttja vattenkraften, påverkar i hög grad det växt- och djurliv som finns ovanför och nedanför dammarna. Även laxfiskarnas naturliga fortplantning utsätts för störningar. Vattenfall arbetar därför med att minimera vattenkraftens miljöpåverkan. Bland annat har laxtrappor byggts för att hjälpa fiskarna att ta sig förbi dammarna. Vattenfall sätter också ut runt 1,3 miljoner lax- och havsöringssmolt för att kompensera den årliga tillväxten. Idag tas stor hänsyn till miljöaspekterna vid ut- och ombyggnad av våra kraftverk. Tillsammans med bland annat andra kraftbolag driver Vattenfall också ett flertal projekt för att minska miljöpåverkan i våra reglerade vatten.



VATTNETS KRETSLOPP ÄR EVIGT. LIVETS NAV OCH ALLTINGS  
URSPRUNG. GENOM ATT NYTTJA NATUREN PÅ NATURENS EGNA  
VILLKOR FÄR VI EN UTHÄLLIG OCH FÖRNYELSEBAR ENERGI.



## KRAFTSPRÅK

Hur mycket energi drar en 60 watts lampa på ett dygn? Hur mycket energi går åt att dammsuga i en timme? Eller se en långfilm på tv?

Titta på dina elektriska apparater. Någonstans står det hur mycket effekt de kräver (i watt). Om du sedan multiplicerar effekten i kW med antalet timmar du använder apparaten får du energin (i kWh) som behövs.

**Exempel:** 60W glödlampa i 24 timmar:  
 $0,006 \text{ kW} \times 24 = 0,144 \text{ kWh}$ .

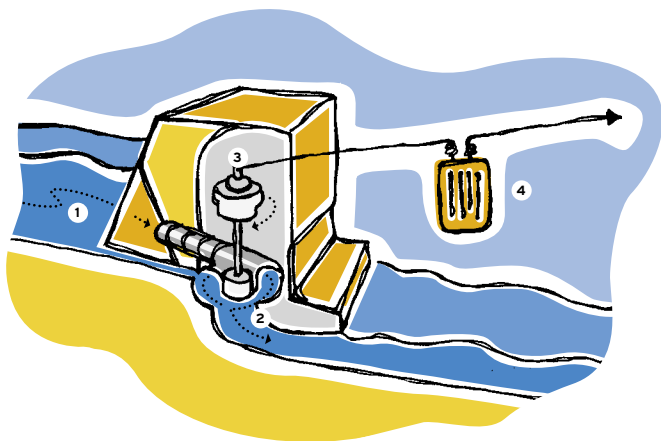


### VATTENFALLS KRAFTVERK I ÅNGERMANÄLVEN

- |                 |             |
|-----------------|-------------|
| 1 Stalon        | 5 Lasele    |
| 2 Stenkullafors | 6 Kilforsen |
| 3 Åsele         | 7 Nämforsen |
| 4 Långbjörn     | 8 Forsmo    |

# ENERGINS RESA — FRÅN ÄLV TILL KUND.

Mängden energi som kan utvinnas står i förhållande till två faktorer, dels fallhöjden och dels vattenflödet. Fallhöjden är avståndet mellan vattenytan ovan och nedan dammen. Vattenflödet är mängden vatten som passerar turbinen per tidsenhet. Ett större vattenflöde och högre fallhöjd ger högre effekt. Den energi man tar tillvara på kallas lägesenergi. Enkelt sagt utnyttjar man höjdskillnaden mellan två vattennivåer för att driva en turbin, som i sin tur driver en generator. Generatoren omvandlar den mekaniska rörelseenergin från turbinen till elektricitet. En transformator ökar sedan spänningen och elektriciteten kan skickas ut i landet.



## 1. Vattenmagasin

Man dämmer upp vattnet i stora dammar för att skapa större fallhöjd och kunna lagra vatten och därmed styra energiuttaget.

## 2. Turbin

På väg till den lägre nivå som råder nedanför dammen, passerar vattnet en turbin. Turbinaxeln roterar av det genomströmmande vattnet och driver en generator.

## 3. Generator

Generatoren omvandlar den mekaniska energin från den roterande turbinaxeln till elektrisk energi.

## 4. Transformator

Transformatorn ökar spänningen i den elektriska energin så den lämpar sig för att överföras i ledningsnätet.



## VATTENFALLS KRAFTVERK I ÄNGERMANÄLVEN

Kraftverk	Startår	Normal årsprod GWh	Max effekt MW
Stalon	1961	538	130
Stenkullafors	1983	235	58
Åsele	1981	116	27
Långbjörn	1959	401	100
Lasele	1956	665	141
Kilforsen	1953	970	288
Nämforsen	1946	453	112
Forsmo	1948	730	160

GWh = Gigawattimmar

MW = Megawatt

Totalt finns det 16 kraftstationer i Ängermanälven, varav Vattenfall äger åtta.

# DIN EGEN UPPTÄCKTSRESA LÄNGS ÄNGERMANÄLVEN.

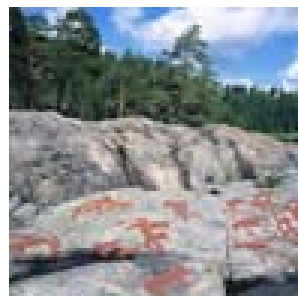
Är du på jakt efter vinteraktiviteter och skidåkning har södra Lappland mycket att erbjuda. Kittelfjäll, Klimpfjäll och Saxnäs är bara några exempel på skid- och vintersportorter. Annars är det under sommaren som de flesta besöker Ångermanälven, framför allt för det fantastiska fisket. Sportfiskare kommer från när och fjärran för att pröva lyckan och öringar av imponerande storlek har landats här. Ett sevärt mål du inte bör missa är Trappstegsforsen intill Kultsjöån. Här strömmar vatten över hundratals trappstegsformade klippor. En majestätisk syn och exempel på naturens egen fascinerande ingenjörskonst. När du ändå är i trakterna runt Saxnäs, passa på att ta dig till samernas gamla kultplats Fatmomakke. Här har samer, och senare också nybyggare, samlats i århundraden för fest och kyrkliga angelägenheter. Fortfarande dansas här runt mid-sommarstången enligt traditionen.



**Trappstegsforsen** i Saxnäs är en av Sveriges vackraste forsar.



En jätteöring. Alla sportfiskares dröm och en realitet i Ångermanälven.



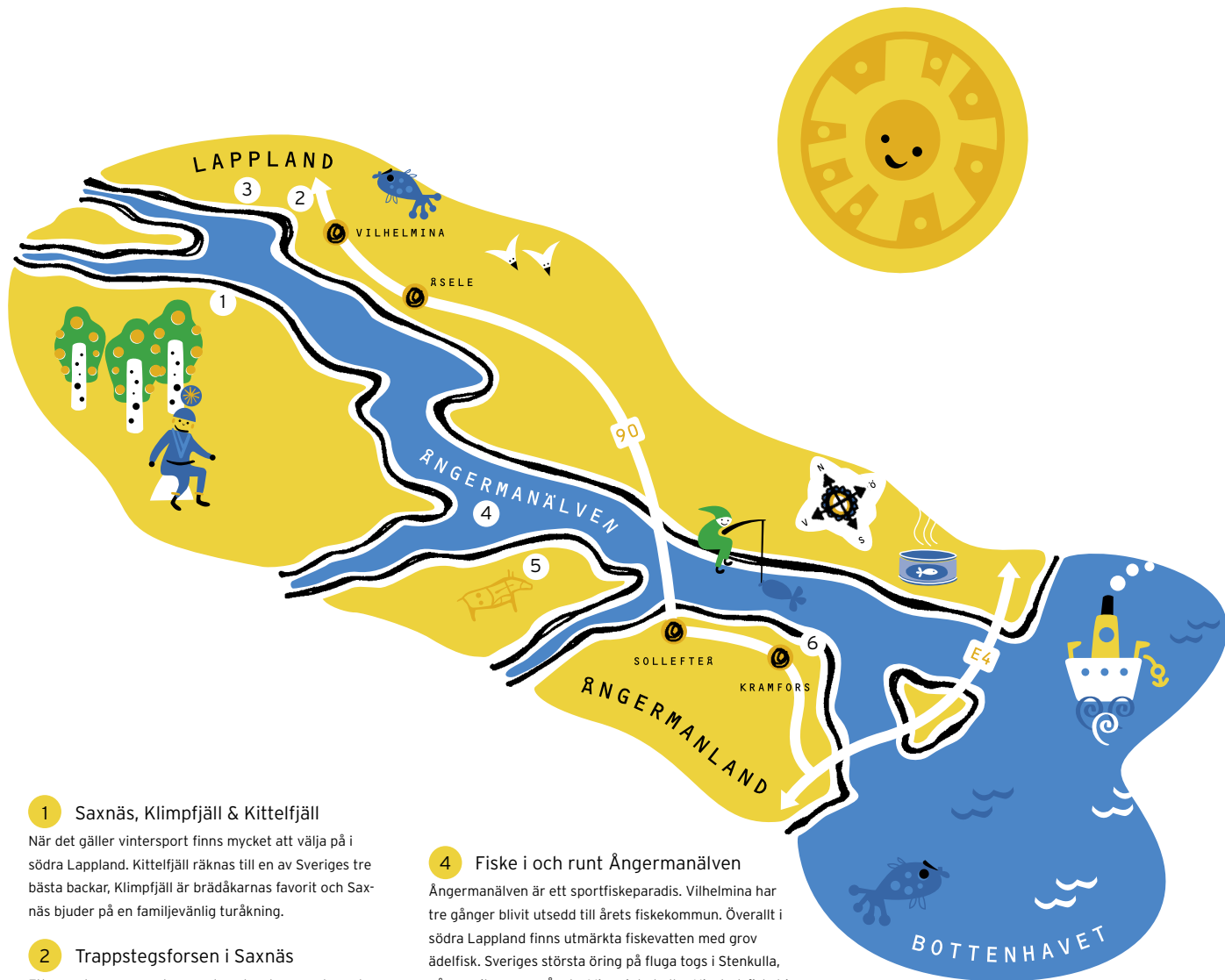
Hällristningarna i **Nämforsen** hör till Nordeuropas största.



**Höga Kusten.** Världsarv väl värt sitt namn.

## LANDET DÄR ISEN EN GÅNG REGERADE.

För 5000 år sedan rådde ett atlantiskt klimat och ek, alm och hassel växte här. Nomadiserande jägarfolk följde renens vandringar och lämnade samtidigt ett bestående avtryck i historien. I Nämforsen finns en av norra Europas största och mest särpräglade hällristningsplatser med ca 2300 figurer. Från mitten av juni till mitten av augusti återuppstår Nämforsen när Vattenfall dagligen låter älven dansa fritt i den gamla forsåran. Under sommaren är också kraftverket öppet för visning. Ångermanälvens resa slutar i en av vårt lands kanske märkligaste skärgårdar. Och samtidigt kanske också den vackraste. Höga Kusten finns på världsarvslistan och är unik. Här låg ismassornas centrala delar och du kan följa tusentals år av landhöjning. Sedan sista inlandsisen smält undan, har landskapet rest sig hela 286 meter.



### 1 Saxnäs, Klimpfjäll & Kittelfjäll

När det gäller vintersport finns mycket att välja på i södra Lappland. Kittelfjäll räknas till en av Sveriges tre bästa backar, Klimpfjäll är brädåkarnas favorit och Saxnäs bjuder på en familjevänlig turåkning.

### 2 Trappstegsforsen i Saxnäs

Ett av naturens egna byggnadsverk och en av de vackraste forsar vi har i landet. Intill Kultsjöån ligger Trappstegsforsen, där vattnet strömmar över flera hundra trappstegsformade klippor.

### 3 Fatmomakke kult- och kyrkplats

Under flera hundra år var Fatmomakke den viktigaste mötesplatsen i Vilhelminafjällen. Här har gudstjänster, vigslar, dop och begravningar skett ända sedan slutet på 1700-talet.

### 4 Fiske i och runt Ångermanälven

Ångermanälven är ett sportfiskeparadis. Vilhelmina har tre gånger blivit utsedd till årets fiskekommun. Överallt i södra Lappland finns utmärkta fiskevatten med grov ädelfisk. Sveriges största öring på fluga togs i Stenkulla, några mil norr om Åsele. Missa inte heller Nipstadsfisket i Sollefteå, en riktig folkfest.

### 5 Nämforsens hällristningar och kraftverk

1906 började Gustaf Hallström sitt mångåriga arbete med att inventera en av Nordens största hällristningsplatser i Nämforsen. Ett arbete till glädje för besökare än idag. I Nämforsen är också kraftverket öppet för visning dagligen från mitten av juni till en bit in i augusti.

### 6 Världsarvet Höga Kusten med Vedabron

En av Sveriges vackraste skärgårdar, Världsarvet Höga Kusten, gör verkligen skäl för namnet. Ingenstans i världen har landhöjningen varit så kraftig, 286 meter på 9600 år. Man kan även stoltsera med Vedabron över Ångermanälven, populärt kallad Höga Kustenbron, som är världens nionde längsta hängbro.

# VATTENFALLS EGEN RESA. FRÅN DE FÖRSTA VATTENRALLARNA TILL MODERN HÖGTEKNOLOGI.

Redan 1909 började Vattenfall utvinna elektricitet ur Trollhättekanal och vattenverk. Sveriges växande industrier, järnvägar och samhället i stort stod och stampade i väntan på billig energi. Kraftverken i Porjus, Olidan och Älvkarleby byggdes bland annat för att förse järnvägen med elektricitet. Det blev grunden till vattenkraftutbyggnaden och ett stort steg för utvecklingen av svensk industri.

## **VATTENKRAFT, KÄRNKRAFT OCH VINDKRAFT.**

Idag producerar Vattenfall både el och värme med hjälp av vattenkraft, kärnkraft, vindkraft samt fossila bränslen, biobränslen och avfall. I Sverige är vattenkraft och kärnkraft basen i vår elproduktion. Vi driver tre kärnkraftverk och ett hundratal vattenkraftverk. Med våra 40 vindkraftverk är vi en av Sveriges största producenter av vind-el.



## **ETT AV EUROPAS LEDANDE ENERGIFÖRETAG.**

Avregleringen på energimarknaden har gjort att Vattenfall har sin marknad i stora delar av Europa. Vårt mål är att bli en av Europas ledande kraftproducenter. Vi har kapacitet och kompetens att ge våra kunder energi, främst el och värme - som ger god ekonomi, miljö och är anpassad efter det individuella behovet. Vi ger våra kunder värde för pengarna genom att tillhandahålla energi för livskvalitet, värme och ljus, komfort och bekvämlighet, trygghet och säkerhet, tillförlitlighet och god resurshållning. Nu och i framtiden.

## **EFFEKTIVITET OCH MILJÖ.**

Vi försöker ständigt vidareutveckla effektivitet och bättre miljö i våra produktionsanläggningar. Alltid med människors hälsa, arbetsmiljö och säkerhet i fokus. Vattenfall arbetar efter auktoriserade miljöledningssystem.

Våra kunder kan idag välja miljöriktig el från våra förnybara kraftkällor. Då kan vi garantera att 95% av elen är producerad av vattenkraft och 5% av vindkraft. Vi erbjuder också VattenEI EPD, som innebär att elen är producerad i Lule- och Umeälvens vatten. EPD står för Environmental Product Declaration, d v s miljödeklaration.

Vi verkar för en miljöanpassad utveckling av framtidens energilösningar och arbetar för att bli kundernas främsta val, både ekonomiskt och miljömässigt.



LITA PÅ KRAFTEN



Vattenfall AB, Vattenkraft, 971 77 Luleå

Tel 0920-770 00, fax 0920-772 81

[www.vattenfall.se](http://www.vattenfall.se)