

# LULE ÄLV

En resa längs en av Sveriges storslagna älvar



LULE ÄLV FRÅN NORSKA GRÄNSEN  
NER TILL BOTTENVIKEN. FRÅN  
FJÄLL OCH GLACIÄRER, ÖVER HED  
OCH MYRMARK, GENOM TALLHEDAR  
OCH URÄLDRIG GRANSKOG, TVÄRS  
GENOM KULTURLANDSKAPET – FÖR  
ATT SLUTLIGEN FINNA VILA  
I EN AV SVERIGES VACKRASTE  
SKÄRGÄRDAR.

LULE ÄLVS RESA BÖRJAR OCH  
SLUTAR I TVÅ VÄRLDSARV.  
FRÅN LAPONIA I VÄSTER OCH  
GAMMELSTAD I ÖSTER.



# 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-

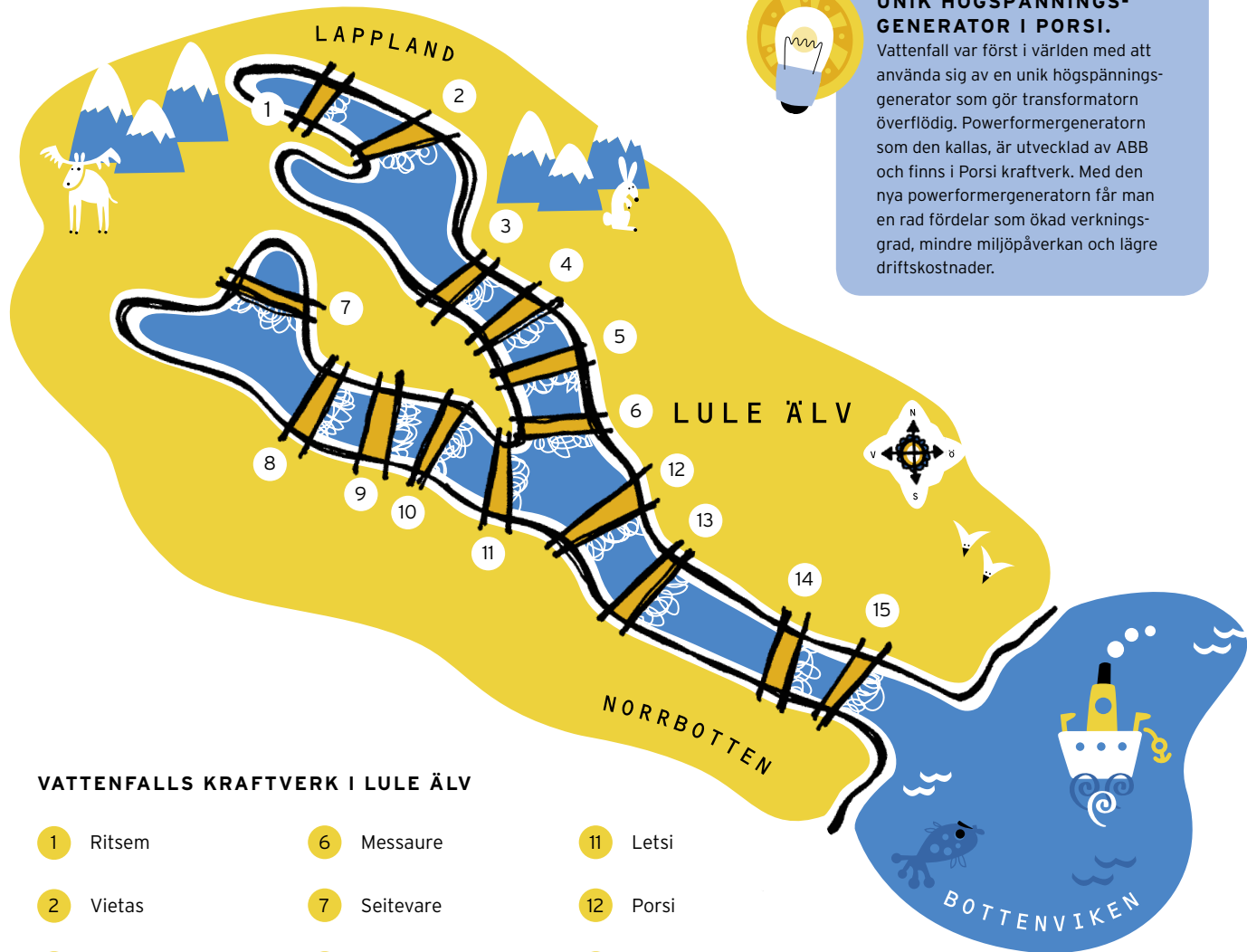


I genomsnitt får vi mellan 600 till 700 mm regn per år i Sverige. Abisko däremot, får bara i genomsnitt 300 mm per år, vilket motsvarar nederbörden i Gobiöknen.

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.



### UNIK HÖGSPÄNNINGS-GENERATOR I PORSI.

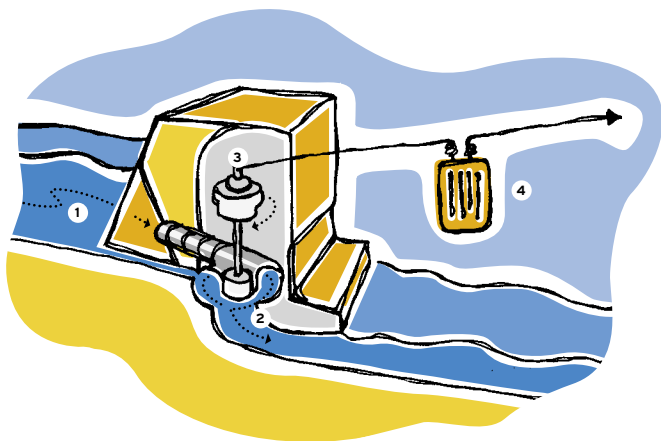
Vattenfall var först i världen med att använda sig av en unik högspännings-generator som gör transformatorn överflödig. Powerformergeneratoren som den kallas, är utvecklad av ABB och finns i Porsi kraftverk. Med den nya powerformergeneratoren får man en rad fördelar som ökad verkningsgrad, mindre miljöpåverkan och lägre driftskostnader.

#### VATTENFALLS KRAFTVERK I LULE ÄLV

- |               |             |             |
|---------------|-------------|-------------|
| 1 Ritsem      | 6 Messaure  | 11 Letsi    |
| 2 Vietas      | 7 Seitevare | 12 Porsi    |
| 3 Porjus      | 8 Parki     | 13 Laxede   |
| 4 Harsprånget | 9 Randi     | 14 Vittjärv |
| 5 Ligga       | 10 Akkats   | 15 Boden    |

# 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 LULE ÄLV

Kraftverk	Startår	Normal årsprod GWh	Max effekt MW
Ritsem	1977	481	320
Vietas	1971	1.123	320
Porjus	1975	1.233	465
Harsprånget	1951	2.131	977
Ligga	1954	791	324
Messaure	1963	1.827	442
Seitevare	1967	787	225
Parki	1970	85	20
Randi	1976	226	86
Akkats	1973	565	158
Letsi	1967	1.850	456
Porsi	1961	1.145	280
Laxede	1962	885	200
Vittjärv	1974	175	30
Boden	1971	455	78

GWh = Gigawattimmar

MW = Megawatt

Vattenfall är ensam ägare till samtliga kraftverk i Lule älv.

# DIN EGEN UPPTÄCKTSRESA LÄNGS LULE ÄLV.

Mil efter mil av orörd vildmark möter dig i Laponia - porten till fjällvärlden. Flera hundra kilometer nedströms breder Luleälven ut sig i Bottenviken. Resan längs Luleälven är fylld av spännande och vackra platser värda ett besök.

Världsarvsområdet Laponia är ett värdefullt natur- och kulturlandskap där bland annat Stora Sjöfallets Nationalpark, med ett hundratal glaciärer och norra Europas största myrmark, finns. Porjus, med sin viktiga roll i den industriella utvecklingen, är också platsen för en mängd unika växtarter och ett intensivt fågelliv. Harsprånget nedanför Porjus är Sveriges effektmässigt största vattenkraftverk som producerar hela 2131 GWh ett normalt år. Ytterligare lite längre nedåt älven ligger Muddus Nationalpark, där vårt lands största sammanhängande urskogsområde ligger.

## TIDIGA BOSÄTTNINGAR I NORRBOTTEN.

Där lilla och stora Lule älv möts har människor bott i över 6000 år. Arkeologiska utgrävningar runt Vuollerim visar att norra Sverige befolkades tidigt. Precis som Norrbottens tidiga jägar- och samlarfolk är det många som söker fiskelyckan längs Lule älvs många fina fiskeplatser. Sourvamagasinet bjuder på ett utmärkt rödingfiske och nedanför Bodens kraftverk samlas fiskare året om för att försöka landa några av bjässarna i ett av landets bästa öring- och laxfiskevatten.

Lule älvadal har en rik kulturhistoria, något som same- och fjällmuseet Ajtte i Jokkmokk ger dig möjlighet att uppleva. Även världsarvet Gammelstad kyrkby med friluftsmuseet Hägnan, är välbesökta platser strax före älvens utlopp i Bottenviken.



**Laponia** - dörren till fjällvärdens natur- och kulturlandskap.



**Porjus** gamla kraftverk.



**Ajtte** bjuder dig att ta del av den samiska kulturen.



**Världsarvet Gammelstad kyrkby** och medeltida kyrka.



## 1 Världsarvet Lapponia - porten till fjällvärlden

En av Europas sista orörda vildmarker och ett levande samiskt kulturlandskap. Porjus är entrén till Lapponia, ett stycke intressant historia i sig. Här ligger ett av Sveriges första vattenkraftverk. Besök det nya kraftverket och se utställningen i det gamla kraftverket från 1910.

## 2 Porsi/Messaure

Kraftverket i Porsi är Sveriges modernaste kraftverk med den unika powerformertransformatorn från ABB. Runt Porsi och Messaure kraftverk finns många unika naturmiljöer med bl a ett tjugotal skyddsvärda växter och intressanta fågellokal. I Porsi inrättade Vattenfall sitt första värnområde år 2000. Messaure blev värnområde 2001.

## 3 Museet i Vuollerim och Vattenfalls driftcentral

Under 80-talet utfördes uppmärksammade utgrävningar av stenåldersboplatser på Älvnäset i Vuollerim. Idag finns här ett arkeologiskt museum, Vuollerim 6000 år, där man visar upp sina fynd. I Vuollerim ligger också Vattenfalls driftcentral som bland annat styr och övervakar kraftverken i Luleälv.

## 4 Ajtte same- och fjällmuseum i Jokkmokk

Ta del av den samiska livsstilen och kulturen. Ajtte ger dig en inblick i hur samerna lever i samklang med naturen. Utställningar, bokhandel och souvenirshop med slöjd och hantverk som visar upp den äkta, oförfalskade sameslöjden.

## 5 Hedens fiskodling/ Bodens kraftverk

Årligen sätter Vattenfall ut runt 1,3 miljoner lax- och havsöringssmolt i svenska älvar. Hedens fiskodling i Boden står för runt 40% av utsättningen. Kanske en anledning till att havsöringsfisket nedanför Bodens kraftverk är ett av landets bästa.

## 6 Kyrkbyn i Gammelstad

Världsarvet Gammelstads kyrkstad, med sina 400 stugor grupperade runt den senmedeltida kyrkan, är ett utmärkt exempel på norra Skandinaviens kyrkstäder. Passa också på att besöka Friluftsmuseet Hängnan, som ger dig en kulturhistorisk resa med rötter i 1300-talet.

# 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)