

# VÅRA ÄLVAR

EN RESA LÄNGS LULE ÄLV EN AV SVERIGES STORSLAGNA ÄLVAR

2008

## Tävling!

Testa din elkunskap  
- vinn svenska  
skidlandslagets  
tävlingsdräkt sid 20

Olja blir till  
vatten sid 4

Vatten  
förvandlas till el sid 4

Miljöambulansen  
- alltid redo sid 8

Ren magi - möt  
Lars Pirak sid 10

Uppvuxen  
utan el sid 12

Holland+Porjus  
=sant sid 13

# Ny kraft

Stina Pettersson fixar underhållet i Vattenfall sid 3

LEDARE



Med rötter nio mil uppströms

**Jag blev chef** för Vattenfall Vattenkraft 2007. Eftersom jag är Luleåbo, uppvuxen i Harads nio mil uppströms, och med en stuga ytterligare några mil upp längs älven, kände jag mig ”hemma” både i verksamheten och i trakten.

Men Vattenfalls vattenkraft omfattar inte bara Lule älv, utan även ett stort antal anläggningar över hela landet och i Finland. Större vattenkraftverk finns i fem norrlandsälvar samt Dalälven och Göta älv.

**Vattenkraften är unik** för de skandinaviska länderna. Den har haft stor betydelse för vårt lands industrialisering, men också för miljön. Eftersom elproduktionen i Norden i huvudsak består av vattenkraft och kärnkraft, har vi här betydligt mindre utsläpp av koldioxid än länder som Tyskland och Polen. De länderna saknar i stor utsträckning vattnet som naturresurs och är därför starkt beroende av kol, olja och naturgas. Där arbetar Vattenfall med att utveckla ny teknik för avskiljning och lagring av koldioxid, ett av många inslag i Vattenfalls starka engagemang i klimatfrågorna som vi är stolta över.

**Miljö och säkerhet** är områden som idag har högsta prioritet inom Vattenfall. Självklart ligger dessa frågor främst även hos oss inom vattenkraften. Vår ambition är att bedriva en lönsam, uthållig, säker och miljöriktig elproduktion.

Dammsäkerheten är en fråga som vi fäster särskilt stor vikt vid. Hittills under 2000-talet har vi investerat 1 350 miljoner kronor i förstärkning av dammar. Dessutom kommer vi att investera ytterligare 1 000 miljoner kronor under en sexårsperiod i våra dammar.

Våra totala investeringar inom vattenkraften i Norden från 2002 fram till 2013 kommer att vara nästan 11 miljarder kronor. Vi diskuterar redan investeringar efter denna tidsperiod.

**Nu vill vi** utveckla dialogen med våra kunder och med allmänheten på de orter där vi är verksamma. Därför gör vi den här tidningen – Våra älvar.

Vi lyssnar gärna på dina synpunkter om hur vi på bästa sätt ska fortsätta utveckla vårt arbete, både för dig som kund och för vår miljö.

Vill du dela med dig av dina tankar eller tycka till om tidningen – e-posta till [varaalvar@vattenfall.com](mailto:varaalvar@vattenfall.com).

**Trevlig läsning!**  
**Gunnar Axheim**  
**Chef Vattenfall Vattenkraft**

Visste du att...  
 ...vattenkraften från Lule älv räcker för att lysa upp hela Sverige dygnet runt, året om.

Så här mycket producerar kraftstationerna vid Lule älv under ett år:

1 Ritsem, 481 GWh	9 Randi, 226 GWh
2 Vietas, 1 123 GWh	10 Akkats, 565 GWh
3 Porjus, 1 233 GWh	11 Letsi, 1 850 GWh
4 Harsprånget, 2 131 GWh	12 Porsi, 1 145 GWh
5 Ligga, 791 GWh	13 Laxede, 885 GWh
6 Messaure, 1 827 GWh	14 Vittjärv, 175 GWh
7 Seitevare, 787 GWh	15 Boden, 455 GWh
8 Parki, 85 GWh	

1 GWh (gigawattimme) producerad el motsvarar till exempel belysning, kyl, tvätt till 200 normalhushåll.

Våra kraftfulla älvar - en 1900-tals historia

**1905** Staten köper Nya Trollhätte Kanalbolag. Trollhättans kraftverk blir svenska statens första vattenkraftprojekt. Statens planer på att bygga kraftverk i de större älvarna har funnits länge, parallellt med viss oro för att det inte skulle finnas avsättning för all elektricitet som skulle produceras.

**1909** Trollhättans kraftverk får namnet Kungliga Vattenfallstyrelsen. Vattenfall bildas. Kungliga Vattenfallstyrelsen knyter till sig även ingenjörer, arkitekter och konstnärer.



**1910** Kraftverket Olidan, det första "nationalkraftverket", i Göta älv invigs. Aggregaten är fem gånger större än de som hittills använts i Sverige.



**1910** Byggandet av kraftstationen i Porjus startar. Syftet är att skaffa elektricitet till malm-banan. Arbetet blir till ett stycke svensk industrihistoria.



**1915** Kraftverket i Porjus invigs av kung Gustav V via telefonledning från Stockholm. Det nya kraftverket får stor uppmärksamhet. Tekniken är avancerad: Kraftstationen ligger under jord, nedsprängd i berget, vilket ger stor internationell uppmärksamhet.

**1915** Kraftstationen i Älvkarleby tas i drift.

**1921** Trollhättans kraftverk har byggts ut med ytterligare fem aggregat.



**1944** Vattenkraftutbyggnaden i den 45 mil långa Ångermanälven inleds. En omfattande utbyggnad av älvarna fortsätter under 1950- och 60-talet. Nu finns 36 kraftverk i älvsystemet.

**1958** De tre turbinerna i Stornorrfors kraftverk i Umeälven premiärjobbar. Världens första 400 kV ledning tas i bruk mellan Harsprånget och Hallsberg.



**1971-75** En ny kraftstation med två nya aggregat byggs i Porjus. Ställverk och transformatorer placeras under jord. Gamla byggnaden står kvar som ett minnesmärke över de människor som med stor möda byggde ett kraftverk i ödemarken.

**2001** Rekord slås i Stornorrfors. 7 089 laxar passerar laxtrappan som byggts för att göra det möjligt för laxen att ta sig förbi kraftverket och nå sina lekplatser i den outbyggda Vindelälven.

**2005** Olidan har totalt 15 000 besökare. Den tredje helgen i juli anordnas Fallens dag då åskådarna får uppleva en älvs fulla styrka när vatten släpps på förbi Olidan.

**2013** Ett trettiotal av Vattenfalls kraftstationer ska vara förnyade med förbättrad miljösäkerhet och förstärkta dammar.



»Förändringar behövs, men det gäller att som chef kunna genomföra dem i lagom omfattning och i lagom takt.«

ERIK HOLMSTEDT

Ingenjör med erfarenhet från LKAB. Idag jobbar Stina Pettersson med underhållsutveckling på Vattenfall.

# Chef i underhållsbranschen

## - möt Stina Pettersson, ny ledare i vattenkraften

**Stina Pettersson, underhållsutvecklingschef, har just kommit med flyget från Luleå.**

**Resväskan är med och kappan hänger över armen när hon slår sig ner i hotellobbyn för en kopp kaffe och en pratstund.**

**Dagen därpå väntar arbetsmöten på Vattenfalls kontor i Stockholm.**

AV CARIN HEDSTRÖM

Den luleåfödda trettioåringen är färsk som chef. För två år sedan började hon på avdelningen för underhållsutveckling på Vattenfall i Luleå. I juni blev hon tillförordnad chef för arbetsgruppen och i december blev jobbet formellt hennes.

I botten har hon en civilingenjörsutbildning i maskinteknik från Luleå tekniska universitet. Hon har jobbat på SSAB och senast inom materialteknisk utveckling på LKAB.

– Min sambo ville inte bo i Kiruna så jag sökte jobb i Luleå, och på så sätt hamnade jag på Vattenfall, säger hon.

**Viktigt kunna fatta beslut**

Chefskapet är nytt men engagemanget och viljan att påverka har alltid funnits med. Tidigare var Stina Pettersson fackligt aktiv.

– Det är ju samma typ av frågor men nu sitter jag på andra sidan bordet, konstaterar hon.

Vattenfall och vattenkraften arbetar just nu med att effektivisera verksamheten. Stina Petterssons arbetsgrupp utvecklar strategier och tar fram planer för hur anläggningarna ska underhållas; när behövs underhåll, vilka reservdelar ska köpas in och hur och när ska inköp ske. Utmaningar i chefskapet finns oavsett organisation, och de områden som Stina Pettersson lyfter fram är framför allt hur de förändringar organisationen står inför ska hanteras, både nu och i framtiden.

– Förändringar behövs, men det gäller att som chef kunna genomföra dem i lagom omfattning och i lagom takt, säger Stina Pettersson.

Hon påpekar också vikten av att chefer har öronen öppna och låter

medarbetare komma till tals. Samtidigt är det en chefsfråga att fatta beslut och stå upp för dem.

– Beslut måste ju tas, även om inte alla alltid är överens. Vattenkraften är ju på många sätt en traditionell basindustri och ibland finns det en del av ”så har vi alltid gjort” här, säger hon.

**Gillar att utveckla verksamheten**

Under året väntar ledarskapsutbildning och samt även möten med en mentor. Hon understryker att hon har känt stöd i chefsrollen från första dagen, både från arbetsgruppen och från sin egen chef.

– Det är ju inte alltid så enkelt att bli chef över sina arbetskamrater, men gruppen är liten, vi är bara fyra stycken. Och hade jag inte känt att jag kunde prata med min chef hade jag aldrig tagit jobbet. Det är viktigt att jag kan ställa vilka frågor jag vill till honom, säger hon.

De roligaste med jobbet som chef är enligt Stina Pettersson att få möjlighet att vara med och påverka, att

kunna forma och utveckla verksamheten. Hon gillar att jobba med människor och beskriver sig mer som en generalist än en specialist. Inom organisationen finns flera olika nätverk som hon använt sig av; både för kvinnor inom vattenkraften och för kvinnliga chefer. Att jobba med tekniskt underhåll innebär ofta att vara på mansdominerade arbetsplatser, men Stina Petterssons arbetsgrupp utgör ett undantag. Två av fem medarbetare är kvinnor.

– Men jag hoppas såklart att det blir ännu fler kvinnor som vill jobba i underhållsbranschen, säger hon. ■

**FAKTA**

**Namn:** Stina Pettersson

**Ålder:** 33 år

**Familj:** sambo

**Bor:** Luleå

**Utbildning:** civilingenjör i maskinteknik

**Jobbar som:** underhållsutvecklingschef på Vattenfall



# Vattenkraft i framtiden - Mer kraft, mindre olja

HANS BLOMBERG

Kraftverket i Akkats planeras få ett nytt aggregat och oljan i de nya turbinerna ersätts med vatten.

## Effektivare, miljövänligare och lättare att underhålla.

Orden är ledstjärnor för de ombyggnationer som gjorts i vattenkraften de senaste åren.

Nu har turen kommit till kraftverket i Akkats.

AV CARIN HEDSTRÖM

Akkats kraftverk togs i bruk hösten 1973, och har genom åren levererat el via ett aggregat. De flesta kraftverk har två aggregat eller flera, och enligt ombyggnadsplanerna är tanken att även Akkats ska få två aggregat för att öka effektiviteten. Produktionen kommer då att bli närmare

600 GWh per år, jämfört med dagens 565 GWh. En energiökning som motsvarar hushållsel till 7 000 villor.

### Olja byts mot vatten

Men det är inte bara effektiviteten i kraftverket som ökar. Akkats blir också bättre och modernare ur miljösyn-

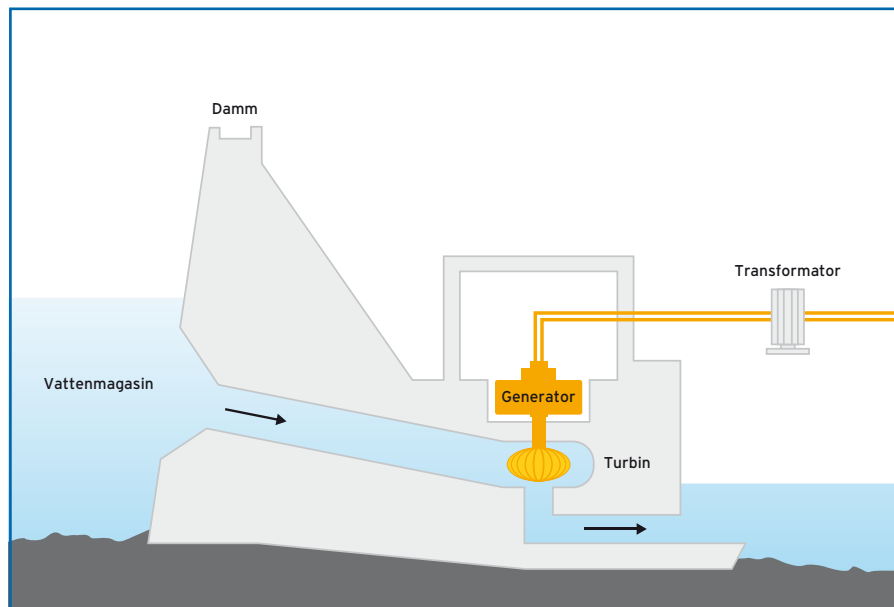
punkt. Med ny teknik och nya material behöver turbinen i det nya aggregatet inte längre olja, utan oljan kan ersättas med vatten, en förändring som genomförts även i flera andra kraftverk.

Ombyggnaden av Akkats sker inom gällande vattendom och beräknas starta hösten 2008 och vara klar år 2014. Bygget kommer att sysselsätta ett femtiotal personer från ett stort antal entreprenörer och underleverantörer. ■

## FAKTA

### Förnyelse av vattenkraften

- Ca 30 vattenkraftstationer ska förnyas fram till 2013.
- Totalt satsas ca 11 miljarder kr.
- Investeringarna innebär att kraftverken kan öka produktionen med ca 0,5 TWh årligen.
- Fram till 2006 har vi investerat nästan 1,5 miljarder kr i säkerhetshöjande åtgärder vid ett flertal av dammarna, med särskilt fokus på de största dammarna.
- Investeringarna i säkerhetshöjande åtgärder ska fortsätta - Vattenfall satsar ytterligare ca en miljard kronor fram till 2013.
- Vattenfall byter olja mot vatten. År 2025 ska inget av av Vattenfalls vattenkraftverk använda mineralolja som lager - eller hydraulvätska.



## Så blir vatten till el

Vattenkraftverken utnyttjar älvarnas fallhöjd och vattenflödet. Vattnet som strömmar från en högre till en lägre nivå passerar en turbin och får turbinaxeln att rotera. Turbinen driver en generator där elektriciteten alstras.

**Vattenmagasin** Vattnet fångas upp i stora dammar för att skapa bra fallhöjd och för att kunna lagra vatten i vattenmagasinen.

**Turbin** Vattnet strömmar ner till den lägre nivån och passerar en turbin. Turbinaxeln roterar och driver en generator.

**Generator** Generatoren omvandlar turbinens roterande rörelse till elektrisk energi.

**Transformator** Transformatorn anpassar spänningen till en nivå som är lämplig för ledningsnätet.



»Ombyggnaden av kraftsystemet i Kiruna är det största elnätsprojektet i Sverige på mycket länge.«

# Historien uppberar sig

**När Porjus kraftverk byggdes i början av 1900-talet var syftet att skaffa elektricitet till Malmbanan. De nya elektriska ledningarna gjorde att gruvindustrin kunde växa sig stark. Hundra år senare råder ny gruvboom, och det är återigen dags att bygga ut och förstärka elledningarna till Malmfälten.**

AV KARIN LAGO NIDSJÖ

LKAB expanderar, vilket medför att berggrunden under Kiruna spricker alltmer. Den oundvikliga flytten av en hel stad närmar sig. Först på tur att flyttas står elnätet, eftersom en huvudanläggning för hela Kirunaområdet ligger i riskzonen.

– Ombyggnaden av kraftsystemet i Kiruna är det största elnätsprojektet i Sverige på mycket länge, säger Roger Lindmark på Vattenfall El-distribution AB.

– Tack vare ett gott samarbete med kommunen, Banverket, LKAB,

Vägverket, Länsstyrelsen, Luftfartsverket, samebyarna med flera har vi snabbt kunnat hitta bra sätt att lösa Kirunas framtida elförsörjning och bra platser att bygga på.

Totalt kostar projektet 450 miljoner kronor. LKAB och Vattenfall delar på kostnaderna. Och arbetet går fort.

– Det vi gjort på tre år skulle i normala fall ha tagit åtta. Det behövs omfattande beräkningar och det kan ta lång tid att få nödvändiga tillstånd och den utrustning som behövs till-

verkas på beställning. Samtidigt måste ombyggnationerna ske snabbt för att inte riskera att elförsörjningen skadas. I värsta fall skulle Kiruna kunna komma att slockna helt. Men jag tycker att projektet har gått bra trots den hårda tidspressen, säger Roger Lindmark.

Nya kraftledningar har byggts och delar av kabelnätet i centrum har byggts om. Naturen är känslig, och för att skona miljön har därför mycket byggts under vintern. För att minska slitaget på marken har man även använt helikopter. Nya tekniska lösningar har använts för att vinna tid och skapa ett säkert system. Vinterklimatet i Kiruna är hårt och därför har nya transformatorstationer byggts inomhus. Inomhusstationer kräver mindre yta och kan anpassas bättre till omgivningen.

– Den lösning vi valt är att bygga två nya transformatorstationer, en söder om Kiruna och en norr om Kiruna, och en ring av nya ledningar runt staden. På så sätt får kommunen stor flexibilitet inför stadsflytten, säger Roger Lindmark.

Den nya elförsörjningen är redan i drift, men ombyggnationerna av elsystemet fortsätter. Allt för att trygga den framtida elförsörjningen till Malmfälten. Och till det nya Kiruna. ■

Visste du att...

...när kraftstationen i Porjus byggdes bar arbetarna material och förnödenheter från Gällivare, över myrmark, på dåligt spångade leder och fick 50 öre betalt per kilo.

# Fiskfabriken

**Nästan två miljoner. Så många lax-, sik- och havsöringsungar sätter Vattenfall årligen ut i våra utbyggda älvar.**

AV CARIN HEDSTRÖM

## Förutsättningarna förändras

När man bygger i en älv förändras vattennivåerna. Växterna och djuren som lever vid stranden får nya förutsättningar. Strändernas biologi blir annorlunda och det påverkar fisken som söker föda eller lägger sin rom i strandzonen. Men olika fiskar på-

verkas i olika grad. Öringen påverkas mer av förändrade vattennivåer, medan sik och röding klarar sig bättre.

## Mer lugnt vatten nedanför kraftverken

Det är inte bara biologin i vattenmagasinen som förändras. Älven nedanför magasinen och kraftverken påverkas också. När det flödar mindre vatten blir omgivningen för de arter som vill leva i strömt vatten sämre. Medan de arter som trivs i lugnt vatten blir fler.

Växter och djur som lever i strandområdet och som är beroende av årliga översvämningar försvinner eller minskar kraftigt, eftersom värflo- den uteblir.

Dessutom påverkar dammbyggnader och kraftverk ofta de naturliga vandringvägarna för framför allt olika laxfiskar.

## Vattenfall kompenserar

Trots att vattenkraften påverkat fisket är de reglerade sjöarna fortfarande en stor tillgång för fritidsfisket. För att kompensera för de arter som försvinner när älven påverkas odlar Vattenfall fisk, och sätter ut den i de utbyggda älvarna. ■

### FAKTA

Fler åtgärder för att minska de negativa effekterna på djur och växtliv:

- Att bygga fiskvägar och fisktrappor underlättar för vandrande fisk att ta sig förbi hinder.
- Nyskapade lekombåden gör det lättare för fisken att leka.

### Visste du att...

...Vattenfall är Sveriges största fiskodlare som varje år sätter ut 1 815 000 miljoner lax-, sik- och havsöringsungar i de utbyggda älvarna.



Ängen i Porsi flyttades för hand till Messaure.

## Från en jord till en annan

**Aldrig tidigare har en hel äng flyttats. Idag, tre år senare, frodas växtligheten på sin nya hemmaplan.**  
- Vi hade att välja på att flytta ängen eller låta växterna dö. Det säger Kjell-Ali Wallin, vattenrättsingenjör på Vattenfall.

AV CARIN HEDSTRÖM OCH OLA EKSTRÖM

Idén föddes för tre år sedan, när dammen vid kraftstationen i Porsi skulle byggas om. Bredvid dammen fanns en

äng med en säregen växtlighet: här fanns både låsbräken och vridfingersvampar. Flera utrotningshotade och euro-



HANS BLOMBERG

En laxhona lägger ungefär 1 000 ägg per kilo av sin egen vikt.

### FAKTA

Vattenfalls värnomsråden VVO - värna visa ordna  
Vid Porsi kraftverk hittades sällsynta arter och miljöer av riksintresse.

För att garantera att områdena skulle skyddas och bevaras för framtiden beslöt Vattenfall att bilda "värnomsråden". I ett värnomsråde lovar Vattenfall att sköta området så att den biologiska mångfalden bevaras, och i viss mån återskapa betingelser för unika växtarter och fågellokal.

I dag finns det två värnomsråden:

- Porsi värnomsråde som är 30 hektar.
- Bombmurkleskogens värnomsråde som är 20 hektar älvnära granskog nära Messaure. Båda ligger längs Luleälven.

Varje värnomsråde har skötselplaner, regelbunden inventering av växter och informationstavlor.

I Porsi, Vuollerim, kan du se bland annat låsbräken, röd trolldruva, brudborste, norna och trådbrosklav.

peiskt unika arter samsades på den flera tusen kvadratmeter stora ytan. Snart insåg man att dammomyggnaden skulle få stor påverkan på ängen. Så stor att flera av arterna sannolikt inte skulle överleva.

Det enda alternativet för att behålla den unika floran var att flytta ängen. Men det måste ske för hand, eftersom växtligheten var ömtålig.

### Flytt för hand

Sagt och gjort. Med hjälp av skolungdom och spadar grävdes halvmeterstora fyrkanter upp, en i taget. Nogsamt noterades hur och var ängsbiten hade vuxit, så att varje bit kunde placeras i rätt läge på sin nya hemmaplan.

Ängen flyttades och varje bit las försiktigt i lastbilen för vidare färd till Messaure, drygt tre mil bort. Där hade biologen Mats Karström hittat en plats som lämpade sig för att ta emot en nygammal äng. Totalt blev det 60 vändor med bilen innan hela flytten var klar. I nästan två månader pågick arbetet.

– Det här var ett helt unikt försök att flytta en hel äng till en annan plats. Jag tror faktiskt aldrig att det har gjorts någon annanstans på jordklotet. Dessutom satte vi ytterligare 200 kvadratmeter med frön från Porsi, säger Mats Karström.

### Ängen växer

I höstas gjordes en kontroll av området. Och det visade sig att alla de kräsna, ovanliga och tidigare okända arterna fanns kvar. Allt som omplanterats lever och frodas.

– Det är helt otroligt att se hur fantastiskt väl allt har tagit sig, säger Kjell-Ali Wallin.

Men en sak återstår efter flytten: att namnge den dittills okända svamp som upptäcktes på ängen. Ska svampen beskrivas och få ett namn ska det göras på latin och enligt Linnés artsystematisering. Mycket jobb, konstaterar Mats Karström.

– Men orangebrun vridfingersvamp är fortfarande arbetsnamnet. Kanske inte det enklaste arbetsnamnet, men ändå, säger han och skrattar. ■

# Med blick för miljön

**Mats Karström är biolog, ursprungligen från Mälardalen och sedan 20 år Vuollerimbo.**

**Har är också initiativtagare till Vattenfalls värnomsråden och till Steget Före, en metod som bidragit till att 100 gammelskogar i Jokkmokks kommun idag är naturskyddade.**

AV CARIN HEDSTRÖM

### Vad är en gammelskog?

– Det är en skog som haft väldigt lite påverkan från människan. Man brukar dela

in gammelskog i urskog och naturskog, där en urskog nästan helt saknar spår från människor. I de orörda miljöerna

kan man hitta speciella djur och växter som inte lever någon annanstans.

### Varför ska skogar skyddas?

– Ur- och naturskogarna är några av de finaste naturmiljöerna som finns och de har tagit lång tid att utveckla. Förutom att både djuren och växterna har ett eget existensberättigande så bör

vi skydda miljöerna precis på samma sätt som vi skyddar andra miljöer. Tar vi bort dem så blir vi lite fattigare, precis som vi skulle bli om man tog bort Slottet eller Operan. Dessutom har Sverige som land också lovat att bevara de här miljöerna.

### Vad är Steget Före?

– Det är en metod för att på ett enkelt och roligt sätt hitta skogar som är viktiga att skydda. Skogsbolagen kvantifierar ju alltid sina värden, både i pengar och yta, och jag ville på samma sätt kvantifiera naturvärden. Det räcker med att lära sig fem till tio arter för att kunna använda metoden. Ju mer exklusiva arter man hittar – blommor, svampar eller lavar – desto högre naturvärde och desto mer värd att skydda är skogen.

### Hur föddes idén till värnomsrådena?

– Efter att ha inventerat skogar i ett tiotal år fann vi att många av de mest speciella arterna fanns längs älddalen. Områdena var oskyddade så jag föreslog att Vattenfall skulle skydda några av de mest värdefulla. För att vara trovärdiga i sitt miljöarbete måste man ju också kunna visa att man gör något viktigt.

### Vad är viktigast att göra?

– Att se till att man får en långsiktighet i arbetet. Att man vet att arterna och miljöerna också kommer att finnas kvar om femtio år. Långsiktigheten är avgörande.

### Vilket är ditt bästa naturminne?

– Ja, ängsflytten med Vattenfall sticker ju ut. Det var ju kanske första gången i världen som det gjordes, som man flyttade en äng med svampar. Det fick mycket uppmärksamhet och är bland det ovanligaste och roligaste jag gjort! ■

Läs mer om ängsflytten på sid 6



»Tar vi bort urskogar så blir vi lite fattigare, precis som vi skulle bli om man tog bort Slottet eller Operan.«

»Ur- och naturskogar är några av de finaste naturmiljöer som finns«, säger Mats Karström.



ERIK HOLMSTEDT

Kurt Lindgren arbetar med miljöambulansen som är utrustad med linor, elverk och gummibåt.

## Miljöambulansen -alltid redo för miljön

**I ett garage vid Akkats kraftverk står den - den rödlackade mobila miljöambulansen. Redo att rycka ut om Luleälven skulle drabbas av oljeutsläpp.**

AV CARIN HEDSTRÖM

Hösten 2003 drabbades kraftverket i Laxede av en läcka som resulterade i ett oljeutsläpp.

I samband med olyckan väcktes idén med en mobil miljöambulans – ett fordon redo att starta på ett klick, och med utrustning för att sanera miljö som hotas om olyckan är framme.

Idén blev verklighet och idag finns miljöambulanser både i Skellefteå, Malå, Storuman och Jokkmokk.

Vattenfall äger miljöambulansen i Jokkmokk. Ambulansen, som är packad med avancerad utrustning för att städa miljön, har riggats i samråd med Räddningstjänsten. I händelse av utryckning är det också Räddningstjänstens personal som kör ambulansen.

Leif Jacobsson på Vattenfall i Vuollerim är en av dem som arbetat med att få miljöambulansen på plats.

– Det svåraste med oljeutsläpp är att oljan sprids ganska fort. Den kan ju också fastna på stränder, och det gäller att hitta ett bra ställe att lägga ut länsar för att avgränsa utsläppet, säger han.

Miljöambulansen i Jokkmokk har funnits sedan 2005, och har utrustats efterhand. Idag finns det såväl län-

sar, pumpar, linor, en gummibåt, barkströ, elverk, strålkastare och två olika skimmersystem i ambulansen. Skimmersystem används för att avskilja oljan från vattnet. Jokkmokks ambulans har ”skimrar” både för strömmande och lugnt vatten.

Den senaste versionen av miljöambulansen har också fått ett så kallat strömroder. Strömrodret gör att räddningspersonal inte behöver befinna sig i båtar i vattnet för att lägga ut de länsar som ska avgränsa utsläppet.

– Genom att använda strömroder kan räddningsarbetet bedrivas mycket mer flexibelt och på så sätt också mycket mer effektivt, säger Leif Jacobsson. ■

## MKB är ABC för miljön

**Ombyggnad eller nybyggnad spelar ingen roll. Inga spadar sätts i jorden innan vetenskapliga rapporter luslästs, berörda invånare fått säga sitt och miljöexperter uppskattat de konsekvenser ett bygge kan få, både för människa, växter och djur.**

AV CARIN HEDSTRÖM

Miljöbalken säger att alla företag är skyldiga att göra så kallade miljökonsekvensbeskrivningar (MKB) för sin verksamhet. Det gäller både för ny verksamhet och för förändringar i anläggningar som redan är i gång. Beskrivningen lämnas till miljödomstolen som tar beslut.

### Kunskap om forskningsfronten

För att verkligen veta vilka konsekvenser till exempel en ombyggnad av ett kraftverk kan få, gäller det för Vattenfall att ha kunskap om de senaste forskningsrönen inom miljöområdet: Veta hur fisk kan påverkas av att vatten grumlas när dammar förstärks, vilken påverkan en viss sorts transporter till och från ett bygge kan ha på luften, eller hur bottenfaunan i ett vattenmagasin påverkas av förändringar i vattennivåer.

För att få rätt fakta anlitar Vattenfall miljöexperter som på plats undersöker hur en förändring av verksamheten kan påverka miljön.

Eva Sundin arbetar med att göra miljökonsekvensbeskrivningar för Vattenfall. Innan hon åker ut läser hon på, talar med andra experter och söker information i myndigheters databaser.

– Vi måste se om teorin stämmer med verklighe-



Eva Sundin, miljöexpert.

ten. Om vi förstärker dammen här, om de här träden försvinner, vilka blir konsekvenserna för miljön och vad innebär det för dem som bor vid älven, förklarar hon.

### Viktigt för Vattenfall

För Vattenfall innebär miljökonsekvensbeskrivningen att företaget i ett tidigt skede får reda på om de planerade förändringarna verkligen går att genomföra, utan att brista i miljöhänsyn.

– På så sätt kan vi anpassa vår verksamhet så att den får så lite miljöpåverkan som möjligt. Att öka produktionen av vattenkraft är angeläget just med tanke på miljön, men det måste samtidigt ske med så lite påverkan som möjligt. Vi har bevisbördan och måste veta vad vi gör, säger Richard Holmgren, tillståndschef på Vattenfall.

### FAKTA

#### Vattenfall och miljön

Vår verksamhet bygger på långsiktigt miljötankande. Därför tar vi en ledande roll inom förnybar energiproduktion och arbetar med att hitta energilösningar som minskar koldioxidutsläppen.

#### Exempel på vårt miljöarbete:

- Vi investerar i förnybar energiproduktion. Idag är vi Sveriges största investerare i förnybar energi och Nordens största vindkraftproducent.
- Vi effektiviserar och moderniserar våra kraftverk. Senast år 2030 ska vi producera ytterligare 1 TWh el årligen i våra befintliga vattenkraftverk.
- Vi utvecklar det koldioxidfria kraftverket i Tyskland.
- Vi ger våra kunder råd om effektiv energianvändning.
- Vi ska halvera våra koldioxidutsläpp senast år 2030.

Läs mer om vårt miljöarbete på [www.vattenfall.se](http://www.vattenfall.se)

Visste du att...

...98 % av Vattenfalls el i Sverige är miljövarudeklarerad.

**Vinst för miljön med Cobraarmatur:**

	Energibesparing	Minskning CO <sub>2</sub> *	Motsvarar årsproduktion för
Kommun 10 000 armaturer	3 705 MWh/år	445 ton/år	2 vindkraftverk
Sverige 2 milj armaturer	741 GWh/år	88 920 ton/år	4 vattenkraftverk (medelstora, i Dalälven)

\* beräknat på vår nordiska elproduktionsmix med vattenkraft och övrig förnybar energi (42,3 procent), kärnkraft (54,8 procent), samt fossilt och torv (2,9 procent). (Siffrorna gäller 2006.)



# En lysande idé

ERIK HOLMSTEDT

**Säkert har många Luleåbor märkt att stan blivit en aning ljusare om kvällarna. På uppdrag av kommunen byter Vattenfall successivt ut gatubelysningen i innerstaden. Totalt ska 19 000 lampor bytas ut. Den nya gatubelysningen ger bättre sken, skonar miljön och drar dessutom mindre el.**

AV KARIN LAGO NIDSJÖ

Det är en helt ny typ av energisnål och effektiv gatubelysning som ersätter de 30 år gamla lamporna i Luleå. Belysningen heter Cobra och är ett

patenterat linsoptik-system, som sprider ljuset extra effektivt över Luleås gator och torg. I Sverige har Vattenfall ensamrätt på försäljningen.

**»Kommunen sparar en hel del pengar på att byta ut lamporna.«**



ERIK HOLMSTEDT

Anders Hansson, Vattenfall, ansvarar för arbetet med att byta ut gatubelysningen i Luleå.

Förutom att lysa upp mörka städer används Cobralampor bland annat för pingviner. Rotterdam Zoo upptäckte häromåret att de stackars polarvarelserna höll på att svettas ihjäl i sin bur av de värmealstrande halogenlamporna. När man bytte till Cobralampor för att skapa en naturligt snövit miljö, så började pingvinerna genast att må bättre och föröka sig.

På uppdrag av Luleå kommun byter Vattenfall under en femårsperiod ut 19 000 gatlampor. Ett flertal ersätts med den nya Cobraarmaturen.

– Det blir ungefär 6 000 om året, berättar Anders Hansson som ansvarar för projektet i Luleå. Många av de gamla lamporna är över 30 år och ger dålig belysning eftersom de inte är så effektiva. Dessutom har glaset gulnat med åren.

De gamla lamporna drar också mer el, 150 watt jämfört med de 35 watt som Cobran drar.

– Det innebär att kommunen sparar en hel del pengar på att byta ut lamporna, säger Anders Hansson.

En annan vinnare är miljön. Den gamla gatubelysningen innehåller bland annat kvicksilver som lätt rinner ut i naturen, till exempel när lamporna krossas.

– Det är en annan fördel med

Cobra, fortsätter Anders Hansson:

– Förut kostade vandaliseringen kommunen 1,2 miljoner kronor om året. I vissa områden fick vi byta ut lampor tre gånger i veckan. Cobralampan är betydligt svårare att vandalisera tack vare att höljet är av kraftig plåt. De nya lamporna också har en längre hållbarhet rent generellt, säger han.

Hittills har man främst bytt ut belysningen på gång- och cykelvägar.

– Många Luleåbor känner sig betydligt tryggare nu när de är ute och cyklar eller promenerar efter mörkrets inbrott. Cobralamporna ger bättre spridning, så att man ser även in i skogsbrynet, säger Anders Hansson. ■

**FAKTA**

**Cobraarmatur**

- sänker energianvändningen
- minskar underhållskostnaden
- ger bättre synbarhet
- kräver färre stolpar
- kan dimmas elektroniskt
- har självövervakande armaturer

# Ren samisk magi

Skulptör, träsnidare, akvarellmålare, berättare, hedersdoktor och stolt bärare av den samiska traditionen.

Representerad på museer i New York, Sydney, Tokyo och Mexiko.

Möt Lars Pirak, en av konstnärerna bakom vattenkraftverket Akkats utsmyckning.

AV CARIN HEDSTRÖM



Långt inne i gömmorna i Lars Piraks ateljé fanns originalskissen av målningen vid Akkats. Inklippta bilden visar konstnären framför kraftstationen i Akkats.

Klockan är 14.32, och längs Storgatan i Jokkmokk lyser elden från facklor och marschaller upp i mörkret. Vid en villagata i ena änden av samhället finns ateljén – den ateljé där mängder av Lars Piraks konstverk blivit till. Han tar emot sittande vid skrivbordet, med en påbörjad akvarellmålning framför sig. Kroppen är trött, och med sviter från såväl hjär-

tinfarkt som hjärnblödning har han trappat ner produktionen. Ändå berättar han gärna både om livet som konstnär och om uppväxten i Norrbotten.

– Mina föräldrar var renskötare och jag följde med min morfar mycket. Och mina morbröder slöjdade. Det samiska var mitt liv när jag var ung, säger Lars Pirak.

Ganska tidigt insåg Lars Pirak att han inte skulle kunna försörja sig på renskötsel. Sonen Mikael, som också är med vid intervjun, hävdar att pappans konstnärliga anlag syntes tidigt och hänvisar till de små träskulpturer av backhoppare som Lars Pirak snidade i tioårsåldern. Och efter att ha bestämt sig för att faktiskt bli konstnär blev konstskolorna och inrikt-

ningarna med åren många: Konstfack i Stockholm, Carl Malmstens möbelsnickarutbildning, konstnär för Kosta glasbruk i Småland. Slöjdläro och ordförande i sameföreningar. Arbetsresorna har gått över hela världen; såväl till Australien som Kalifornien, där han också haft kontakt med ländernas ursprungsbefolkning, aboriginer och indianer.



»Vi jobbade halva sommaren, och på kvällarna satt vi i en kåta bredvid och drack kaffe, stekte renkött och språkade. Det blev många historier!«



HANS BLOMBERG

– Jag har haft sådan tur som fått vara frisk och fått jobba med det jag velat. Men det bästa är ändå att alla mina barn blivit intresserade av konsten, säger han.

**Lars Pirak är mångsidig**, vilket också märks i ateljén. I ljuset av den vedeldade brasan syns både små glASFåg- lar, tavlor med renmotiv, stora snida-

de träskulpturer med dramatiska ansikten, sirligt mönstrade knivar och inte minst det så kallade ”Pirak-smycket”. Med formen av en vattendroppe är halssmycket, som hänger i en skinnrem, gjort av både masurbjörk, tenn, näver och horn. Alla detaljer och allt material bär en symbolik: det vita hornet är fjället, tennet vattnet, masurbjörken marken och



ERIK HOLMSTEDT

**Mångsidighet har alltid präglat Lars Piraks konstnärsskap.**



ERIK HOLMSTEDT

**Naturen är fortfarande favoritmotiv.**

stenarna. Skinnremmen är lassot, och stjärnutsmyckningen en snökristall.

**Det allra första konstverket** som Lars Pirak själv minns att han gjorde är ett nålhus i ben. En gåva till systern. Det han är mest nöjd med är en träskulptur som står hemma hos ena dottern.

– Den kallas Solens dotter. Jag är inspirerad av gammal samisk mytologi och kände att det var något magiskt med trästocken. Jag tycker att jag fått till ansiktet så bra. Det är svårt att få fram ansiktsuttryck i trä, säger han.

Ett av de roligaste konstnärliga uppdragen var enligt Lars Pirak arbetet med att dekorera kraftverket i Akkats. Jobbet gjordes tillsammans med konstnären Bengt Lindström som även han hade samiska rötter.

– Vi jobbade halva sommaren, och på kvällarna satt vi i en kåta bredvid

och drack kaffe, stekte renkött och språkade. Det blev många historier! Vi hade så hemskt roligt, säger Lars Pirak.

Resultatet blev två färgstarka målningar på dammluckorna av Bengt Lindström, och en drygt tio meter lång och två meter bred målning av en renrad högst på kraftstationens gavel av Lars Pirak. Jobbet kritiserades av många samer som tyckte att Lars Pirak sålde sig.

– Men för mig som konstnär var det hemskt bra att få ett så stort och fint jobb. Och det var många samer som också tog mitt parti, säger han.

Det visar sig att sonen Mikael av en slump nyligen hittat originalsksissen långt inne i gömmorna i ateljén. Skissen är drygt en meter lång och gjord i akvarell. Fint tecknade renar ledda av en renskötare rör sig framåt längs duken. Lars Pirak minns det knepiga med att överföra skissens idé till att bli den mycket större färdiga målningen vid Akkats.

– Jag målade nästan varje bild själv på plats, men jag hade svårt att kliva på stegar redan då så jag hade några som hjälpte mig.

Men de stora bilderna som skulle monteras på kraftverket var faktiskt på väg att stjälas, minns han.

– Helt plötsligt ser jag en kille som bär i väg med en av tavlorna, men vi lyckades stoppa honom. Han hade tänkt bara promenera ut med dem, en och en, säger Lars Pirak. ■

Visste du att...

...ungefär hälften av vår el i Sverige kommer från vattenkraft.

**Porjus har en speciell betydelse i vattenkraftens historia. Orten växte fram när ett nytt modernt kraftverk skulle byggas 1910. Idag har samhället fått en egen prägel - både som industrihistoriskt landmärke och som en ort vars naturtillgångar fortsätter att locka nybyggare.**



ERIK HOLMSTEDT

Sonja Signarsdotter är uppvuxen utan el i byn Kaltisluokta. Idag arbetar Sonja med besöksverksamheten på Vattenfalls kraftstation i Porjus.

## Norrbottning uppvuxen utan el

**Med ett vant grepp tar hon fram den stora nyckelknippan och låser upp porten till den gamla kraftstationen. Därefter några snabba kliv upp för stentrappan och så vänster in i föreläsningssalen. Sedan börjar hon berätta.**

AV CARIN HEDSTRÖM

Sonja Signarsdotter kan vattenkraftens historia. Den är nämligen intimt förknippad med hennes egen. Hon växte upp i den lilla byn Kaltisluokta på 1960-talet, drygt fyra mil nordväst om Porjus. I byn bodde förutom hennes egen familj även hennes farbrors familj, och så farmor. Totalt 15 perso-

ner. I en by utan el.

– Jag är ju uppvuxen i väglöst land. Man körde med häst och vagn, och pappa hade en motorcykel och lite senare köpte han en skoter. Vi hade fotogen till lamporna och gasol, gasolpis och gasolfrys. Men som barn tror jag inte vi tänkte på det så mycket. Fast det är klart, det var inte så roligt att bli skickad ner i källaren för att pumpa vatten för hand, säger hon.

Som sexåring började hon skolan i Jokkmokk, vilket innebar att hon varje söndag eftermiddag lämnade mamma och pappa, för att få återvända hem igen fredag kväll. Färden gick först med båt eller motorcykel till Åloluokta, sedan taxi till Porjus och

därefter rälsbuss till Jokkmokk. Att flytta hemifrån som sexåring var tufft. Men Sonja hade en kusin med sig, och det gav lite trygghet.

– Men på onsdagarna grät alla, för då fick de hemifrån ringa till oss, säger hon.

Efter några år flyttade familjen till Gällivare och när det var dags att plugga vidare begav sig Sonja till Bollnäs och sedan till Umeå. Hon utbildade sig till ekonom och flyttade efter några år tillbaka hem till Gällivare.

– Det är ju här i trakterna jag vill bo. Det finns en slags harmoni med den natur som finns omkring, den är bördig men samtidigt rätt karg. Vi har kvar stället i Kaltisluokta, det är mitt paradiset. Från köksfönstret kan jag se horisonten från alla håll.

Även om hon upplever Kaltisluokta som paradiset, så konstaterar hon också att det inte var bättre förr. Fortfarande har byn ingen el, men där finns solceller och dieselaggregat.

– Jag har ju ingen nostalgikänsla, eller någon sån där gröna-vägen-känsla att jag skulle vilja flytta ut i skogen. Elen är ju en del av vårt samhälle och vår infrastruktur, det är en del av att bo i ett modernt samhälle och det vill jag verkligen göra, säger hon.

Efter att ha pendlat mellan jobb på länsstyrelsen i Luleå och hemmet i Gällivare, blev det för tre år sedan jobb på Vattenfall i Porjus. Hennes främsta uppdrag är att sköta besöksverksamheten på kraftstationerna. Ett jobb som innebar hårdpluggning både av Vattenfalls och vattenkraftens historia, vilket i sin tur innebar ett nytt perspektiv på familjens historia. När den nya kraftstationen i Porjus skulle byggas på sjuttioalet påverkades hembyn ordentligt; farmoderns hus löstes in och farbroderns hus flyttades.

– Det fanns väldigt många som upplevde stor smärta och som såg Vattenfall som den stora jätten glufsglufs. Mycket förstördes, idag finns ju inga stränder kvar, det är bara eroderad mark. Men nuförtiden betar sig Vattenfall annorlunda och kommunikationen med dem som berörs av verksamheten är betydligt bättre, säger hon. ■



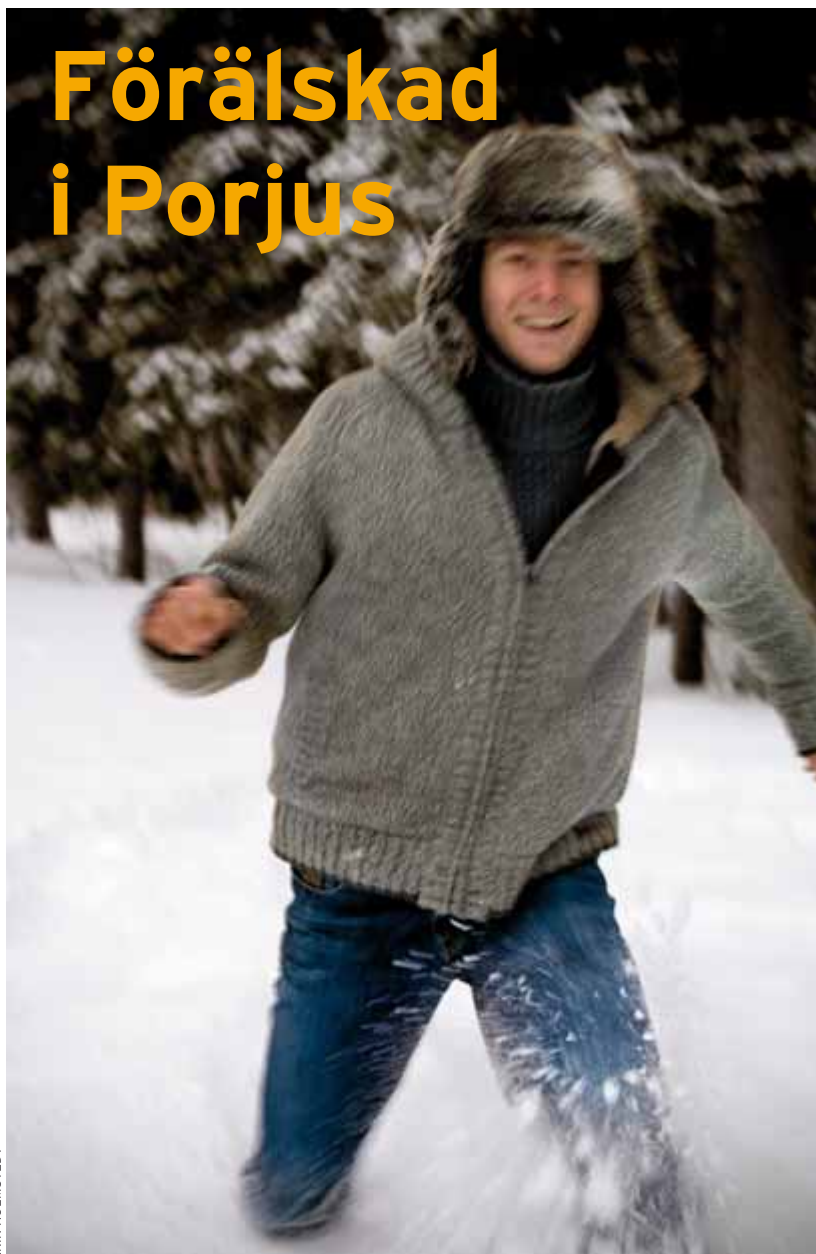
»Jag har ju ingen nostalgikänsla, eller någon sån där gröna-vägen-känsla att jag skulle vilja flytta ut i skogen.«

Sjöstranden i Kaltisluokta på femtiotalet.

### FAKTA

**Namn:** Sonja Signarsdotter  
**Ålder:** 45 år  
**Bor:** Gällivare  
**Yrke:** besökssamordnare på Vattenfall  
**Familj:** tre tonåringar

# Förälskad i Porjus



ERIK HOLMSTEDT

Michiel van Nimwegen är uppvuxen i Holland, ett av världens mest tätbefolkade länder. Han flyttade till Porjus och fick sju naturreservat runt knuten.

## Kursen sattes mot norr.

Idag står den hollandsregistrerade bilen under ett snötäckt träd på svenska Strömgatan.

I huset bredvid firar Michiel van Nimwegen ettårsjubileum som Porjusbo.

AV CARIN HEDSTRÖM

– Det är en känsla bara. Jag tänker inte så mycket på varför. Jag mår bra av att vara här helt enkelt, säger Michiel van Nimwegen, samtidigt som han sätter sig till rätta i den orangeblommiga Ikea-fåtöljen i vardagsrummet.

Genom soffbordets glasskiva syns fotoböcker, och på en byrå ligger en påbörjad stickning.

### Visste du att...

...Lule älv är 45 mil lång, rinner genom landskapen Lappland och Norrbotten och avvattnar ett område på 25 200 km<sup>2</sup>.

Michiel van Nimwegen har just druckit förmiddagskaffe. Det är några timmar kvar tills eftermiddagskiftet på solcellsfabriken i Porjus börjar. Ett helt ok jobb, tycker Michiel.

I Holland arbetade han som frilansfotograf, mest med porträttbilder. Dessutom knäckte han extra som brandman, ett jobb han fortsatt med även i Sverige. Men snart ska han och en kompis, även han från Holland, starta ett turism- och friluftsföretag i Porjus. De har just avslutat förhandlingar om att få hyra det gamla polis-huset i byn för att ha som affärslokal. Förhoppningsvis går det i lås. Då är det dags att hitta finansörer och ordna lån för att köpa in snöskotrar, kanoter, skidor och annan utrustning som de tänker hyra ut. För det är naturen som är Michiel van Nimwegens största intresse, och det var naturen som gjorde att han flyttade från en storstad i ett av världens mest tätbefolkade länder. Till Porjus. Med 420 invånare. Och sju nationalparker runt hörnet.

– Det är så tillgängligt här. Jag vill inte romantisera för mycket, men det är ändå en känsla av frihet som är svår att hitta där jag kommer ifrån. Man kan campa över allt, jag gillar att gå ut för mig själv och göra upp eld. Många kommer hit för bergen. Men jag är nog mer en skogsmänniska.

## Pionjäranda i Porjus

Lite svenska har han hunnit lära sig, men förstår än så länge mer än han vill prata. De första veckorna i det nya landet bodde han på vandrarhemmet som drivs av en fotograf inflyttad från England. Sedan fick han tips om ett hus att hyra. Michiel van Nimwegen tycker att samhället präglas av en pionjärsanda. Här bor människor med ursprung i ungefär 20 olika länder och alla är glada när folk flyttar in i samhället som tidigare mer och mer avfolkats.

– Porjus är en stillsam liten ort men med en internationell karaktär. Man måste komma ihåg att byn består av folk som flyttat hit för att bygga upp något, så har det varit redan från början när byn blev till. Och det märks tycker jag.

## Aldrig ångrat sin flytt

För Michiel van Nimwegen har livet förändrats radikalt, men det var ju också meningen. Han har aldrig ångrat sin flytt – förutom den stunden i bilen i mörkret förra vintern, när han var på väg från Holland och när det började kännas osäkert om han någonsin skulle komma fram.

– Då tänkte jag: 'maybe this wasn't such a good idea', säger han och skrattar.

Men väl framme i Porjus bestämde han sig. Det var här han skulle stanna. Tidigare hade han rest både i norra Finland, i Abisko och Kiruna. Åkt igenom Porjus på väg 45 och

## FAKTA

**Namn:** Michiel van Nimwegen

**Ålder:** 32 år

**Bor:** Porjus

**Yrke:** brandman, fotograf, egen företagare

**Familj:** mamma, pappa och syster i Holland. Sambon Hanna.

tyckt att det sett fint ut. Han visste också att byn hade ett utbyte bland annat med Holland för att locka nya invånare till sig och att det eventuellt fanns möjligheter till jobb. Att fortsätta som fotograf var inte aktuellt.

– Jag har aldrig fotograferat natur, så för tillfället är det ingenting jag försörjer mig på.

## Lugnare tempo

Välkommen har han känt sig från första stund, och redan efter två veckor träffade han sin sambo, Hanna. Men han förvånades över att det han mest saknade från Holland, det var jobbet som brandman och känslan av att ständigt vara beredd att rycka ut. I Porjus har han ryckt ut fyra gånger på ett år. Men han har övat sitt tålmod och vant sig vid det lugnare tempot. Mejl besvaras inte nödvändigtvis omedelbart och ska man få hjälp med bilen kan det ta sin tid.

– I början blev jag irriterad, men nu gillar jag det faktiskt.

– Det känns svårt att återvända till Holland nu. När jag kom till Porjus så kändes allting nytt och ganska osäkert, jag visste inte hur länge jag skulle stanna. Men nu känner jag att det här nog faktiskt är det första stället som jag kan tänka mig att bo på hela livet. Så jag skulle inte bli förvånad om jag är kvar här när jag är 65, säger Michiel van Nimwegen. ■



ERIK HOLMSTEDT

»Det är en känsla bara. Jag tänker inte så mycket på varför. Jag mår bra av att vara här helt enkelt.«



LENNART KALTEA

»Att kunna arbeta och leva på en ort som Porjus - det är livskvalitet.«

# En dansk på 67:e breddgraden

**Peter Melchior Roedder har jobbat med vind- och solenergi i tjuo år. När han för några år sedan fick höra talas om en nedlagd solpanelsfabrik i Porjus, åkte han dit för att ta reda på mer. Resan slutade med att han köpte fabriken. Och i januari 2006 startade n67 Solar. Idag är företaget ortens näst största arbetsgivare, efter Vattenfall.**

AV KARIN LAGO NIDSJÖ

n67 Solar AB tillverkar solcellspaneler, modell större, som ansluts till nationella stamnätet. Kunderna finns i Tyskland, Spanien, Italien och Frankrike. I dessa länder ger staten bidrag till investeringar i solcellspaneler för stamnätet. Statsbidraget är grunden för hela verksamheten. Investeringskostnaden är ganska omfattande och knappast aktuell för Sverige med sina 1 500 soltimmar om året, menar Peter. Men allteftersom

det blir billigare att producera och leverera solcellspaneler kommer marknaden att öka, säger Peter och jämför med vindkraften. Även för solenergi har klimatdebatten och den stora efterfrågan på förnybar energi en positiv inverkan på branschen. Men att exportera utanför kontinenten är inte aktuellt i dagsläget. Transportlogistiken blir för komplex och kostnadskrävande.

– Ska vi in på exempelvis den amerikanska marknaden, så blir det i så fall tal om nyetablering i landet, säger Peter Melchior Roedder.

## Fördubblar antal anställda

Från Porjus beräknar han kunna rekrytera ytterligare tio personer, efter det måste han importera arbetskraft. Porjus ligger geografiskt strategiskt till och det är viktigt för att kunna attrahera medarbetare, enligt Peter. Av de 18 medarbetarna är 14 från Porjus och fyra från Jokkmokk. Fullt utbyggt kommer n67 Solar att komma upp i 35–40 anställda.

## Som att komma hem

Peter och hans fru kommer själva från småorter, och flyttade från Århus till Porjus sommaren 2006.

– Det kändes lite som att komma hem, eftersom både jag och min fru är småstadsmänniskor från början.

– Tycker man om att vara nära naturen så är Porjus perfekt. Förutom att fiska och fjällvandra finns här massor av sporter att ägna sig åt, till exempel golf eller simning i den uppvärmda utomhusbassängen, säger han.

Peter har två barn, 12 och 10 år gamla. Båda har funnit sig väl tillrätta i sitt nya hemland och trivs i byskolan. Turer i skog och stor natur, samt fisketurer om helgerna är aktiviteter som hela familjen uppskattar.

– Att kunna arbeta och leva på en ort som Porjus – det är livskvalitet, säger Peter med eftertryck.

**Transportlogistik - förutsättning för Norrbottens tillväxt**  
Enligt Peter är transportlogistiken

## FAKTA

Vattenfall Inlandskraft AB är ett dotterbolag till Vattenfall AB. Affärsidén är att stödja företagsamheten i Norrlands inland, både affärsstrategiskt och ekonomiskt.

Vattenfall Inlandskraft stödjer näringslivet i Kiruna, Pajala, Gällivare, Övertorneå, Överkalix, Jokkmokk, Vilhelmina, Dorotea, Lycksele, Åsele, Strömsund, Ragunda, Sollefteå, Arjeplog, Arvidsjaur, Sorsele, Storuman, Malå och Norsjö.

Läs mer på [www.vattenfall.se](http://www.vattenfall.se)

den stora knäckfrågan för företaget i Norrbotten. Det är långt till allt. Att först köra upp råvaror från södra Europa för att sedan montera och transportera tillbaka blir naturligtvis både dyrt och miljöbelastande. En lösning som Peter tror på är så kallade "trailertrains". Ett gäng långträdare på tåg som går genom Sverige och ned till kontinenten. Lösningen finns redan från Luleå och att bygga ut den är en förutsättning för tillväxten i Norrbotten, poängter han.

## Fick starthjälp av Vattenfall Inlandskraft

Att starta företag är tufft. Att dessutom göra det som utlänning och i Norrlands inland är en extra utmaning.

– Här var Vattenfall Inlandskraft till stor hjälp. De gick in som borgenär, etablerade kontakter, agerade dörröppnare och var behjälpliga på alla möjliga sätt, säger Peter.

Projektet stannade inte bara vid en god tanke och en dröm. Produktionen kom igång i december 2006. Men införsäljningen var lång och tuff.

Inköp av råvaran är dyr, vilket tärde hårt på startkapitalet. Det går åt mängder av kiselceller till solcellspanelerna. Och cellerna kostar mer i vikt än rent guld.

– Men efter att försäljningen väl kom igång juni 2007 har det gått som på räls. Jag ser ljus på framtiden, säger Peter Melchior Roedder. ■

## Visste du att...

...en del anser att Lule älv betyder den lysande eller lågande älven och att ordet härstammar från det germanska "Leuh". Andra menar att ordet stammar från samiskans "lulle" och att namnet kan tolkas som Österälven.

# Planer för extrema flöden - dammsäkerhet i världsklass



**För att våra vattenkraftverk ska klara det extrema vattenflöde som beräknas kunna uppstå en gång vart 10 000:e år bygger vi om och förstärker våra dammar. De dimensioneras för att klara säkerheten även vid större vattenflöden. Tre av dammarna finns i Suorva.**

AV KARIN LAGO NIDSJÖ

Regleringsmagasinet i Suorva är med sina sextusen miljoner kubikmeter vatten och tre dammar Sveriges största konstgjorda vattenmagasin. Och ett av världens absolut säkraste. Det senare har tre oberoende internationella experter konstaterat efter att ha tillbringat en hel dag vid dammen tillsammans med Vattenfalls experter. Över hundra rapporter kring åtgärder som gjorts för att stärka och förbättra dammen granskades dessutom.

Slutrapporten visar att Vattenfalls arbete med att säkra dammarna är i världsklass och att Suorva-dammen håller hög internationell standard.

– Vi är mycket nöjda med det sätt på vilket Vattenfall sköter sitt dammsäkerhetsarbete, sade professor Kaare Hoeg, talesman för granskningskommissionen, på presskonferensen där slutrapporten presenterades.

Granskningen är den tredje av totalt sex som Sveriges dammägare på eget initiativ genomför, i ett

samarbete mellan Svensk Energi och Svenska Kraftnät.

## Därför förstärks dammarna

Beräkningar visar att det en gång vart 10 000:e år finns risk för att vattenflödet i våra älvar ökar kraftigt. För att vattenkraftverken ska kunna ta emot så stora vattenflöden bygger Vattenfall om och förstärker dammarna redan idag. Vid några av dammarna ökas kapaciteten att spilla förbi vatten. Vid andra höjs istället själva dammen, så att mer vatten kan samlas i magasinet vid extrema flöden. På så sätt minskas risken för översvämning. Dammarnas stabilitet och erosionsskydd kommer också att förbättras.

– Att hålla våra dammar och kraftverk säkra har högsta prioritet hos oss. Granskningskommissionens rapport är ett kvitto på att vi ligger i framkant i internationellt dammsäkerhetsarbete, säger Gunnar Axheim, chef för Vattenfall Vattenkraft. ■

### Detta har Vattenfall gjort i Suorva:

**Byggt erosionsskydd**  
Skyddar dammen mot vågor och is.

**Förstärkt dammtån**  
Fyllnadsmassor som höjer dammens stabilitet.

**Höjt dammkrön**  
Dammen höjs två meter och väg anläggs på krönet.

**Byggt övervakningsplats**  
Förbättrad läckageövervakning och rörelsemätning.

**Fördjupat utskovskanalen**  
Sänker vattenhastigheten och ger mindre erosion i kanalen nedströms. Massorna som bryts används vid förstärkning av dammen.

### Vad säger lagen?

Hur mycket vatten som får eller måste tappas genom en damm eller vattenkraftverk, inom vilka gränser dessa vattenstånd måste ligga och under vilken tid dessa värden gäller fastställs i en vattendom. Länsstyrelsen är tillsynsmyndighet.



HANS BLOWBERG

# Friska vindar från Suorva

## - ger 300 villor hushållsel

Vindkraftverket i Suorva är Lapplands första och byggdes för att ge kunskap om vindkraftproduktion i kallt klimat.

**Längst upp i Stora Lule älvadal, i en 36 meter hög mast i Suorva började man 1995 att mäta vindens styrka och hastighet. Tre år senare står ett vindkraftverk på plats, speciellt utrustat för att fungera i ett kallt klimat. Idag försörjer vindkraftverket i Suorva omkring 300 hem med hushållsel.**

AV KARIN LAGO NIDSJÖ

Projektet startade på ett lokalt initiativ och mätningarnas resultat visade på vindhastigheter över 7,5 meter per sekund. Eftersom vinden pressas ihop i dalgången mellan de höga bergsmassiven blir vinden extra kraftig just här.

Sommaren 1998 gav Länsstyrelsen i Norrbotten ett tioårigt tillstånd att bygga ett vindkraftverk på åsen där mätningarna gjorts. Tre månader senare stod ett 600 kW vindkraftverk på plats, utrustat för att klara ett kallt klimat. Tornet är 40 meter högt och står på ett fundament konstruerat för berg.

Målet med vindkraftprojektet i Suorva var att få erfarenhet och kunskap om att äga, driva och underhålla vindkraftverk i ett kallt klimat.

Anläggningen ägs och drivs idag till 70 procent av Vattenfall Elproduktion Norden och till 30 procent av Suorva Vind ekonomiska förening. Vindkraftverket producerar ungefär 1,5 GWh per år. Det räcker till att försörja 300 hem med hushållsel.

Just nu ligger en ansökan hos Jokkmokks kommun om att få ett permanent tillstånd för Suorva vindkraft-

verk. Inför framtiden undersöker Vattenfall dessutom möjligheten att bygga större vindkraftverk för test eller att bygga vindkraft i rent kommersiellt syfte. ■

### FAKTA VINDKRAFTVERKET I SUORVA

**Effekt:** 600 kW  
**Rotordiameter:** 44 m  
**Tornhöjd:** 40 m  
**Produktion:** Ca 1,5 GWh per år. Räcker till att försörja 300 villor med hushållsel.  
**Extra utrustning för kallt klimat:** bladvärmesystem, uppvärmda givare för vindhastighet och vindriktning, is-detektor för styrning av bladvärmesystem, uppvärmd växellåda, lågtemperaturljor.

## Vattenel, tack!

När du köper el från Vattenfall kan du själv välja hur din el ska produceras; med vatten, kärnkraft eller vind. Väljer du till exempel Vattenel garanterar vi att producera motsvarande mängd el med just vattenkraft.

AV KARIN LAGO NIDSJÖ

### Vilket produktions-sätt är bäst ur miljö-hänseende?

– Det går inte generellt att säga att ett av produktions-sätten är överlägset de andra ur ett miljöperspektiv. Det beror på vilken miljöaspekt kunden tycker är viktigast, säger Jonas Karlén, produktchef på Vattenfall.

### Varför ska man välja produktions-sätt?

– När du väljer produktions-sätt garanterar vi att ditt val har direkt koppling till det valda produktions-sättet. Vi garanterar också att inte koppla fler kunder till den specifika produktionskällan än mängden el vi kan producera därifrån. Kunders val ger en signal till oss och andra beslutsfattare. Det är en av många faktorer som påverkar hur elen i Norden ska produceras i framtiden. Om till exempel antalet kunder som väljer el från vind är större än den vind som i dagsläget kan produceras ger det en signal

till oss, säger Jonas Karlén.

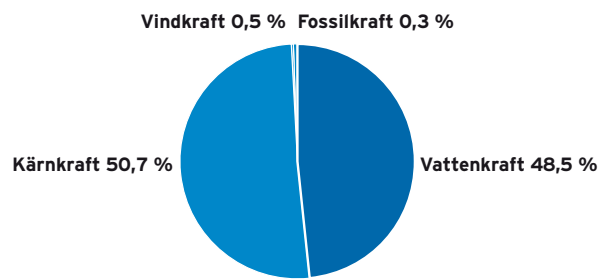
På [www.vattenfall.se](http://www.vattenfall.se) kan du läsa mer om hur de olika produktions-sätten påverkar miljön. ■

### FAKTA

Du kan välja produktions-sätt, d v s Vindel, Vattenel eller Kärnkraftel, när du tecknar nytt avtal eller tecknar om ditt gamla avtal. Om du inte väljer får du som tidigare en "standardmix" av el, som består av vattenkraft och övrigt förnybart (42,3 procent), kärnkraft (54,8 procent), samt fossilt och torv (2,9 procent). (Siffrorna gäller 2006.)

Det kostar inget extra att välja Vattenel eller Kärnkraftsel. Vindel kostar 1,9 öre/kWh (inklusive moms).

### Vattenfalls elproduktion i Sverige 2007



### Visste du att...

92 av Vattenfalls vattenkraftverk finns i Sverige. De största finns i Lule älv, Skellefte älv, Ume älv, Ångermanälven, Indalsälven, Dalälven och Göta älv. Det finns även ett antal mindre kraftstationer i mindre vattendrag främst i landets södra delar.

15 kraftstationer finns i Lule älv, vår mest elproducerande älv.

Ca 50 procent av Sveriges el kommer från vattenkraft. Tillsammans med kärnkraften är vattenkraften basen i det svenska energisystemet och i Vattenfalls elproduktion.

Mellan 30 och 40 TWh per år producerar vår svenska vattenkraft.

# Examen i vattenkraft

På anslagstavlan hänger en skiss av en turbin i genomskärning. Vid skrivbordet sitter Victoria Karlsson.

Hon gillar både vattenkraft och teknik. Därför gör hon sitt examensarbete på Vattenfall.

AV CARIN HEDSTRÖM



Utanför Vattenfalls kontor i Luleå färgas snön rosa av morgonsolen. Några trappor upp i huset har Victoria Karlsson sitt rum. Efter några års exil i Umeå, där hon pluggade på civilingenjörsprogrammet i energiteknik, är hon tillbaka i barndomsstaden.

– Jag är nog rätt mycket norrbottning. Jag vill inte flytta för långt söderut, säger hon.

### Vattenfall förstahandsvalet

I höstas började hon sitt examensarbete på Vattenfall. Och att det blev ex-jobb just här är långt ifrån en slump. Victoria Karlsson visste att hon ville jobba på Vattenfall och hon visste att hon ville jobba med vattenkraft.

– Jag tycker att det är otroligt intressant hur vi kan utvinna energi ur naturens egna resurser och hur vi kan göra det på ett bra, miljövänligt sätt genom att ersätta sämre former av energi med bättre.

– Och jag har rest mycket längs Luleälven. En gång om året åkte familjen upp för att fiska i Akkajaure, vid Ritsem. Vattenfall har betydligt mycket för byarna längs älven och jag har alltid haft en bra bild av företaget.

Via samtal med Vattenfalls representanter på arbetsmarknadsdagar, spontanansökningar och telefonsamtal, fick hon efterhand kontakt. Blev uppringd och erbjuden ett examensarbete. Ämnet var ledkransläckage. Victoria Karlsson har alltså fördjupat sig i hur ledkransen och ledskovlarna, det vill säga den del i turbinen som reglerar hur mycket vatten som släpps in, ska fungera bättre och i mindre utsträckning släppa igenom vatten när de inte ska.

I januari la hon fram sin rapport. Den innehåller en analys av problemet och förslag på åtgärder. Men redan innan examensarbetet skaffade hon sig kunskap om företaget och tekniken. Hon sökte och fick praktik inom Vattenfalls serviceorganisation

och under fem veckor arbetade hon tillsammans med servicetekniker ute på kraftverken.

– Det var helt perfekt för mig inför examensarbetet. Jag ville få en bättre förståelse för vattenkraften och praktiken gjorde att jag fick möjlighet att fråga om allt. Hur mycket som helst, tusen frågor, säger hon och skrattar.

### Tidigt teknikintresserad

Redan i högstadiet bestämde hon sig för att bli ingenjör, så teknik- och matteintresset har funnits med länge. På gymnasiet fick Victoria del av en tekniksatsning för tjejer. Under en helg berättade teknikstudenter om sina examensarbeten och historien om hur en kvinnlig student hade byggt solvärme i ett hus i Afrika inspirerade. Men kanske var det en sommarlovs kurs i teknik för enbart tjejer som tände den första gnistan, funderar hon.

– Vi fick göra massa experiment

och åka på studiebesök till olika företag. Jag tyckte det var väldigt kul.

Och just nu är det alltså studierna och engagemanget i Vattenfall som gäller.

– Jag har blivit otroligt väl mottagen, alla är så tillmötesgående och det har varit lätt att få hjälp. Det har verkligen bidragit till min positiva bild av företaget, säger hon. ■

### FAKTA

**Namn:** Victoria Karlsson

**Ålder:** 24 år

**Bor:** Luleå

**Familj:** mamma och pappa i Överkalix, bror i Umeå

**Intressen:** resa, fotografering

**Utbildning:** snart färdig civilingenjör i energiteknik

**Aktuell:** gör examensarbete på Vattenfall Vattenkraft



»Jag tycker att det är otroligt intressant hur vi kan utvinna energi ur naturens egna resurser, och hur vi kan göra det på ett bra, miljövänligt sätt genom att ersätta sämre former av energi med bättre.«

Visste du att...

...112 vattenkraftstationer i Norden ägs och drivs av Vattenfall. De flesta finns i Sverige och några i Finland.

# Luleå-LA Tur och retur och retur...



MARTIN MAGTORN/SVT

Maud Adams från Luleå - den enda skådespelerska som spelat huvudrollen i två Bond-filmer.

**Först blev det modellkarriär i Paris. Sedan blev det New York och därefter Los Angeles. Och så kom James Bond - med resor jorden runt. Men mellanlandningarna sker alltid i Luleå.**

AV CARIN HEDSTRÖM

Fyrtio år har gått sedan flykten från uppväxtstaden, men så ofta hon kan lämna hon fasta adressen i Beverly Hills,

Los Angeles, för att åka hem till mamma som fortfarande bor i Luleå.

– Jag har ett hus som jag byggde för sex år sedan och det är full rulle med kaffe och middagar hela tiden. Min mamma bor i huset och släktingar och vänner kommer förbi. Men jag stortrivs, fast det är ingen semester, säger Maud Adams.

### Två gånger Bondbrud

Hon brukar passa på att åka ”hem” när hon har andra re-

- Ännu har ingen James Bond-film spelats in i Norrbotten. Men fler och fler svenska filmer har sett dagens ljus i norr:**
- Pingpongkingen**, 2008 (inspelad i Gällivareområdet)
  - Solstorm**, 2007 (inspelad i Kirunaområdet)
  - Pistvakt**, 2006 (studioinspelad på Arcushallen i Luleå)
  - Så som i himmelen**, 2005 (inspelad i Luleå med omnejd bl a vid Råne älv)
  - Populärmusik från Vittula**, 2005 (inspelad i Pajala med omnejd)
  - Grabben i graven bredvid**, 2004 (inspelad i Luleå och Älvsbyn)
  - Mötet, Emma och Daniel**, 2004 (barnfilm inspelad i Kvikkjokksområdet, Jokkmokk)
  - MisaMi**, 2004 (barnfilm inspelad i Arjeplogs fjällvärld)
  - Jägarna**, 1996 (inspelad i Älvsbyn med omnejd)

sor till Europa inbokade. För trots att det är över trettio år sedan hon Bond-debuterade i *Mannen med den gyllene pistolen*, består mycket av hennes arbete än idag av att göra reklam för både nya och gamla Bond-filmer. Hon är med på alla premiärer runt om i världen, träffar fans, gör intervjuer och dokumentärer. Och Maud Adams är faktiskt den enda skådespelerska som spelat huvudrollen i två Bond-filmer. Tio år efter första filmen blev hon nämligen tillfrågad om huvudrollen i en till: *Octopussy*.

– Första gången förstod jag inte hur stort det var. Andra gången blev jag så förvånad och det var helt omöjligt att tacka nej. Men det är otroligt, ja häpnadsväckande, att det blivit sån kult kring

Bond i dag. Många fans har ju funnits med länge, och de kan påminna mig om andra roller som jag själv glömt bort. De vet ofta mer om mig än jag själv, säger hon roat.

### Hjärtat i Norrbotten

I dag gör hon skådespelarjobb då och då, men söker inga roller aktivt. Livet är fullt ändå. Privatlivet är viktigare. Tillsammans med maken resor hon mycket, för något år sedan var de i Peru och därefter i Sydafrika. Och så blir det alltså Luleå med jämna mellanrum. När hon ska beskriva skillnaden mellan Luleå och Los Angeles säger hon:

– Då vill jag först beskriva likheten – och det är att på båda ställena har man naturen runt sig. Och naturen är

väldigt viktig för mig. Men det är klart att det är stora skillnader också. För mina amerikanska vänner brukar jag berätta att vi faktiskt har alla moderniteter även i Luleå. Och att det inte alls är så avlägset. Och så berättar jag om ljuset, älvarna och de otroliga råvarorna. Att vi har jättebra musiker och en jättefin teater. Att mina rötter är här. Att Norrbotten finns i mig, och är en del av mig. ■

### FAKTA

**Namn:** Maud Adams  
**Ålder:** 63 år  
**Familj:** gift med domaren Charles Rubin  
**Bor:** Beverly Hills, Los Angeles

## För dig som är eller vill bli kund - Vattenfalls elavtal

### Fast elpris

När du binder elpriset vet du vilket elpris du kommer att betala en lång tid framöver och du får större kontroll över din elkostnad. Du betalar ingen fast avgift.

### Rörligt elpris

Rörligt elpris passar dig som är aktiv på elmarknaden. Priset följer börspriset på Nord Pool och kan variera kraftigt från månad till månad. Du betalar ingen fast avgift.

### Tillsvidarepris

Tillsvidarepriset får du om du inte har valt något annat elavtal. Du betalar ingen fast avgift. Elpriset kan ändras över tid och ligger oftast högre än avtalspriserna.

**Du kan också välja** hur du vill att din el produceras: med vatten, kärnkraft eller vind. Läs mer om hur du väljer el på sidan 16.

**Vill du veta vilket avtal** som är mest fördelaktigt för dig - läs mer på [www.vattenfall.se](http://www.vattenfall.se). Där kan du även få hjälp att räkna ut årskostnaden för din elförbrukning.

Du kan också vända dig till vår kundservice på telefon 020-82 00 00, alternativt kundservice@vattenfall.com. Vill du göra egna prisjämförelser finns Konsumentverkets tjänst Elpriskollen, [www.elpriskollen.se](http://www.elpriskollen.se).



Tidningen Våra Älvar är utgiven av Vattenfall Vattenkraft och delas ut som bilaga till Norrländska Socialdemokraten, Norrbottens-Kuriren, Piteå-Tidningen  
**Ansvarig utgivare:** Monica Nordlund, Vattenfall AB Vattenkraft, 0920-77000  
**Projektledare:** Sandra Pipsis  
**Grafisk form:** Karin Röstin  
**Redaktion:** Karin Lago Nidsjö, Carin Hedström, Peter Stedt  
**Omslagsbild:** Erik Holmstedt  
**Tryck:** Tryck i Norrbotten AB, mars 2008

## Hur stor andel av den svenska elproduktionen tror du sker med vattenkraft?



**Mia Söderström, Stockholm**

- Jag tror att det är rätt mycket. 70 eller 80 procent.



**Mattias Jensen, Haninge**

- 25 procent.



**Drita Kodra, Falun**

- Jag vet att produktionen sker med både kärnkraft och vattenkraft. Jag tror kanske 40 procent.



**Oscar Granat, Göteborg**

- Det är rätt mycket har jag för mig. Drygt hälften gissar jag.



**Anna-Stina Karlsson, Sundsvall**

- Mesta delen tror jag. 60 procent.

## Var med och tävla!

**Vinn svenska landslagsdräkten för längdåkare!**

**Fråga:** Hur stor andel av den svenska elproduktionen skedde år 2007 med vattenkraft?

Lämna svaret tillsammans med en slogan på [www.vattenfall.se/varaalvar](http://www.vattenfall.se/varaalvar). Där kan du också tycka till om tidningen och läsa mer om priserna.  
**Lycka till!**



# Välkommen att besöka oss!

**Passa på att stanna till vid något av våra kraftverk för att se hur vind, strömmande vatten och uran blir till elektricitet. Vi finns från Porjus i norr till Bergkvara i söder.**



### Porjus vattenkraftverk i Norrbotten

Upplev det gamla kraftverket med maskinsal och kontrollrum från 1915. Spana också in den senaste tekniken.

### Stornorrforfs vattenkraftverk i Västerbotten

Hur fungerar ett vattenkraftverk?  
 Besök kraftstationen utanför Umeå.



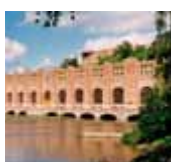
### Nämforsens vattenkraftverk i Västernorrland

Se människans tekniska landvinningar i vattenkraftverket.



### Näsuddens vindkraftstation på Gotland

Här finns över 100 vindkraftverk. Lär dig mer om förnybara energikällor.



### Olidans vattenkraftverk i Trollhättan, Västra Götaland

Besök Sveriges första stora vattenkraftverk, som byggdes för att förse industri och järnväg med elektricitet.



### Ringhals kärnkraftverk i Varberg, Halland

Åk en guidad tur med eltåget. Lär dig mer om elens historia, vad energi är och hur det är att arbeta på Ringhals. Bygg ditt eget kärnkraftverk och producera din egen el.



### Forsmarks kärnkraftverk i Östhammar, Uppland

Följ med på en guidad busstur förbi kärnkraftverket! Ner under havet till slutförvaret för radioaktivt avfall och vidare ut till Biotestsjön. Där kan du även spana efter havsörn. Turen avslutas i det gamla vallonbruket.

### Vindkraftsexpo i Bergkvara, Småland

Vid E22 mellan Kalmar och Karlskrona. Lär dig mer om vindkraft som energikälla och om våra vindkraftprojekt till havs.



### Vattenfall Science Center på Laxön, Älvkarleby

I samarbete med Tom Tits Experiment. Spännande experiment för hela familjen!

**För mer information se [www.vattenfall.se](http://www.vattenfall.se) eller ring Kundservice på 020-82 00 00.**