



Statkraft
REN ENERGI

→ LAGAN

Lagan är med sina 244 km den största ån på det sydsvenska höglandet. Avrinningsområdet är 6 440 km² och avvattnar områden som ligger 220 meter över havet. Lagan rinner ut i Laholmsbukten och har sitt ursprung i trakterna kring Jönköping och Nässjö. Ända sedan slutet av 1800-talet har Lagan utnyttjats för kraftändamål. Statkraft driver idag 18 kraftverk i Lagan, vilka tillsammans producerar 538 miljoner kWh per år. I snitt rinner 70 kubikmeter vatten ut från Lagan till Laholmsbukten varje sekund.

KRAFTVERKEN I LAGAN

Alla Statkrafts vattenkraftverk i Lagan är idag helautomatiska och de flesta fjärrstyrs från driftcentralen i Sollefteå. Flera av aggregaten (turbin och generator) i kraftverken är fortfarande i ursprungsskick medan el och kontrollutrustningen har förnyats en eller flera gånger. El- och kontrollutrustningen förnyas ungefär vart tjugonde år. Turbin och generator har en livslängd på cirka 50 år medan byggnaden klarar sig i cirka 150 år.

Bland kraftverken i Lagan återfinns två olika typer av turbiner, Kaplan och Francis. En Kaplan-turbin har ofta reglerbara skovlar vilket möjliggör en hög verkningsgrad inom ett brett flödesspektrum, det vill säga när det varierar mellan mycket och lite vatten. Dessa turbiner används vanligtvis vid lägre fallhöjder – upp till cirka

75 meter. De är något dyrare än en Francisturbin i inköp och drift. Francisturbinen har fasta skovlar och klarar mycket höga fallhöjder – upp till cirka 400 meter. Den har en hög verkningsgrad inom ett väldigt smalt flödesspektrum och kräver därför ett reglerbart flöde. I Lagan har de äldre kraftverken Francisturbiner även vid lägre fallhöjder, eftersom de byggdes innan Kaplan-turbinen fanns tillgänglig. Något som också varierar mellan kraftverken är aggregatens placering, som kan vara horisontell eller vertikal. Tekniken med aggregat i horisontell placering var vanlig under vattenkraftsutbyggnadens barndom. Från 30-talet och framåt så byggdes dock de flesta kraftverken med aggregat i vertikal placering.

Här följer en kort presentation av Statkrafts kraftverk i Lagan.



1. Långö
BYGGÅR: 1956
AGGREGAT: 1 Kaplan i vertikal placering
EFFEKT: 1 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 3,6 GWh
FALLHÖJD: 9,5 m

Långö ligger långt upp i Lagans åsystem. Efter kraftverket rinner vattnet ner i Rusken, som är en av Smålands största sjöar med sina 3 300 hektar. Rusken är ett av få säsongsmagasin i södra Sverige.



2. Ivarsfors
BYGGÅR: 1953
AGGREGAT: 2 Francis i horisontell placering
EFFEKT: 1 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 3,3 GWh
FALLHÖJD: 7 m

Ivarsfors är ett strömkraftverk som byggdes för att förse lokala industrier med el.



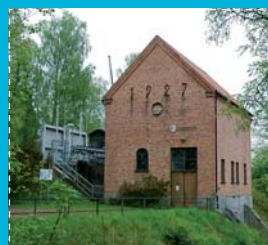
3. Värmeshult
BYGGÅR: 1936
AGGREGAT: 1 Kaplan i vertikal placering
EFFEKT: 0,8 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 3,8 GWh
FALLHÖJD: 7 m

Värmeshult är ett strömkraftverk som ligger i Årån, ett biflöde till Lagan som rinner till sjöarna Furen och Flåren.



4. Åby
BYGGÅR: 1916
AGGREGAT: 2 Francis i horisontell placering
EFFEKT: 0,8 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 6 GWh
FALLHÖJD: 8 m

Åby är ett flödeskraftverk som ligger i Skålan, ett av Lagans tre stora biflöden. Kraftverket utgör en siluett i Åby med sin centrala placering. Kraftverket byggdes för lokala industriella ändamål.



5. Bro
BYGGÅR: 1927
AGGREGAT: 1 Kaplan i vertikal placering
EFFEKT: 1,5 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 7 GWh
FALLHÖJD: 8 m

Bro kraftverk är centralt beläget inne i Lagans samhälle, efter utloppet från sjön Vidöstern. Den cirka 500 meter långa intagskanalen till kraftverket utgör ett vackert inslag i samhället.



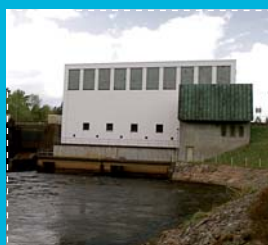
6. Skeen
BYGGÅR: 1954
AGGREGAT: 1 Kaplan i vertikal placering
EFFEKT: 4,6 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 14 GWh
FALLHÖJD: 10 m

Skeen kraftverk ligger vid utloppet från sjön Bolmen som är södra Sveriges största magasin. I anslutning till kraftverket börjar Bolmentunneln som förser stora delar av Skåne med råvatten. Bolmentunneln är 80 kilometer lång och sträcker sig till Åktaboden i närheten Perstorp. Därifrån pumpas vatten vidare ytterligare 25 kilometer i en råvattenledning innan det når Ringsjöverket.



7. Traryd
BYGGÅR: 1945
AGGREGAT: 2 Kaplan i vertikal placering
EFFEKT: 14 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 65 GWh
FALLHÖJD: 16,1 m

Traryd är det första kraftverket i åsystemet efter att Lagans två stora biflöden, Bolmån och Skålan, gått samman. Såväl generatorer som turbin genomgick omfattande upprustningar tiden 2000 till 2004. Byggnaden rustades upp under 2006 på grund av betongskador. Dammen vid Traryd är en av få klass 1 dammar i södra Sverige. Klassificeringen görs enligt en branschgemensam standard där klass 1 innebär de högst ställda säkerhetskraven.



8. Kvarnaholm
BYGGÅR: 1958
AGGREGAT: 2 Kaplan i vertikal placering
EFFEKT: 5,6 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 27 GWh
FALLHÖJD: 8 m

Under 2006 och 2007 genomfördes en omfattande upprustning av båda aggregaten. Då byggdes hydraulsystem om, från olje- till vattenhydraulik. Detta var första gången som tekniken användes i ett av våra kraftverk. Om testet faller väl ut kommer tekniken att användas i fler av våra kraftverk framöver. Kvarnaholm är ett strömkraftverk som byggdes för lokala industriella ändamål.



9. Timsfors
BYGGÅR: 1898
AGGREGAT: 7 Kaplan i vertikal placering
EFFEKT: 2,8 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 13 GWh
FALLHÖJD: 4,8 m

Timsfors är ett strömkraftverk utrustat med hela sju stycken aggregat. Det byggdes för att förse Timsfors pappersbruk med elkraft och byggdes ut allt eftersom pappersbrukets behövde mer ström. Därav det stora antalet aggregat. Det sista aggregatet installerades så sent som 1986.



10. Ängabäck
BYGGÅR: 1952
AGGREGAT: 2 Kaplan i vertikal placering
EFFEKT: 7 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 28 GWh
FALLHÖJD: 7 m

Ängabäck vattenkraftverk har ett stort magasin, Ängabäcksmagasinet, som nyttjas för veckoreglering.





11. Majenfors Nya

BYGGÅR: 1952
AGGREGAT: 1 Kaplan i vertikal placering
EFFEKT: 5,7 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 22 GWh
FALLHÖJD: 10,6 m

Majenfors Nya vattenkraftverk utnyttjar samma fallhöjd som Majenfors Gamla. Det byggdes ut i början på 50-talet för att nyttja hela fallets potential.



12. Majenfors Gamla

BYGGÅR: 1909
AGGREGAT: 3 Francis i horisontell placering
EFFEKT: 4,8 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 22 GWh
FALLHÖJD: 10,6 m

Majenfors levererade el till bland annat Malmö redan 1909. Kraftverket invigdes den 17 september 1910, tillsammans med kraftverken i Bassalt, Knäred Övre och Knäred Nedre. De fyra kraftverken byggdes av Skånska Cement och Vattenbyggnadsbyrån stod för ingenjörskonsten. Kraftverken ritades av de tysklansutbildade arkitekterna Hans Fredriksson (Majenfors, Bassalt) och Hans Thyselius (Knäred Övre och Knäred Nedre). De utgör några av de mäktigaste tegelborgarna inom kraftverksvärlden och framstår idag som något unikt inom svensk arkitektur.



13. Bassalt

BYGGÅR: 1910
AGGREGAT: 4 Francis i horisontell placering
EFFEKT: 8 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 40 GWh
FALLHÖJD: 10 m

VÄRNAMO

FLÅREN

FUREN

VIDÖSTERN

BOLMEN

LJUNGBY

MARKARYD



14. Knäred Övre

BYGGÅR: 1910
AGGREGAT: 3 Francis i horisontell placering
EFFEKT: 7,5 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 35 GWh
FALLHÖJD: 10 m



15. Knäred Nedre

BYGGÅR: 1910
AGGREGAT: 3 Francis i horisontell placering
EFFEKT: 6,6 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 30 GWh
FALLHÖJD: 9 m



16. Skogaby

BYGGÅR: 1922
AGGREGAT: 3 Francis i horisontell placering
EFFEKT: 12,5 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 54 GWh
FALLHÖJD: 12,2 m

I samband med att Skogaby vattenkraftverk byggdes så uppstod det så kallade Hjärneredsmagasinet, som idag utgör kärnan i ett mycket omtyckt friluftsområde. Hjärneredsmagasinet regleras dygns- och veckovis.



17. Karsefors

BYGGÅR: 1930
AGGREGAT: 2 Francis i vertikal placering
EFFEKT: 34,2 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 130 GWh
FALLHÖJD: 25,6 m

Karsefors, som är södra Sveriges största vattenkraftverk, är väldigt viktig för den sydsvenska elproduktionen på grund av sin storlek och flexibilitet. Flexibiliteten består i förmågan att magasinera vatten och producera el när den behövs som mest. När det togs i drift 1930 var dess effekt lika stor som alla andra kraftverk i Lagan tillsammans. Det tog cirka 15 månader att bygga kraftverket, vilket är en extremt kort tid med tanke på den teknik som fanns tillgänglig.



18. Laholm

BYGGÅR: 1932
AGGREGAT: 1 Kaplan i vertikal placering
EFFEKT: 11,3 MW
NORMALÅRSPRODUKTION: 36 GWh
FALLHÖJD: 8 m

Laholm är det sista kraftverket i Lagan innan den rinner ut i Laholmsbukten. Helsingborgsarkitekten Arnold Salomon-Sörensen höll i pennan vid ritningsbordet till kraftverket som togs i drift 1932. Det hade då den största kaplanturbinen i hela Europa, med en slukförmåga på imponerade 185 kubikmeter per sekund. På grund av kraftverkets centrala placering i Laholm valde man att kosta på en granitbeklädd fasad. Stenarna hämtades från ett lokalt stentag i Skogaby.

Statkrafts vattenkraft i Sverige

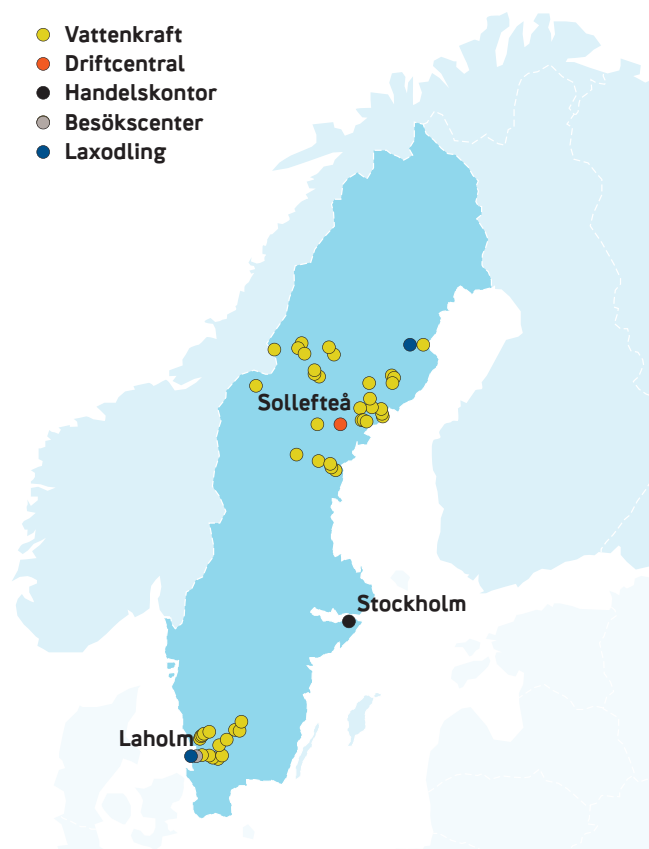
En stor del av Statkrafts elproduktion i Sverige kommer från vattenkraft. Statkraft har en genomsnittlig årsproduktion på 5,4 TWh el i 54 st kraftverk i Sverige. Kraftverken styrs från driftcentralen i Sollefteå och där finns även regionskontoret för vattenkraftverksamheten. I Kvistforsen (Skellefteå) och Laholm driver Statkraft även två av landets största kompensationsodlingar av lax och havsöring. Anläggningarna är moderna och miljöanpassade. Varje år produceras cirka 120 000 laxsmolt från odlingen i Laholm, samt cirka 120 000 laxsmolt och 30 000 havsöringssmolt i Kvistforsen.

El är en färskvara som måste produceras i samma ögonblick som den används. Men vattenkraften är dock reglerbar. Denna egenskap – att anpassa produktion efter förbrukning – är väldigt viktigt för det nordiska energisystemet. Samhällets elförbrukning varierar starkt under året och dygnet.

All elproduktion påverkar miljön. Vattenkraft är det kraftslag som har det minsta specifika bidraget till växthuseffekten, samtidigt som det idag är den största källan till förnybar elproduktion. Vattenkraft är egentligen solenergi. Solens värme skapar vattnets kretslopp och rörelseenergin i vattnet utnyttjas för elproduktion. För vattenkraften sker den största miljöpåverkan när kraftverk och dammar byggs, då ingrepp görs i naturen och förändrar miljön längs vattendragen och stränderna vid magasinen. Idag byggs i princip inga nya vattenkraftverk.

Miljöpåverkan från driften är marginell. Ju mer el som produceras från vattenkraft, desto mindre el behöver produceras från energislag med större miljöpåverkan, som till exempel olja och kol. Man kan därför säga att det viktigaste miljöarbetet vi gör är att se till att vattenkraftverken är i bra skick, så att så mycket el som möjligt kan produceras från dem. Vi jobbar kontinuerligt med att minska den miljöpåverkan som kraftverken har. Exempel på konkreta åtgärder är installation

- Vattenkraft
- Driftcentral
- Handelskontor
- Besökscenter
- Laxodling



av oljefria löphjulsnar, borttagande av olja i nar genom fixering av löphjulsskovlar och ombyggnad av hydraulsystem till högtryckssystem eller vattenhydraulik. I Laholm finns ett besökscentrum som är öppet för allmänheten under sommarhalvåret. Besökscentret är gratis att besöka och på plats kan man bland annat se filmer om ren energi och en modell över Statkrafts kraftverk i Laholm.

”Statkraft – vi levererar ren energi”

STATKRAFT I SVERIGE
www.statkraft.se
Tel: 0620-19800

 **Statkraft**
REN ENERGI