

PRODUKT

Vattenfall AB Vattenkraft är ansvarig för Vattenfall AB Nordens vattenkraftproduktion i Norden. Vattenfall AB Vattenkraft ingår i Vattenfall AB, 162 87 Stockholm.

Telefon: 08-739 50 00, telefax: 08-37 77 95; www.vattenfall.se.

Vattenfall AB Vattenkraft har ett certifierat kvalitets-, arbetsmiljö- och miljöledningssystem (baserat på ISO 9001:2000, AFS 2001:1, och ISO 14001:2004).

PRODUKT OCH DEKLARERAD ENHET

Elektricitet tillhör produktkategorin UNCPC Code 17, Group 171 - Electrical Energy.

Vattenfall AB Elproduktion Norden äger helt eller har majoritetsandel i ca 60 storskaliga vattenkraftverk och ca 50 småskaliga. Den totalt installerade effekten i dessa är 8,7 GW och medelårsproduktionen är 31,3 TWh. Tack vara ett flertal magasin kan behovet mötas och el kan levereras utan annan produktion som reserv. Den deklarerade enheten är 1 kWh el genererad och därefter levererad till en industrikund ansluten till 70/130 kV.

EPD®-SYSTEMET

EPD®-systemet som förvaltas av The International EPD Consortium baseras på ISO 14025, Typ III miljödeklarationer. Relevanta styrande dokument är i hierarkisk ordning: PCR-CPC 17, General Programme Instructions for an international EPD® system for environmental product declaration (GPI, 2008), ISO 14025, ISO 14040, ISO 14044.

MILJÖPRESTANDA - BASERAD PÅ LCA

Se kapitel 3 i det kompletta EPD®-underlaget.

Systemgränser

Miljövarudeklarationen beskriver kärnprocessen, det vill säga generering av el i Vattenfalls nordiska vattenkraftverk, uppströmsprocesser i form av tillverkning av driftkemikalier samt nedströmsprocesser som inkluderar distribution av el. Kärnprocessens infrastruktur ingår, dvs byggande av kraftstationer, dammar och vattenvägar. Rivning har inte tagits med men den tekniska livslängden har satts så att hela kraftverket genom reinvesteringar antas bytas ut en gång. Teknisk livslängd har satts till 60 år för kraftstationer och 100 år för byggnader, dammar och vattenvägar. Byggande och rivning i nedströmsprocesserna har inkluderats. Användningen av el hos konsumenten är inte inkluderad.

Ett representativt urval har gjorts bland Vattenfalls hel- och majoritetsägda vattenkraftanläggningar i Norden avseende geografiska lägen, naturgeografiska regioner samt anläggningstyp och storlek och de har valts ur olika geografiska regioner, s.k. älvmråden. De valda stationerna svarar för en tredjedel av den installerade effekt som Vattenfall äger och en tredjedel av Vattenfalls vattenkraftproduktion.

Miljöinformation

En kort summering av framtagna data presenteras nedan. Resultaten presenteras uppdaterade på följande livscykelmoduler.

Uppströmsprocess	Tillverkning av oljor, kemikalier och bränslen till fordon och reservkraft.
Kärnprocess	Drift av kraftverket, dvs utsläpp i samband med inspektionsresor, utsläpp av oljor till mark och vatten, förbränning respektive deponering av driftavfall.
Kärnprocess - infrastruktur	Byggande och reinvestering i maskineri, dammar och vattenvägar.
Nedströmsprocess	Drift av elnät, dvs utsläpp i samband med inspektionsresor och tillverkning av oljor. Extra elproduktion i Vattenfalls vattenkraftverk för att kompensera för förlusterna i elnäten.
Nedströmsprocess - infrastruktur	Byggande av stamnät och distributionsnät.

Distribution av el leder till förluster som måste kompenseras genom ökad generering. Denna generering antas ske i Vattenfalls vattenkraftverk i Norden. Förlusterna är olika till olika typer av kunder och i genomsnitt högre i glesbygd. I tabellerna visas data för en genomsnittlig industrikund ansluten till 70/130 kV och förlusten är 3 %. Den genomsnittliga förlusten till en hushållskund i Sverige är 8-9 %.

UPPSTRÖMSPROCESSER

Resursanvändning

EKOPROFIL	Inflöde							
	Enhet/ kWh	Upp- ströms- process	Kärn- process	Kärn- process - infra- struktur	Totalt genererad	Ned- ströms- process ²	Nedströms- process - infra- struktur	Totalt levererad
Elanvändning i kraftverket ¹	kWh		3,2·10 ⁻³		3,2·10 ⁻³	9,6·10 ⁻⁵		3,3·10 ⁻³
Fossila energiresurser	kWh	6,3·10 ⁻⁵	3,4·10 ⁻⁶	2,8·10 ⁻³	2,9·10 ⁻³	3,1·10 ⁻⁴	5,0·10 ⁻³	8,2·10 ⁻³
Förnybart bränsle	kWh	4,6·10 ⁻¹³	5,0·10 ⁻¹⁴	9,2·10 ⁻⁶	9,2·10 ⁻⁶	2,8·10 ⁻⁷	1,1·10 ⁻¹⁰	9,5·10 ⁻⁶
Jord, morän	g			21	21	6,2·10 ¹		21
Järn i malm	g	5,5·10 ⁻⁵	8,6·10 ⁻⁶	4,9·10 ¹	4,9·10 ¹	1,5·10 ²	6,4·10 ¹	1,1
Koppar i malm	g	6,1·10 ⁻⁷	4,6·10 ⁻⁸	4,2·10 ⁻³	4,2·10 ⁻³	1,3·10 ⁻⁴	6,8·10 ⁻³	1,1·10 ⁻²
Potentiell energi i vatten genom vattenkraftverk	kWh				1,1	3,4·10 ⁻²		1,2
Sten, grus, sand	g	2,9·10 ⁻⁹	2,9·10 ⁻¹⁰	36	36	1,1	5,7·10 ⁻⁷	37
Vattenanvändning	g	5,6·10 ⁻²	7,3·10 ⁻³	11	11	5,3·10 ¹	16	28
Material från teknosfären (summering av ca 30 substanser)	g	2,5·10 ⁻⁵	1,3·10 ⁻⁶	3,5·10 ⁻⁴	3,8·10 ⁻⁴	1,0·10 ⁻⁴	3,0·10 ⁻⁴	7,8·10 ⁻⁴

Utsläpp

EKOPROFIL	Utflöde							
	Enhet/ kWh	Upp- ströms- process	Kärn- process	Kärn- process - infra- struktur	Totalt genererad	Ned- ströms- process ²	Nedströms- process - infra- struktur	Totalt levererad
Växthusgaser	g CO ₂ ekv. (100 år)	2,4·10 ⁻³	2,0·10 ⁻²	4,5	4,5	2,7·10 ¹	1,2	6,0
Ozonnedbrytande gaser	g CFC-11 ekv. (20 år)	1,5·10 ⁻⁹	4,2·10 ⁻¹⁰	3,1·10 ⁻⁸	3,3·10 ⁻⁸	7,6·10 ⁻⁹	3,8·10 ⁻⁸	7,8·10 ⁻⁸
Försurande ämnen	g SO ₂ ekv.	2,6·10 ⁻⁵	1,8·10 ⁻⁵	4,5·10 ⁻³	4,6·10 ⁻³	2,8·10 ⁻⁴	4,9·10 ⁻³	9,8·10 ⁻³
Gaser som bidrar till marknära ozon	g eten ekv.	1,7·10 ⁻⁵	6,3·10 ⁻⁶	8,1·10 ⁻⁴	8,4·10 ⁻⁴	8,6·10 ⁻⁵	1,1·10 ⁻³	2,0·10 ⁻³
Övergödande ämnen	g PO ₂ ³⁻ ekv.	2,3·10 ⁻⁶	8,0·10 ⁻⁶	4,9·10 ⁻²	4,9·10 ⁻²	1,5·10 ⁻³	8,5·10 ⁻⁴	5,1·10 ⁻²
<i>Utsläpp av toxiska och andra ämnen till luft, mark och vatten</i>								
Partiklar till luft	g	2,1·10 ⁻⁶	2,8·10 ⁻⁶	1,0·10 ⁻³	1,0·10 ⁻³	4,3·10 ⁻⁵	6,4·10 ⁻³	7,5·10 ⁻³
Polyaromatiska kolväten	g	2,6·10 ⁻¹⁰	3,0·10 ⁻¹¹	8,6·10 ⁻⁸	8,6·10 ⁻⁸	3,3·10 ⁻⁹	1,6·10 ⁻⁶	1,7·10 ⁻⁶
C-14 till luft	kBq	1,5·10 ⁻⁸	1,8·10 ⁻⁹	3,1·10 ⁻⁶	3,1·10 ⁻⁶	1,3·10 ⁻⁷	4,5·10 ⁻⁶	7,7·10 ⁻⁶
Kr-85 till luft	kBq	6,2·10 ⁻⁹	6,7·10 ⁻¹⁰	1,7·10 ⁻⁷	1,7·10 ⁻⁷	2,2·10 ⁻⁸	1,2·10 ⁻⁶	1,4·10 ⁻⁶
Rn-222 till luft	kBq	2,8·10 ⁻⁴	3,2·10 ⁻⁵	5,9·10 ⁻²	5,9·10 ⁻²	2,5·10 ⁻³	8,2·10 ⁻²	1,4·10 ⁻¹

¹ Miljöpåverkan från denna elanvändning är inkluderad i resultaten.

² Inkluderar även den extra elproduktion i Vattenfalls vattenkraftverk som behövs för att kompensera för distributionsförlusterna i elnäten.

Resursåtgång och utsläpp som uppstår i samband med omhändertagande av livscykelns avfall genom förbränning eller deponering ingår i Ekoprofilen, dvs inga krediteringar har gjorts.

Slutsatser gällande LCA-resultaten

Den huvudsakliga miljöpåverkan sker vid byggande och reinvestering i kraftverk och dammar. Driften bidrar med mindre än 1 % till studerade utsläppskategorier.

YTTERLIGARE MILJÖINFORMATION

Markanvändning och biotoppåverkan

Vattenfalls Biotopmetod 2005 används för att kvantifiera den påverkan på den biologiska mångfalden som är en direkt konsekvens av exploatering av mark och vatten för en verksamhet. En kategorisering sker i klasserna Kritisk biotop, Sällsynt biotop, Allmän biotop och Teknotop.

För de 14 granskade kraftverken med tillhörande magasin har tillsammans en yta om 74 850 hektar exploaterats. Den största delen av ytan, 70 320 hektar, utgörs av magasin. I tabellen nedan visas den sammanslagna biotopförändringen som konstaterats för de 14 stationerna. De specifika värdena i tabellen ger en grov uppskattning av de direkta biotopförändringarna orsakade av Vattenfalls vattenkraft i Norden. Uppgifterna bör tolkas med hela kapitlet om markanvändning och biologisk mångfald som underlag. Se kapitel 4.1 i det kompletta EPD®-underlaget.

Kategori	Biotopförändring	Förändring per kWh el (m ² /kWh el)
Kritisk biotop	-30 000	-3·10 ⁻⁴
Sällsynt biotop	-20 000	-2·10 ⁻⁴
Allmän biotop	30 000	3·10 ⁻⁴
Teknotop	20 000	2·10 ⁻⁴

Miljöriskinventering

En miljöriskinventering har genomförts och slutsatsen är att fördelat över en längre period är utsläpp som sker i samband med oönskade händelser avsevärt mindre än de utsläpp som sker under normala omständigheter, utom vad gäller utsläpp av förgasad koppar, SF₆ och olja. Se kapitel 4.3 i det kompletta EPD®-underlaget.

Buller

Det mest markanta bullret utomhus är ljud från forsende vatten i ovanjordsstationer. Ljudnivåerna är dock lägre än före utbyggnad.

INFORMATION

Observera att EPDer från olika EPD program eventuellt inte är jämförbara. Användningsfasen för levererad el har exkluderats i enlighet med PCR eftersom el har olika funktion i olika sammanhang.

EPD program: EPD®systemet förvaltas av International EPD Consortium (IEC), www.environdec.com
Produktkategoriregler: PCR-CPC17
PCR granskning, genomförd av: Sven-Olof Ryding, International EPD Consortium (IEC), www.environdec.com
Oberoende verifiering av deklaration och data, i enlighet med ISO 14025: <input type="checkbox"/> Intern <input checked="" type="checkbox"/> Extern
Granskare och certifierare: Bureau Veritas Certification
Gäller till 2011-10-31

För mer information kontakta Caroline Setterwall, Vattenfall AB Elproduktion Norden, 162 87 Stockholm, telefon 08-739 50 00, caroline.setterwall@vattenfall.com.

Detta är en mycket kort summering av det underlag som har certifierats. Det kompletta underlaget presenteras med stegvis klickbar och användaranpassad teknik på www.environdec.com (klicka på globsymbolen).