

Miljödeklaration EPD[®] Vatten

Sammanfattning av EPD[®] för el från
Vattenfalls vattenkraft i Norden

S-P-00188 EPD[®]
[environdec.com](https://www.environdec.com)

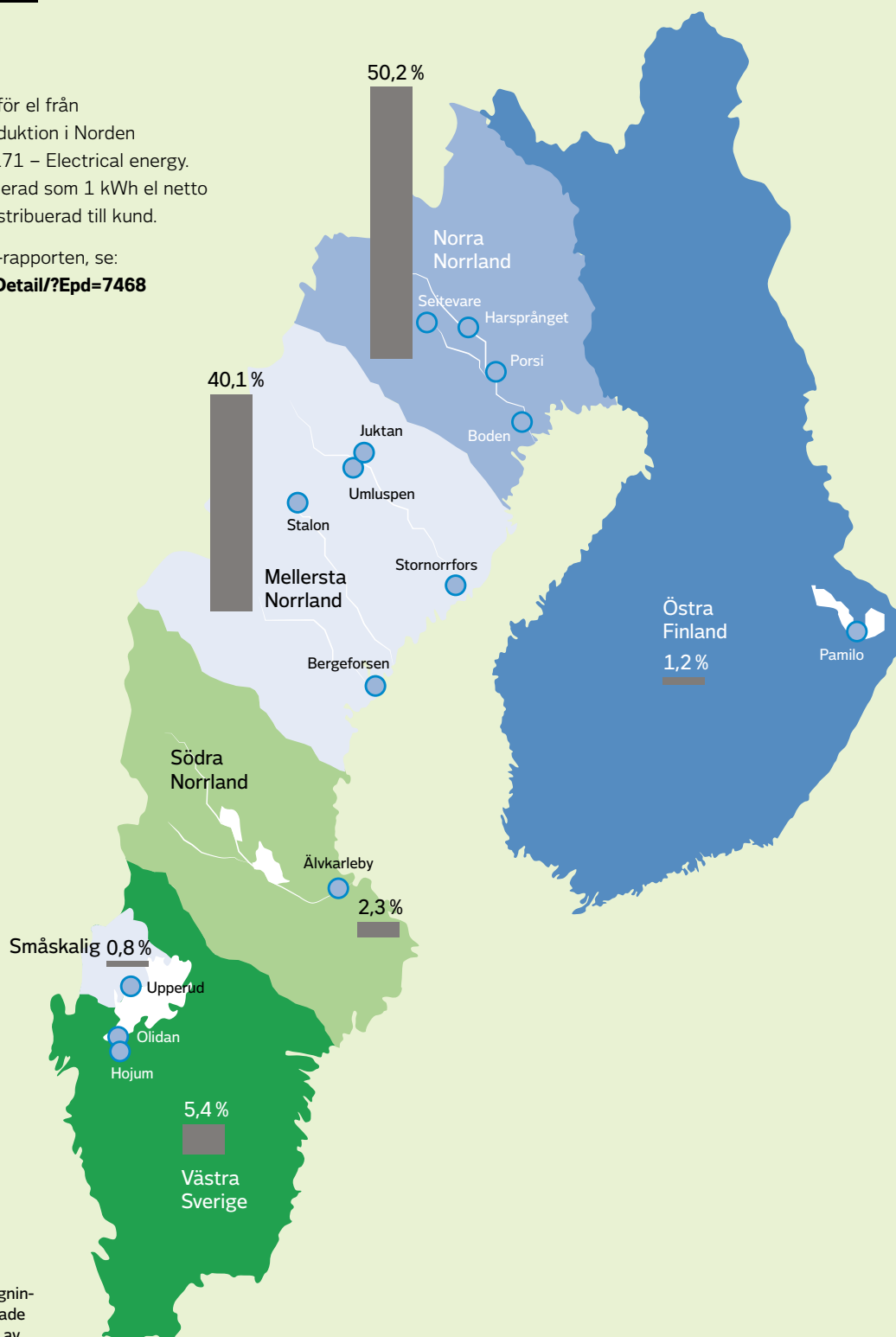


S-P-00088 EPD® environdec.com

2015-02-15

Sammanfattning av EPD® för el från
Vattenfalls vattenkraftproduktion i Norden
UNCPC Code 17, Group 171 – Electrical energy.
Deklarerad enhet är definierad som 1 kWh el netto
genererad och därefter distribuerad till kund.

För den fullständiga EPD®-rapporten, se:
www.environdec.com/en/Detail/?Epd=7468



"Vattenfalls nordiska vattenkraftsanläggningar. Namngivna anläggningar är studerade i denna EPD. Staplarna visar fördelning av produktionen i de olika regionerna."

Tillverkare

Vattenfall Vattenkraft AB är ansvarig för Vattenfalls nordiska vattenkraftproduktion. Vattenfall Vattenkraft AB ingår i Vattenfall AB, 162 87 Stockholm. Telefon: +46 8 739 50 00; www.vattenfall.se och www.vattenfall.com. Vattenfall Vattenkraft AB har ett certifierat kvalitets-, arbetsmiljö- och miljöledningssystem baserat på ISO 9001:2008, AFS 2001:1, OHSAS 18001:2007 och ISO 14001:2004.

Vattenfall har tillämpat livscykelanalyser (LCA) sedan 1993 och har ackumulerad kompetens och erfarenhet inom området. Utvecklingen i och med miljödeklarationer (EPD) ökar möjligheten att objektivt informera om de komplexa frågor kring miljöpåverkan som är kopplade till framställningen av el och värme. För ytterligare information om Vattenfall, se vår hemsida www.vattenfall.se eller www.vattenfall.com. Detta dokument utgör en sammanfattning av fullständiga EPD[®] rapporten för el från Vattenfalls vattenkraft. För mer information, se: www.environdec.com/en/Detail/?Epd=7468

Vattenfall Vattenkraft

Vattenfall AB äger helt eller har en majoritetsandel i cirka 60 storskaliga vattenkraftverk i de nordiska länderna och cirka 50 småskaliga. Medelårsproduktionen från Vattenfalls hel- och majoritetsägda vattenkraftverk är 30,9 TWh. Tack vare 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 det regionala nätet i Sverige (70/130 kV). 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, så kallade älvområden. De valda stationerna svarar för en tredjedel av den installerade effekt som Vattenfall äger och en tredjedel av Vattenfalls vattenkraftproduktion.






EPD[®]-systemet

EPD[®]-systemet (EPD står för Environmental Product Declaration) är baserat på ISO 14025, Typ III miljödeklarationer. Relevanta styrande dokument är i hierarkisk ordning: PCR-CPC 171 Electrical Energy, CPC 173 Steam and Hot Water, version 3.0, General Programme Instructions for EPD[®] version 2.01, ISO 14025, ISO 14040, ISO 14044.

Älvområde	Ingående älvar	Medelårsproduktion netto i varje älv (GWh)	Medelproduktion per älvområde (GWh)	Älvområdets andel av produktionen
Norra Norrland	Lule älv	13844	15562	50,2%
	Skellefteälv	1718		
Mellersta Norrland	Ume älv	4587	12451	40,1%
	Ångermanälven	4508		
	Indalsälven	2961		
	Gimån	396		
Södra Norrland	Dalälven	706	706	2,3%
Västra Sverige	Göta älv	1644	1644	5,4%
Östra Finland	Vuoksi	374	374	1,2%
Småskalig kraft	Upperrudsälven	256	256	0,8%
Summa			30994	100%

Miljöprestanda

Resultaten presenteras för följande livscykelmoduler:

 Uppströmsprocess	Tillverkning av oljor, kemikalier och bränslen till fordon och reservkraft.
 Kärnprocess	Drift av kraftverket, det vill säga utsläpp i samband med inspektionsresor, utsläpp av oljor till mark och vatten, förbränning respektive deponering av driftavfall.
 Kärnprocess – infrastruktur	Byggnad och reinvestering i maskineri, dammar och vattenvägar. Utsläpp från mark som lagts under vatten i samband med anläggande av vattenmagasin.
 Nedströmsprocess	Drift av elnät, det vill säga utsläpp i samband med inspektionsresor och tillverkning av oljor. Extra elproduktion i Vattenfalls vattenkraftverk för att kompensera för förlusterna i elnäten.
 Nedströmsprocess – infrastruktur	Byggnad och rivning av stamnät och distributionsnät.






En kort summering av miljöpåverkan per generad och levererad kilowattimme presenteras nedan. Se kapitel 3 i det fullständiga EPD*-underlaget för en mer detaljerad beskrivning.

Distribution av el leder till förluster som måste kompenseras för genom ökad produktion. Förlusterna är olika stora i olika länder och är oftast större på landsbygden. I beräkningarna har förlusterna satts till 3% av genererad elektricitet och antas kompenseras för genom ökad produktion i vattenkraftverken.

Systemgränser

Miljödeklarationen beskriver generering av el i Vattenfalls nordiska vattenkraftverk, uppströmsprocesser (tillverkning av driftkemikalier) samt nedströmsprocesser (distribution av el). Kärnprocessens infrastruktur ingår, d.v.s. byggnad av kraftstationer, dammar och vattenvägar. Rivning har inte inkluderats 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. Elanvändning hos konsument är inte inkluderat.

Sammanfattning av vattenkraftens miljöpåverkan

								
		Uppströms	Kärnprocess	Kärnprocess – infrastruktur	Totalt per genererad kWh	Nedströms ¹	Nedströms – infrastruktur	Totalt per levererad kWh
CO ₂ fotavtryck	g/kWh	0,003	0,04	9	9	0,40	1,2	10
Vattenförbrukning	g/kWh	0,067	0,02	14	14	1	19	33
Resursanvändning (exklusive vatten)	g/kWh	0,0002	0,0002	57	57	1,7	1,0	60

¹Distributionsförluster om 5% av genererad elektricitet har inkluderats i nedströmskolumnen

Den största miljöpåverkan kommer från aktiviteterna i kärnprocessen – infrastruktur, det vill säga byggnad av

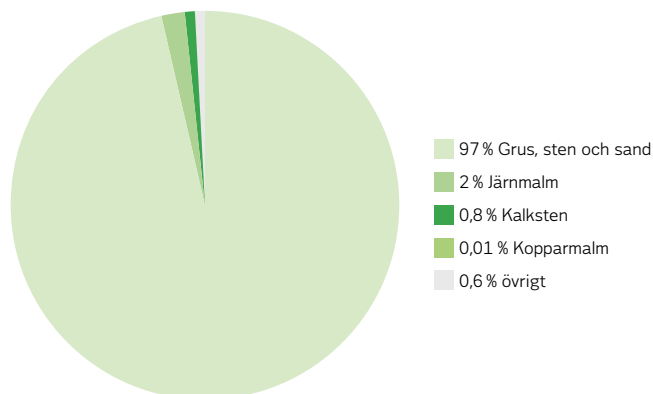
vattenkraftsstationer och dammar. Se den fullständiga EPD* rapporten för mer detaljer.

Ytterligare miljöinformation

Resursanvändning

Verkliga volymer av material och energiråvara har använts för att beräkna miljöpåverkan från råvaruframställning för komponenter och drift av anläggningarna.

Inga krediteringar har gjorts. Det innebär att resursanvändning och utsläpp som uppstår i samband med avfallshantering genom förbränning eller deponering har inkluderats i rapporten.



Förorenande utsläpp

Överdämning av mark i reservoarerna dominerar utsläppen av växthusgaser, där de utgör 70% av utsläppen, och även substanser som bidrar till övergödning. Detta beror på att överdämningen leder till att marken

börjar släppa ifrån sig organiskt material som tillsammans med syret i vattnet bildar koldioxid. (Däremot bildas ingen metan, tack vare det kyliga klimatet här i Norden och dammarnas djup.)

Förorenande utsläpp	Enhet/kWh	Kärnprocess			Totalt per genererad kWh	Nedströms ¹		Totalt per levererad kWh
		Uppströms	Kärnprocess	Kärnprocess – infrastruktur		Nedströms ¹	Nedströms – infrastruktur	
Växthusgaser	g CO ₂ -ekv. (100 år)	3,2 • 10 ⁻³	4,0 • 10 ⁻²	8,6	8,6	4,0 • 10 ⁻¹	1,2	10
Försurande ämnen	g SO ₂ -ekv.	3,0 • 10 ⁻⁵	2,4 • 10 ⁻⁵	5,2 • 10 ⁻³	5,3 • 10 ⁻³	3,2 • 10 ⁻⁴	5,4 • 10 ⁻³	1,1 • 10 ⁻²
Kolväten som bidrar till marknära ozon	g eten-ekv.	8,3 • 10 ⁻⁶	5,9 • 10 ⁻⁶	6,1 • 10 ⁻⁴	6,2 • 10 ⁻⁴	6,7 • 10 ⁻⁵	8,9 • 10 ⁻⁴	1,6 • 10 ⁻³
Övergödande ämnen	g fosfat-ekv.	3,0 • 10 ⁻⁶	8,0 • 10 ⁻⁶	1,1 • 10 ⁻¹	1,1 • 10 ⁻¹	3,3 • 10 ⁻³	4,2 • 10 ⁻⁴	1,1 • 10 ⁻¹

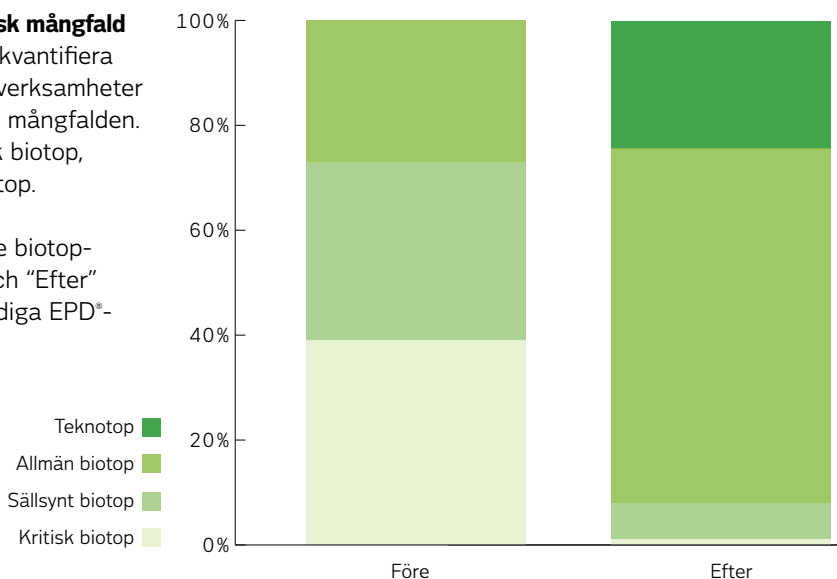
¹Distributionsförluster om 3% av genererad elektricitet har inkluderats i nedströmskolumnen



Markanvändning och påverkan på biologisk mångfald

Vattenfalls Biotopmetod används för att kvantifiera hur exploatering av mark och vatten för verksamheter har en direkt påverkan på den biologiska mångfalden. En kategorisering sker i klasserna Kritisk biotop, Sällsynt biotop, Allmän biotop och Teknotop.

I diagrammet till höger visas identifierade biotopförändringar, presenterade som "Före" och "Efter" exploatering. Se kapitel 4.1 i det fullständiga EPD*-underlaget för ytterligare information.



Miljörisikinventering

Miljörisikinventeringen visar att utsläpp av koldioxid, kolmonoxid, partiklar och olja/bensin/diesel till följd av oönskade händelser är mindre än de utsläpp som sker under normala omständigheter. Utsläpp av förgasad koppar är högre i risikinventeringen och utsläpp av SF6 är lika höga i båda fallen. Se kapitel 4.3 i det fullständiga EPD* underlaget.

Buller

Det mest markanta bullret utomhus är ljud från forsnande vatten i ovanjordstationer. Bullernivåerna är dock lägre än före utbyggnaden av vattenkraftverken.

Information från certifieringsenheten och obligatoriska uttalanden

Allmänt

Observera att deklARATIONER från olika EPD-program eventuellt inte är jämförbara med varandra. När jämförelser görs mellan olika produkter inom denna kategori ska hänsyn tas till att energi kan levereras i form av olika energibärare, som värme/ånga eller elektricitet. Mängden kWh som behövs kommer vara olika för olika energibärare till följd av olika energikvalitet och olika verkningsgrad vid omvandling och/eller distribution.

Utelämnande av livscykelstadier

Användarstadiet för el har exkluderats i enlighet med produktkategori-reglerna för el (PCR) eftersom el har olika funktion i olika sammanhang.

Metoder för att tillhandahålla förklarande material

ISO 14025 ålägger att förklarande material ska finnas tillgängligt om EPD:n kommuniceras till slutkunder. Denna EPD® är tänkt för företagskunder och inte ämnad för kommunikation med privatkunder.

Information om granskningen

Denna EPD® har certifierats inom Vattenfall's EPD management process. De oberoende granskarna bekräftar att produkten uppfyller relevanta process- och produktrelaterade lagar och regler och intygar att denna EPD® följer och uppfyller alla regler och krav inom EPD® systemet, under ledning av International EPD® Consortium (IEC). Relevanta regler och krav finns beskrivna i General Programme Instructions (GPI), version 2.01 daterad 2013-09-19 och Produktkategorireglerna (PCR), CPC 171 Electrical Energy, CPC 173 Steam and Hot Water, version 3.0 daterade 2015-02-05. Vattenfalls EPD management process tredjepartsgranskas årligen. Det ackrediterade organet Bureau Veritas Certification verifierar uppfyllnad av de krav som beskrivs i GPI, inklusive kraven för Process certifiering (PCC) för det Internationella EPD® systemet. Ackrediteringen har utförts av SWEDAC, (Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll).

EPD programmet: EPD® systemet förvaltas av International EPD Consortium (IEC), www.environdec.com	
Produktkategoriregler: PCR CPC 171 Electrical Energy, PCR CPC 173 Steam and Hot Water, version 3.0	
PCR granskning, genomförd av: Internationella EPD® systemets tekniska kommitté. Ordförande: Joakim Thornéus, Miljöstyrningsrådet (info@environdec.com)	
Oberoende granskning av deklarerad data, i enlighet med ISO 14025 har utförts inom Vattenfalls certifierade EPD Management process. <input checked="" type="checkbox"/> Intern	
Interna och externa granskare: Lasse Kyläkorpi, Vattenfall och Caroline Setterwall, ABB	
Tredjepartsgranskning av Vattenfalls EPD Management process har utförts av det ackrediterade certifieringsorganet: Bureau Veritas Certification	
Extern granskare: Göran Brohammar	Denna EPD® är giltig till: 2018-02-15

Vattenfall AB

162 87 Stockholm

Telefon: +46 8 739 50 00

För mer information, besök vattenfall.se/epd

