



VATTENFALL

Projekt för biologisk mångfald

För en naturinkluderande energiomställning

Biologisk mångfald är en integrerad del av hur vi arbetar på Vattenfall. Vi anser att energiomställningen måste vara naturin inkluderande. Därför strävar vi efter att minimera förlusten av biologisk mångfald, stärka ekosystem där det är möjligt och investera i forskning och utveckling. Denna broschyr lyfter fram de praktiska åtgärder vi har genomfört för att leva upp till dessa åtaganden.

VATTENFALL 

Innehållsförteckning

1



Vattenkraft

2



Vind- och solkraft

3



Eldistribution

4



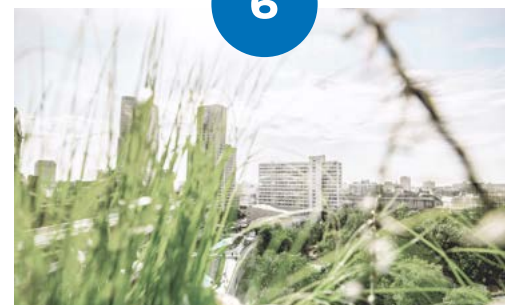
Värme

5



Kärnkraft

6



**Övriga exempel på
biologisk mångfald**

1

Projekt för biologisk mångfald inom vattenkraft

EU:s vattendirektiv, art- och habitatdirektivet samt ålförordningen påverkar den svenska vattenkraften.

Vårt mål är att balansera behovet av förnybar energi med miljömålen. Vattenfall och sju vattenkraftbolag har skapat en fond som investerar 10 miljarder kronor under en 20-årsperiod. Under de kommande 20 åren kommer vi att ha särskilt fokus på biologisk mångfald. År 2023 lanserade vi ett biodiversitetsprogram med en investering på 65 miljoner kronor i forskning och utveckling av hållbara lösningar. Programmet kompletterar vår pågående forskning kring biologisk mångfald och vattenkraft, med särskilt fokus på reglerade älvar i stor skala.



Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Innehåll kapitel 1

Restaurering av Juktån.....	6
Frivilliga skyddsområden kring vattenkraftverk	7
Laxeleratorn: utforskar innovativa lösningar för säker fiskpassage	8
Byggnation av fiskvägar vid vattenkraftverk	9
Säkerställa effektiv fiskpassage: kartläggning av fisk med AI	10
Säkerställa trygg fiskpassage: styrning av fisk med hjälp av pumpar	11
Biotoprestaurering och artbevarande.....	12
Bevarande av fjällgås i Sverige	13
Kompensationsutsättning av lax	14
Projekt finansierade av Bra Miljöval.....	15
Ålrestaurering i floden Elbe, Tyskland.....	16





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Restaurering av Juktån

📍 Juktån, Sverige

🐟 Öring och harr

🎯 Återställning av lekområden

📅 2016-2025

I början av 1900-talet användes Juktån som flottled för timmertransport, vilket ledde till omfattande störningar av vattenmiljön. Rensningen av vatten dragen och byggnationen av timmerbommar skadade lekområden och uppväxtmiljöer för strömlevande fisk. I slutet av 1960-talet färdigställdes Juktåns kraftverk, vilket innebar att större delen av flödet leddes om, och den akvatiska miljön påverkades ytterligare.

År 2016 inledde Vattenfall, Umeå universitet, Samverkan Umeälven och andra kraftbolag ett projekt för att restaurera Juktån. Målen inkluderade att återställa lekområden för öring och harr, öka arealen strömhabitat och stärka Juktåns attraktionskraft som fiske- och rekreatiomsområde. Restaureringsarbetet avslutades hösten 2020, och de ekologiska effekterna kommer att följas upp till och med 2025.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Frivilliga skyddsområden kring vattenkraftverk

- 📍 Sverige, längs älvarna Luleälven och Dalälven
- 🦉 Guckusko, ormtunga, norna och bombmurkla
- 🎯 Bevara och förvalta biologisk mångfald, stärka rekreationsvärden
- 📅 Pågående

Markområdena kring Vattenfalls vattenkraftverk har höga naturvärden eftersom de inte påverkas av verksamheten. För att skydda sällsynta och hotade arter har Vattenfall etablerat frivilliga skyddsområden med unika biologiska värden.

Det finns fyra skyddsområden i norra Sverige längs Luleälven och ett längs Dalälven, kallat "Kungsådran Älvkarleby". Här förekommer botaniska arter som guckusko, ormtunga, norna och bombmurkla. Initiativet syftar till att bevara biologisk mångfald och stärka rekreationsvärden genom att förbättra tillgängligheten, sätta upp informationsskyltar, bygga ett fågeltorn och anlägga skyltar vid stigmorsningar för att vägleda besökare om vilka arter som kan ses längs vandringsleden.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Laxeleratorn: utforskar innovativa lösningar för säker fiskpassage

- 📍 Vattenfalls laboratorium i Älvkarleby, Sverige
- 🐟 Ål och utlekt lax (kelt)
- 🎯 Lösningar för upp- och nedströms fiskvandring
- 📅 Pågående

Under de kommande 20 åren ska all svensk vattenkraft provas miljömässigt och uppgraderas för att möta moderna miljökrav. Utmaningen är att hitta lösningar som minimerar påverkan på ekosystem och biologisk mångfald utan att påverka elproduktionen negativt.

År 2019 investerade Vattenfall i "Laxeleratorn" – ett storskaligt laboratorium för miljö- och hydraulikexperiment kopplade till vattenkraft. Anläggningen fokuserar på innovationer för säker fiskpassage, exempelvis intagsgaller, dansande skumstavar och bubbelridåer. Forskning har genomförts kring effektiviteten i olika styrsystem, ålens beteende och hur utlekt lax (kelt) reagerar på förändringar i vattenförhållanden – i syfte att ta fram designkriterier för förbipassagelösningar.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Byggnation av fiskvägar vid vattenkraftverk

- 📍 Sverige och Finland
- 🐟 Vandrande fisk
- 🎯 Förbättra fiskvandring
- 📅 Pågående

Vattenkraftverk utgör vandringshinder i älvar och begränsar möjligheten för vandrande fiskarter att ta sig upp- och nedströms. Vandrande arter som lax och havsöring har svårt att passera kraftverken, vilket påverkar deras möjlighet att nå lekområden.

Fiskvägar har byggts vid flera vattenkraftverk, däribland Stornorrfor (Umeälven), Hietamankoski och Leuhunkoski (Kymmene älv), för att öka passagemöjligheterna för vandrande fisk.

År 2024 passerade över 7 836 laxar och 312 havsöringar genom fiskvägen i Stornorrfor på väg mot sina lekområden i Vindelälven. Ytterligare åtgärder har vidtagits för att underlätta fiskvandringen i det gamla älvfåran nedströms kraftverket. Den 300 meter långa fiskvägen togs i drift 2010. Vattenfall analyserar tillsammans med Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) hur nedströmspassagen av fisk i Stornorrfor kan förbättras ytterligare.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Säkerställa effektiv fiskpassage: kartläggning av fisk med AI

För att säkerställa att fiskpassagen fungerar effektivt initierade Vattenfall ett projekt där artificiell intelligens (AI) testas som verktyg för att övervaka hur väl fiskvägarna fungerar. Ett AI-program utvecklades och tränades på en omfattande bilddatabas för att direkt kunna analysera under-vattensbilder av vandrande fisk.

Det AI-baserade systemet för igenkänning av fisk är installerat vid fiskvägen i Stornorrfor vattenkraftverk i norra Sverige, där det räknar och registrerar egenskaper hos enskilda laxar och öringar. Algoritmen har förfinats

säsongsvis och levererar nu realtids-data via en digital instrumentpanel.

Den senaste utvecklingen möjliggör mätning av fiskens storlek, visualisering av rörelsemönster i form av värmekartor och bedömning av fiskpopulationens hälsa. Den insamlade datan ger även insikter om fiskens beteende, exempelvis simmönster, gruppdyamik och könsfördelning. Genom att analysera denna information kan slutsatser dras om populationens status och strategier för förbättring tas fram.

- 📍 Stornorrfor vattenkraftverk, norra Sverige
- 🐟 Lax och öring
- 📍 Effektiv fiskpassage och övervakning av fiskpopulationens hälsa
- 📅 Pågående





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Säkerställa trygg fiskpassage: styrning av fisk med hjälp av pumpar

- 📍 Edsforsen, Sverige
- 🐟 Lax
- 🎯 Styra fisk bort från turbinerna
- 📅 Pågående

Vid stora vattenkraftverk är det mycket komplext att styra fisk, och konventionella intagsgaller är ofta kostsamma och inte alltid genomförbara. Som en del av vårt forsknings- och utvecklingsarbete utvärderar vi kontinuerligt hur ny teknik kan hjälpa till att leda fisken bort från passager med hög dödlighet och mot säkrare vägar.

Vi har testat olika lösningar, till exempel stora pumpar som skapar en jetström för att styra fisken i rätt riktning. I slutet av 2024 testades en stor pump (9 m³/s) vid Edsforsens vattenkraftverk, och styrningseffekten utvärderas nu av Sveriges lantbruksuniversitet (SLU).



Foto: Jesper Myhr



Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Biotoprestaurering och artbevarande

- 📍 Sverige och Finland
- 🐟 Saimaax, ål, flodkräfta, flodpärlmussla, öring, harr, tornfalk och fladdermöss
- 🎯 Stödja arter och deras livsmiljöer i anslutning till vattenkraftverksamhet
- 📅 Pågående

Biotoprestaurering och artbevarande är viktiga delar i att anpassa vattenkraften till omgivande miljö. Nya initiativ undersöks kontinuerligt för att stärka bevarandearbetet och stödja de ekosystem som finns i anslutning till våra anläggningar. Här är några exempel på projekt riktade mot särskilt värdefulla arter:

Saimaax: Stöd till forskning via Naturresursinstitutet i Finland för att återskapa artens naturliga livscykel.

Europeisk ål: Deltagande i projektet Krafttag ål, där lekvandrande ål transporteras förbi vattenkraftverk i Göta älv.

Flodkräfta, flodpärlmussla, öring och harr: Engagemang i biotoprestaurering av biflöden till Upprudsälven.

Havsöring: Medverkan i ReTrout-projektet för återintroduktion genom romutsättning i restaurerade biflöden till Vindelälven.

Tornfalk och fladdermöss: Under 2023 tilldelades Vattenfall Hydro Germany ett certifikat för artbevarande på byggnader av Kulturbund, en erkänd naturskyddsförening, för vårt arbete med att skydda tornfalkar och fladdermöss vid våra anläggningar i Hohenwarte och Eichicht.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Bevarande av fjällgås i Sverige

- 📍 Ritsem, norra Sverige
- 🦆 Fjällgås
- 🎯 Stödja långsiktigt bevarande av arten
- 📅 2021-pågående

Beståndet av fjällgås har minskat stadigt sedan 1940-talet och är idag en av de mest hotade fågelarterna i Sverige. Bevarandeinsatser har pågått sedan mitten av 1970-talet genom myndigheter och organisationer, och de områden där Vattenfall har många av sina vattenkraftsanläggningar hyser EU:s enda häckande population av fjällgås.

Vattenfall har stöttat bevarandearbetet genom att finansiera specialutvecklade sändare som drivs av solceller för att spåra gäss som fötts upp i fångenskap och släppts ut i det vilda. År 2024 fortsatte Vattenfall att stödja projektet genom att bidra till utsättning och uppföljning av gässen på plats. Bevarandeprojektet "Projekt Fjällgås" leds av Svenska Jägareförbundet i samarbete med stiftelsen Nordens Ark och Norrbottens Ornitologiska Förening.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Kompensationsutsättning av lax

📍 Norra Sverige

🐟 Lax

🎯 Stödja fiskpopulationer

📅 Pågående

I Sverige är vattenkraftsföretag skyldiga att föda upp och sätta ut fisk som kompensation för de lekområden som gått förlorade till följd av vattenkraftsutbyggnad. Vattenfall driver flera fiskodlingar, och den största anläggningen ligger i Heden vid Luleälven. Varje år släpper Vattenfall ut 550 000 laxsmolt, 100 000 havsöringar och 12 000 öringar i Luleälven. Totalt sätter vi ut cirka 1,3 miljoner laxar och havsöringar per år i Sverige.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Projekt finansierade av Bra Miljöval

📍 Sverige

🐟 Akvatisk fauna

🎯 Stärka den biologiska mångfalden i vattenmiljöer

📅 Pågående

När Vattenfall säljer el märkt med "Bra Miljöval" avsätts medel till en miljöfond som syftar till att stärka den biologiska mångfalden i vattenmiljöer. Under årens lopp har fonden bidragit till att återställa naturmiljöer och skapa livsmiljöer för hotade arter. Här är några exempel på projekt:

Restaurering av biflöden till Luleälven: Sedan 2014 har Vattenfall varit med och finansierat restaurering av lekområden och strandnära miljöer för att gynna harr, öring och flodpärlmussla. Större projekt inkluderar Flarkån, Pärälven och Linabäcken.

LIV-projektet i nedre Dalälven: Undersökning av förutsättningar för lax- och havsöringsproduktion samt restaurering av naturlig reproduktion.

Flytande ö för storlom i Indalsälven: En konstgjord ö har byggts och placerats i Indalsälven uppströms Midskogs kraftverk för att gynna häckning.

Åtgärder för flodkräfta i Upperudsälven, Rävmarksälven och Älgemoälven: I sydvästra Sverige har två projekt genomförts för att förbättra situationen för den akut hotade flodkräftan. Under 2022 återintroducerades 7 300 yngel och 1-3-åriga flodkräftor i restaurerade områden.

Återintroduktion och restaurering av livsmiljöer för flodpärlmussla: År 2022 startades ett projekt i Rolfsån med målet att återintroducera flodpärlmusslor genom att infektera värd fiskar med glochidielarver i kombination med restaurering av vattenmiljöer.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Ålrestaurering i floden Elbe, Tyskland

📍 Floden Elbe, Tyskland

🐟 Europeisk ål

🎯 Positiv påverkan på fiskpopulationen
med särskilt fokus på europeisk ål

📅 2014-2025

I området kring pumpkraftverket Geesthacht, ovanför Geesthachts fiskväg, fungerar Elbe som nedre bassäng för pumpkraftsverksamheten. Driften av pumpkraftverket kan påverka fiskpopulationen negativt, särskilt den känsliga europeiska ålen.

Ett fiskvänligt driftsätt har därför införts, där pumpaktiviteterna minskas under augusti och september för att gynna fiskbeståndet. Dessutom finns ett avtal med det lokala miljödepartementet som sedan 2015 ger finansiellt stöd till åtgärder för att återställa ålbeståndet i Elbe. Under första kvartalet 2025 kommer departementet att presentera en rapport till Vattenfall om effekten av utsättningsåtgärderna, som underlag för beslut om fortsatt ekonomiskt stöd.



Projekt för biologisk mångfald inom havsbaserad och landbaserad vindkraft samt sol- och batteriprojekt

Vid utveckling och drift av vind-, sol- och batteriprojekt strävar vi efter samexistens med en rik naturmiljö, inklusive skyddade arter och livsmiljöer. Detta gör vi genom att:

- Minimera påverkan på biologisk mångfald och ekosystem under hela projektets livscykel
 - Implementera naturinkluderande design och samarbeta med partners för att återställa eller återskapa ekosystem
 - Konsolidera kunskapsbasen och vetenskapligt testa innovativa lösningar för att ytterligare stärka positiva effekter för biologisk mångfald och ekosystem

Detta kapitel ger konkreta exempel på hur detta förverkligas i praktiken.



Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Innehåll kapitel 2

Kartläggning av fladdermöss till havs: Kattegat West Baltic Bats Project (KABAP).....	19	Utforska potentiella elektromagnetiska störningar hos vilda tumlare.....	28
Spårning av sjöfåglars rörelser och beteende under icke-häckningssäsong	20	Samexistens med tjäder: innovativa skogsbruksmetoder vid Bruzaholms vindkraftpark.....	29
Anpassning av flygvägar: en studie om sjöfåglars beteende kring vindkraftverk.....	21	Skydda örnar: test av AI-baserat system för att minska kollisionrisker	30
Utveckling av kollisionriskbedömning för sjöfåglar: ett AI-projekt för flygspårning.....	22	Förbättra fåglars säkerhet: öka turbinernas synlighet för att minska kollisionrisker	31
Främja marin biologisk mångfald: naturinkluderande design vid Hollandse Kust Zuid.....	23	Skydd av fjällnära vilt: åtgärder och övervakning vid Ray Wind Farm.....	32
Naturvårdsåtgärder vid Windplanblauw: konstgjorda rev och viloplatser.....	24	Initiativ för blomrika gräsmarker vid Princess Ariane Wind Farm.....	33
Hållbar livsmedelsproduktion vid havsbaserade vindkraftsparker.....	25	Återställning av torvmarker: omvandling från skogsmark till våtmark i Storbritannien	34
Främja marint liv och motverka kusterosion med stenrev.....	26	Förbättring av ekosystemtjänster: initiativ för multifunktionell markanvändning i solenergiprojekt.....	35
Effekter av avveckling av havsbaserade vindkraftsparker på marin biologisk mångfald.....	27		





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Kartläggning av fladdermöss till havs: Kattegat West Baltic Bats Project (KABAP)

- 📍 Kattegatt och sydvästra Östersjön
- 🦇 Fladdermöss (trollpipistrell, stor fladdermus, brun långörad fladdermus och dvärgpipistrell)
- 📍 Förstå fladdermössens rörelsemönster och minska kollisionrisker genom driftsbegränsningar
- 📅 2023-2025

För att bedöma påverkan från havsbaserade vindkraftsparker och kunna utforma effektiva åtgärder för att minska kollisionrisker är det avgörande att förstå hur fladdermöss rör sig över haven mellan Danmark, Sverige och de tyska Östersjökusterna. Men kunskapen på området är fortfarande begränsad. För att täppa till denna kunskapslucka samordnar Kattegat West Baltic Bats Project (KABAP) flera platsbundna studier och sammanställer data för att skapa en omfattande geografisk bild av fladdermössens migrationsmönster under vår och höst.

Projektet fokuserar på de vanligaste arterna i området, såsom trollpipistrell, stor fladdermus, brun långörad fladdermus och dvärgpipistrell.

Eftersom fladdermöss främst är aktiva

på natten sker övervakningen genom registrering av läten med hjälp av ultraljudsdetektorer.

År 2023 installerades ett stort antal fladdermusdetektorer på bojar och fasta strukturer i Kattegatt och sydvästra Östersjön, väster om Bornholm, för att samla in data om fladdermössens rörelser. Insamlad data analyseras under 2024 och 2025 och kommer att bidra till två större studier vid DCE-Aarhus Universitet. Den ena studien undersöker fladdermössens förekomst i danska vatten, medan den andra studerar sambandet mellan fladdermusaktivitet, väderförhållanden och driften av vindkraftverk, för att utvärdera behovet av driftsbegränsningar som minskar kollisionriskerna.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Spårning av sjöfåglars rörelser och beteende under icke-häckningssäsong

- 📍 Aberdeen Bay, Skottland
- 🦆 Sjöfåglar (tordmule och sillgrissla)
- 📍 Förstå sjöfåglars migrationsmönster
- 📅 2017-2022

För att kunna bedöma potentiell påverkan från nya havsbaserade vindkraftsparker är det viktigt att förstå var sjöfåglar från specifika kolonier tillbringar sin icke-häckningssäsong. Detta hjälper till att identifiera överlappningar mellan fåglarnas livsmiljöer och vindkraftsområden, vilket i sin tur förbättrar miljöbedömningar och planering. För att samla in sådan information utrustades flera hundra tordmular och sillgrisslor från kolonier i Skottland och norra England med ljusloggande sändare. Resultaten visade att tordmular tenderade att övervintra i samma område i Nordsjön, medan sillgrisslor hade kolonispecifika övervintringsområden.

Den slutliga rapporten finns här: [Rapport](#)

Studien om sjöfåglar var en del av ett större forsknings- och övervakningsprogram värt 3 miljoner euro, kopplat till European Offshore Wind Deployment Centre (EOWDC) i Aberdeen Bay, Skottland. Programmet etablerades för att förbättra kunskapsbasen för planering och miljöbedömning av framtida havsbaserade vindkraftsparker. Programmet är nu avslutat och slutrapporterna har publicerats – en fullständig översikt finns på: [Projektöversikt](#)





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Anpassning av flygvägar: en studie om sjöfåglars beteende kring vindkraftverk

📍 Aberdeen Bay, Skottland

🐦 Sjöfåglar (havssula, tretåig mås och gråtrut)

📄 Dokumentera vindkraftsparkens
effekt på sjöfåglars flygmönster

📅 2019-2022

Som en del av forsknings- och övervakningsprogrammet vid European Offshore Wind Deployment Centre (EOWDC) har flygbeteendet hos sjöfåglar studerats.

Med hjälp av kombinerad radar- och videospårning samlades data in om hur arter som havssula, tretåig mås och gråtrut anpassade sitt flygbeteende i närheten av vindkraftverken under häcknings- och efter-häckningssäsongen. Studieområdet är hem för många kustlevande sjöfåglar som pendlar mellan häckningsplatser och födosöksområden, vilka ibland ligger nära vindkraftsparken. Resultaten visade att sjöfåglarna aktivt undvek att flyga nära turbinerna och ofta anpassade sina flygvägar för att undvika att korsa de roterande bladen.

Den slutliga rapporten finns här: [Rapport](#)





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Utveckling av kollisionriskbedömning för sjöfåglar: ett AI-projekt för flygspårning

📍 Aberdeen Bay, Skottland

🐦 Sjöfåglar

🎯 Förbättra prediktioner av kollisionsrisk

📅 2023-2024

Tidigare studier vid European Offshore Wind Deployment Centre (EOWDC) visade att befintlig teknik har svårt att dokumentera tredimensionella flygspår av sjöfåglar nära vindkraftverk. För att på ett tillförlitligt sätt kunna förutsäga kollisionsrisker för nya vindkraftsparker krävs noggrann och objektiv information om fåglarnas rörelser på nära håll.

För att möta detta behov inleddes ett samarbetsprojekt tillsammans med den norska start-upen spoor.ai, där innovativ teknik som kombinerar videokameror och artificiell intelligens (AI) testas. British Trust for Ornithology (BTO) ansvarade för vetenskaplig validering, och en expertpanel med representanter från olika intressenter tillsattes för att säkra högkvalitativa resultat.

Fyra kameror installerades vid EOWDC under 2023 och kompletterande valideringsstudier genomfördes både på plats och med drönare. Resultaten från projektet förväntas publiceras under 2025.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Främja marin biologisk mångfald: naturinkluderande design vid Hollandse Kust Zuid

- 📍 Hollandse Kust Zuid (HKZ), Nederländerna
- 🐟 Marint liv
- 🎯 Stärka biologisk mångfald och utvärdera effekterna av naturinkluderande åtgärder (NID)
- 📅 2021-pågående

Naturinkluderande design är ett tillvägagångssätt inom havsbaserad vindkraft som syftar till att stärka ekologiska funktioner genom att integrera strukturer som gynnar lokala arter.

Vid Hollandse Kust Zuid (HKZ) i Nederländerna har Vattenfall implementerat åtgärder för att stärka den biologiska mångfalden som en del av tillståndsvillkoren. Varje fundament har utrustats med vattenutbyteshål som gör det möjligt för marint liv att röra sig fritt in och ut ur fundamenten, och stora stenar har lagts till på nio platser för att öka komplexiteten i bottenmiljön.

Vattenfall kommer att följa upp utvecklingen av den marina biodiversiteten efter 2, 6 och 11 år. År 2023 anslöt sig Vattenfall till KOBINE-projektet, som finansieras av det nederländska ministeriet för jordbruk, natur och livsmedelskvalitet och syftar till att utvärdera kostnader och fördelar med naturinkluderande åtgärder. Ett av fallstudierna fokuserar på stenreven vid HKZ, och de första resultaten om biologisk mångfald väntas under 2025.



Foto: The Rich North Sea



Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Naturvårdsåtgärder vid Windplanblauw: konstgjorda rev och viloplatser

- 📍 Flevoland, Nederländerna
- 🐟 Sötvattensarter (fisk, musslor och skäggdopping)
- 🌐 Minska påverkan på lokalt djurliv
- 📅 2019–pågående

Windplanblauw är ett vindkraftsprojekt beläget i kommunerna Dronten och Lelystad i den nordvästra delen av Flevoland i Nederländerna. Projektet omfattar både landbaserade anläggningar och anläggningar till havs i det grunda vattnet i IJsselmeer. Tillstånd gavs i november 2019 och hela parken togs i drift 2024.

Ekologiska hänsyn har varit en integrerad del av projektet från början. Eftersom området ingår i ett Natura 2000-område följer Windplanblauw EU:s fågel- och habitatdirektiv för att skydda den biologiska

mångfalden. För att minska påverkan på det lokala djurlivet har flera åtgärder vidtagits:

En särskild viloplatz för skäggdopping har etablerats längs IJsselmeerdijk, där ett cirka 7,8 kilometer långt område har stängts av för båttrafik. Dessutom har cirka 200 konstgjorda revbollar, tillverkade av miljövänlig och pH-neutral betong, placerats på sjöbotten nära vindparken. Dessa strukturer skapar substrat för musslor och nya habitat för sötvattensfisk, vilket i sin tur kan stärka näringsbasen för skäggdoppingar och andra vattenfåglar.



Foto: Doggerland Offshore



Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Hållbar livsmedelsproduktion vid havsbaserade vindkraftsparker

📍 Danska Kriegers Flak, Danmark

🌿 Marina ekosystem

🔄 Kombinera vattenbruk och vindkraft

📅 2023-2026

WIN@sea-projektet är ett banbrytande initiativ som syftar till att utforska integrationen av multifunktionella plattformar genom att kombinera havsbaserad vindkraftproduktion med odling av sjögräs och musslor. Projektet lanserades på danska Kriegers Flak (DKF) 2023 och expanderade till vindkraftsparken Vesterhav (VHS) i Nordsjön 2024. Det är ett samarbete mellan Vattenfall, flera danska universitet och industripartners. Projektet fokuserar på praktiska aspekter, logistiska utmaningar och att utforska synergier, och ett av huvudmålen för WIN@sea är att testa och utveckla metoder för att samlokalisera marina odlingar med vindkraftsparker. Detta syftar till att optimera användningen av kustnära områden, som blir allt mer knappa.

Som arbetsområdesansvarig för logistik, hälsa & säkerhet inom WIN@sea, ansvarar Vattenfall för att identifiera och hantera utmaningar relaterade till den säkra och effektiva driften av multifunktionella plattformar inom vindkraftsparkerna. Denna roll innebär att koordinera med andra arbetsgrupper för att integrera olika aktiviteter inom vindkraftsparken, såsom installation och underhåll av strukturer för sjögräs- och musselodling. Dessutom kommer Vattenfall att genomföra säkerhetsbedömningar och dela med sig av bästa praxis för att säkerställa efterlevnad av säkerhetsföreskrifter.

Målet med WIN@sea-projektet är i slutändan att tillhandahålla riktlinjer och rekommendationer för framtida marina förvaltningspraxis, vilket bidrar till en hållbar och effektiv användning av marina resurser.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Främja marint liv och motverka kusterosion med stenrev

📍 Samsø, Danmark

🐼 Marin fauna och flora, kustekosystem

🔍 Undersöka stensatta rev som lösning för att skydda kusten och stödja marint liv.

📅 2021-2028

För att hantera påverkan på biologisk mångfald från havsbaserade vindkraftsprojekt krävs ett bredare perspektiv, där områden utanför själva driftszonen också beaktas för effektivare och mer gynnsamma naturåtgärder. Som en del av detta arbete följer och medfinansierar Vattenfall BARREEF-projektet, som leds av National Institute of Aquatic Resources vid Danmarks Tekniska Universitet (DTU Aqua) och stöds av Velux Foundation.

Ett pilotprojekt på Samsø i Danmark kommer 2025 att testa om ett stensatt

rev kan ge skydd mot kusterosion samtidigt som det skapar livsmiljöer för marint liv. Kusterosion är en växande samhällsutmaning, och traditionella metoder som strandfodring kan skada ekosystem och förstärka klimatpåverkan. Stensatta rev har potential att både absorbera vågenergi och främja biologisk mångfald. Projektet omfattar också dialoger med lokala aktörer och myndigheter för att minimera skadliga metoder och stärka klimatanpassningen.



Foto: Jon C. Svendsen



Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Effekter av avveckling av havsbaserade vindkraftsparker på marin biologisk mångfald

📍 Danmark

🐚 Bottenlevande arter (blåmussla, havsanemon och revbyggande borstmaskar)

🎯 Analysera effekterna av avveckling av havsbaserade vindkraftsparker på marin biologisk mångfald

📅 2022-2025

Fundamenten till havsbaserade vindkraftverk skapar livsmiljöer som stödjer bottenlevande arter som blåmussla, havsanemon och den revbyggande borstmasken *Sabellaria alveolata*. Dessa arter bidrar med viktiga ekosystemtjänster. Nuvarande lagstiftning kräver dock att fundamenten avlägsnas helt vid avveckling, vilket innebär att dessa habitat och den biologiska mångfalden försvinner.

För att bättre förstå effekterna samarbetar Danmarks Tekniska Universitet och Vattenfall i ett forskningsprojekt som analyserar olika avvecklingsscenarier och deras påverkan på den marina biologiska mångfalden.

Ett doktorandprojekt har initierats för att utveckla en modell som kan uppskatta effekterna och bättre integrera marina ekosystemaspekter i livscykelanalyser.

Projektet undersöker också den sociala acceptansen för delvis kvarlämnade fundament, där delar av strukturerna lämnas kvar till havs för att bevara de konstgjorda reven. En omfattande undersökning bland den danska befolkningen genomförs för att analysera hur information om reven och klimatförändrar påverkar allmänhetens inställning till olika avvecklingsalternativ. Vetenskapliga publikationer är planerade för 2025 och 2026.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Utforska potentiella elektromagnetiska störningar hos vilda tumlare

- 📍 Stora Bält och Kattegatt
- 🐳 Tumlare
- 🎯 Undersöka effekterna av elektromagnetiska fält på tumlare
- 📅 2024-2025

Det finns fortfarande stora kunskapsluckor kring hur elektromagnetiska fält (EMF) från undervattensinfrastruktur påverkar marina däggdjur, särskilt i takt med att installationen av elkablar till havs ökar. Detta forskningsprojekt syftar till att ta reda på om EMF från undervattensstrukturer kan störa vilda tumlare.

I projektets första fas, som avslutades i juni 2024, konstaterades att undervattenskablar kan detekteras genom elektromagnetiska anomalier i data från biologgning från märkta tumlare, vilket tyder på viss exponering.

I den andra fasen, som startar i januari 2025, kommer laboratorieförsök att

genomföras vid Fjord&Bælt-centret i Danmark. Här deltar tränade tumlare frivilligt i forskningsaktiviteter utan att utsättas för stress eller lidande. Träningen fokuserar på att djuren själva väljer att delta i experimenten. Tumlare kommer att exponeras för olika nivåer av elektromagnetiska fält, och deras beteendereaktioner kommer att observeras. Resultaten används för att modellera och kvantifiera hur långt ifrån EMF-källor tumlare kan påverkas. Resultaten från första fasen förväntas skickas in för vetenskaplig granskning under 2025.

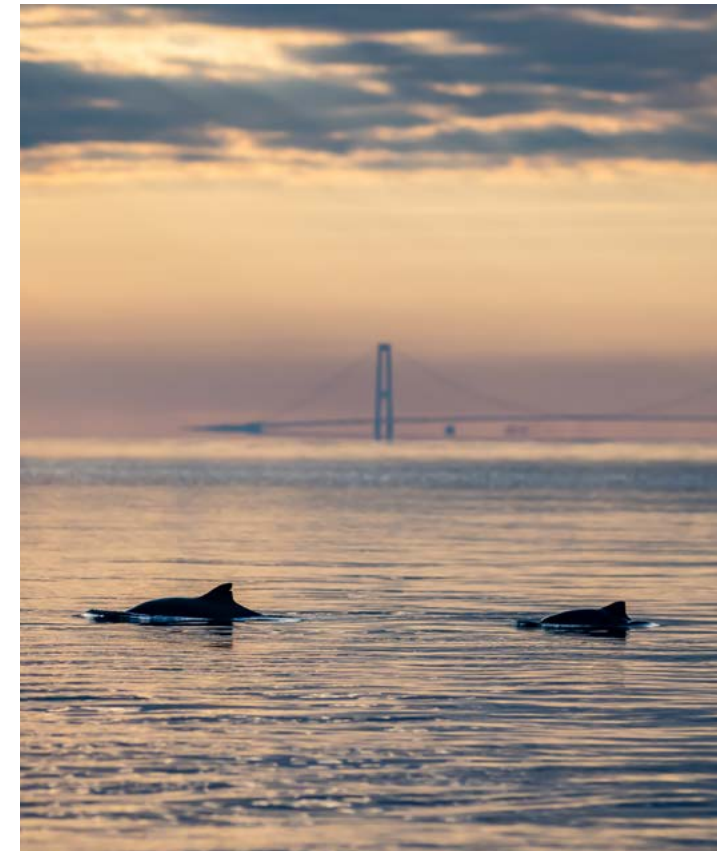


Foto: Heloise Hamel



Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Samexistens med tjäder: innovativa skogsbruksmetoder vid Bruzaholms vindkraftpark

- 📍 Bruzaholms vindkraftpark, Sverige
- 🦌 Tjäder
- 🎯 Utveckla metoder för samexistens med tjäder och övervaka vilt i tjäderhabitat
- 📅 2022-2025

Vid Bruzaholms vindkraftpark i Sverige har ett nytt tillvägagångssätt för att kombinera vindkraft och bevarande av tjäder utvecklats som en del av tillståndprocessen 2020. Lösningen innebär en avsiktsförklaring med markägaren om att anpassa skogsbruket för att gynna tjäderpopulationen, exempelvis genom att spara "kjolgranar" som skydd mot rovdjur och undvika kalhyggen samt bevara äldre lövträd.

För att öka förståelsen för arten och dess boreala habitat startade Vattenfall ett projekt tillsammans med Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Projektet använder AI-baserad

programvara för att övervaka vilt i tjäderhabitat på fyra platser i Sverige. Övervakningen inleddes 2023 med hjälp av fjärrstyrda kameror, ljudinspelare och GPS-spårning, och den första fasen avslutades 2024 med lovande resultat.

Preliminära fynd visar hög träffsäkerhet för både kameror (95 %) och akustisk övervakning (90 %), och ger detaljerade insikter om när tjädrarnas spellokaler är som mest aktiva, vilket möjliggör mer effektiv framtida övervakning. Rapporter och vetenskapliga artiklar är under förberedelse och väntas publiceras 2025.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Skydda örnar: test av AI-baserat system för att minska kollisioner

📍 Gotland, Sverige

🦅 Örnar (kungsörn och havsörn)

🎯 Skydda örnar från dödsfall kopplade till vindkraftverk, test av system för upptäckande och undvikande av kollision

📅 2019-2022

Eftersom örnar är långlivade och förökar sig långsamt är deras populationer särskilt sårbara för dödlighet jämfört med många andra fågelarter. Det gör effektiva skyddsåtgärder avgörande vid etablering av vindkraftverk i områden där örnar förekommer.

En tidigare studie visade att genomförandet av sådana åtgärder endast skulle leda till cirka 1 % förlust i årlig energiproduktion. För att undersöka möjligheterna till fortsatt vindkraftsutveckling i örntäta områden testade

Vattenfall ett kamerabaserat och AI-baserat system (Identiflight) som kan stänga av turbiner när örnar riskerar kollision. Systemet visade hög precision både i att upptäcka och identifiera kungsörn och havsörn.

Projektet var ett samarbete mellan Energimyndigheten, GVP, Länsstyrelsen Gotland och Vattenfall, och genomfördes vid Vattenfalls och Slite Vinds vindkraftparker på Näsudden på Gotland.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Förbättra fåglars säkerhet: öka turbinernas synlighet för att minska kollisionsrisker

- 📍 Norge och Nederländerna
- 🦅 Fåglar (havsörn och fjällripa)
- 🎯 Test av målningstekniker för att minska risken för fågelkollisioner
- 📅 2012-2025

Att öka vindkraftverkens synlighet för fåglar är en strategi som kan bidra till att minska kollisionsrisker, och något Vattenfall är intresserade av att undersöka vidare. Vattenfall deltog i INTACT-projektet på Smøla i Norge, där innovativa åtgärder för att förbättra turbinernas synlighet testades. Att måla ett rotorblad svart samt måla delar av turbinbasen svart visade lovande resultat, särskilt för arter som havsörn och fjällripa.

Med dessa resultat som grund har Vattenfall gått vidare med nya samarbetsprojekt i Nederländerna för att ytterligare testa effekterna av svarta rotorblad (mer information finns [här](#)). Dessutom har ett nytt projekt inletts tillsammans med Oxford University för att undersöka potentialen i alternativa färger och mönster på rotorbladen.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Skydd av fjällnära vilt: åtgärder och övervakning vid Ray Wind Farm

- 📍 Ray Wind Farm, Storbritannien
- 🦎 Däggdjur, fåglar, reptiler och ryggradslösa djur
- 🎯 Åtgärder för att bevara biologisk mångfald under byggnation och drift
- 📅 2015-pågående

Ray Wind Farm i England omfattar varierande fjällnära livsmiljöer såsom barrskog, torvmark, våt- och torrhed, sura gräsmarker och vattendrag. Under byggnationen implementerades omfattande åtgärder för att stödja ett rikt djurliv, inklusive flera sällsynta och skyddade arter.

Området hyser arter som röda ekorrar, grävlingar, utter, reptiler, fladdermöss, flodkräfta, samt flera rovfåglar som tornuggla, blå kärrhök och duvhök. Att skydda dessa arter

från störningar under byggnationen var avgörande, och en habitatförvaltningsplan var en nyckelkomponent i tillståndprocessen.

Efter byggnationen har omfattande övervakning och fortsatta åtgärder implementerats för att bevara och stärka platsens ekologiska värden. Detta inkluderar skötsel av hedmarker, särskilda insatser för att skydda känsliga häckningsplatser samt riktad övervakning och skydd av fladdermuspopulationer.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Initiativ för blomrika gräsmarker vid Princess Ariane Wind Farm

📍 Wieringermeer, Nederländerna

🐞 Gräsmarksarter

🎯 Omvandla jordbruksmark för att stärka biologisk mångfald

📅 2022-2024

Vattenfalls vindkraftpark Princess Ariane i Wieringermeer ligger i ett jordbruksdominerat område i Nederländerna. Anläggningen av kablar och turbiner innebar vissa markrestriktioner, vilket gjorde delar av jordbruksmarken olämpliga för traditionellt jordbruk. Vattenfall beslutade därför att omvandla en del av marken – inklusive området kring servicecentret – för att stärka den biologiska mångfalden. Fyra hektar har omvandlats till blomrika gräsmarker, och 2024 övergick delar av den mark som leasades till en lokal jordbrukare till ekologiskt jordbruk.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Återställning av torvmarker: omvandling från skogsmark till våtmark i Storbritannien

📍 Clashindarroch och Pen y Cymoedd, Storbritannien

🌿 Torvmarkshabitat

🔄 Återställa torvmarker och öka biologisk mångfald

📅 2019-2042

Vid två platser i Storbritannien har Vattenfall omvandlat tidigare skogsplanteringar till öppna torvmarker. Det mindre projektet vid Clashindarroch i Skottland (cirka 35 hektar) slutfördes i början av 2022, medan ett större projekt vid Pen y Cymoedd i Wales – som omfattar upp till 1 500 hektar – påbörjades i slutet av 2021 och kommer att pågå i flera år.

Vid Pen y Cymoedd investerar Vattenfall tre miljoner pund i projektet och samarbetar med det angränsande projektet “Lost Peatlands of South Wales”, vilket gör det till en av de största torvmarksrestaureringarna i landet. Även om restaureringen är ett krav enligt tillståndet

har Vattenfall också frivilligt finansierat ett treårigt forskningsprogram vid Swansea University för att utvärdera risker och möjligheter med att kombinera vindkraftsutveckling och restaurering av torvmarker.

Torvmarksrestaureringen, som ingår i habitatförvaltningsplanerna, innebär bland annat igenläggning av diken och utjämning av markytor för att höja grundvattennivån – ett avgörande steg för att återetablera en fungerande torvmark. Friska torvmarker kan bidra till att minska växthusgasutsläpp, lagra koldioxid och stärka den biologiska mångfalden.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Förbättring av ekosystemtjänster: initiativ för multifunktionell markanvändning i solenergiprojekt

- 📍 Nederländerna och nordöstra Tyskland
- 🐾 Små däggdjur, fåglar och insekter
- 🎯 Möjliggöra multifunktionell markanvändning
- 📅 2024-pågående

Vid Vattenfalls solenergianläggningar pågår arbete för att möjliggöra multifunktionell markanvändning, där fossilfri energi kombineras med bredare hållbarhetsmål som jordbruk, jordförbättring, naturvård och klimatanpassning.

I nordöstra Tyskland är Tützpätzprojektet ett pionjärprojekt för agrivoltaik. Under 2025 kommer ett område att börja hysa cirka 15 000 frigående höns, medan två andra områden fortsätter att användas för konventionellt jordbruk. Utöver detta planerar Vattenfall att anlägga en blomsteräng

på cirka två och en halv hektar och plantera inhemska buskar.

I Nederländerna pågår flera pilotprojekt för att öka ekosystemtjänsterna, bland annat Symbizon-samarbetet, där akademiska och industriella aktörer tillsammans utforskar möjligheten att odla ekologiska livsmedel mellan solpaneler. Vattenfall stödjer också utvecklingen av en eko-certifiering för solenergianläggningar (Eco-certified Solar Label), som ska lyfta fram goda exempel på biologisk mångfald i utveckling och drift av solparker.





3

Biologisk mångfald i distributionsnätet

För Vattenfall Eldistribution är bevarandet av biologisk mångfald en av de viktigaste miljöaspekterna, både i tillståndsprouesser och i den löpande driften av verksamheten.



Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Innehåll kapitel 3

Förbättrad biologisk mångfald i kraftledningsgator: strategisk skötsel och naturvårdsinsatser	38
Ekologisk kompensation i projekt för luftledning	39
Förbättring av biologisk mångfald vid transformatorstationer: strategiska åtgärder för pollinatörer	40
Skapa livsmiljöer för hotade bin: sandbäddsinstitutiv på Gotland, Sverige	41





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Förbättrad biologisk mångfald i kraftledningsgator: strategisk skötsel och naturvårdsinsatser

📍 Mellersta och norra Sverige

🐝 Gräsmarksarter och pollinatörer

🎯 Stärka biologisk mångfald i kraftledningsgator

📅 2017-2026

Vattenfalls regelbundna röjning av kraftledningsgator är avgörande för en säker elöverföring. Trots att ingreppen kan påverka miljön negativt skapas också nya livsmiljöer för gräsmarksarter, inklusive hotade arter. Forskning visar att kraftledningsgator kan fungera som viktig grön infrastruktur i takt med att traditionella gräsmarker försvinner.

Åren 2017 och 2019 genomförde Vattenfall en GIS-baserad analys för att identifiera områden med höga biologiska värden längs sina ledningsgator. Analysen identifierade 1 600 km potentiellt värdefull gräsmark av totalt 8 600 km i mellersta och norra Sverige. Fältstudier och inventeringar följde för att validera och prioritera dessa områden.

Inventeringarna dokumenterade livsmiljöer och arter, och resulterade i att cirka 980 hotspots identifierades, omfattande totalt omkring 250 km. Vattenfalls underhållsplan innebär röjning av ledningsgator vart åttonde år och av patrullstigar vart fjärde år. Med hjälp av resultaten från hotspot-identifieringen har särskilda skötselplaner tagits fram för varje område för att främja biologisk mångfald – exempelvis skapande av gläntor, breddning av patrullstigar, borttagning av röjningsmaterial samt selektiv röjning och gallring för att förhindra igenväxning. Åtgärderna syftar bland annat till att gynna humlor, bin och fjärilar. Till 2024 hade 61 % av hotspotsen anpassad skötsel, med ett mål att nå 100 % till 2026.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Ekologisk kompensation i projekt för luftledning

📍 Stockholm, Sverige

🦋 Fåglar, insekter, groddjur, växter och svampar

🎯 Stärka naturvärdena i reservaten genom kompensationsåtgärder

📅 2024-2026

Vattenfall Eldistribution AB genomför en kapacitetshöjning av regionnätet i Stockholms län, vilket omfattar byggnation av två nya luftledningar i Huddinge kommun. Ledningarna behöver korsa flera kommunala naturreservat.

För att minimera påverkan på naturvärdena inleddes tidig dialog med kommunens ekolog och reservatsförvaltare för att gemensamt identifiera lämpliga åtgärder. Förebyggande åtgärder, som placering av stolpar och transportvägar, har utvecklats. Trots detta innebär byggnationen intrång i reservaten och kräver kompensationsåtgärder. Gamla skogsområden som fällt kan inte ersättas direkt, men andra naturvärden kan förstärkas och utökas

för att öka reservatens framtida motståndskraft mot förändringar.

Ett antal kompensationsåtgärder har fastställts, inklusive uppförande av stängsel för betesdjur för att utöka naturliga betesmarker, upphängning av fågelholkar för arter som tornseglare, tornfalk och kattuggla, anläggning av stenrösen för stenskvätta, veteranisering av träd för att skapa livsmiljöer för fåglar, insekter, fladdermöss, lavar och mossor, skapande av sandbäddar för marklevande bin samt anläggning av övervintringsplatser för groddjur. Arbetet med kompensationsåtgärderna kommer att ske parallellt med byggnationen och därefter överlämnas till Huddinge kommun för framtida förvaltning och skötsel.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Förbättring av biologisk mångfald vid transformatorstationer: strategiska åtgärder för pollinatörer

📍 Sverige

🐝 Pollinatörer (humlor, bin och fjärilar)

🎯 Genomföra åtgärder för att stärka biologisk mångfald vid transformatorstationer

📅 2022-2024

Under de senaste åren har minskningen av pollinatörer som vilda bin och humlor hotat både biologisk mångfald och ekosystemens hälsa. Många av Vattenfalls transformatorstationer runt om i Sverige erbjuder goda möjligheter att stärka pollinatörernas livsmiljöer.

Under 2022 och 2023 genomfördes en GIS-baserad analys av 90 transformatorstationer för att bedöma deras potential att bidra till ökad biologisk mångfald. I analysen beaktades faktorer som närhet till arter, tidigare markanvändning och den omgivande miljön. Sexton stationer valdes ut för detaljerade fältbesök, och slutsatsen var att skötseln vid vissa stationer kan anpassas för att gynna humlor, bin och fjärilar.

Under 2024 togs anpassade skötselinstruktioner fram för fem av stationerna och implementerades vid fyra av dem. Varje entreprenör som ansvarar för underhåll fick detaljerade instruktioner om hur områdena runt stationerna ska skötas för att främja biologisk mångfald, exempelvis tider för gräsklippning, beskärning av träd och buskar samt bearbetning av ruderatmarker. Vid två stationer identifierades särskilt värdefull flora och fauna, vilket ledde till ytterligare åtgärder som anläggning av sandbäddar för humlor och vilda bin. Målet för 2025 är att genomföra åtgärder vid ytterligare fem stationer, med en långsiktig ambition att systematiskt förbättra biologisk mångfald vid samtliga transformatorstationer.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Skapa livsmiljöer för hotade bin: sandbäddsinitiativ på Gotland, Sverige

📍 Gotland, Sverige

🐝 Marklevande solitära bin

🎯 Skapa livsmiljöer och boplatser för hotade marklevande bin

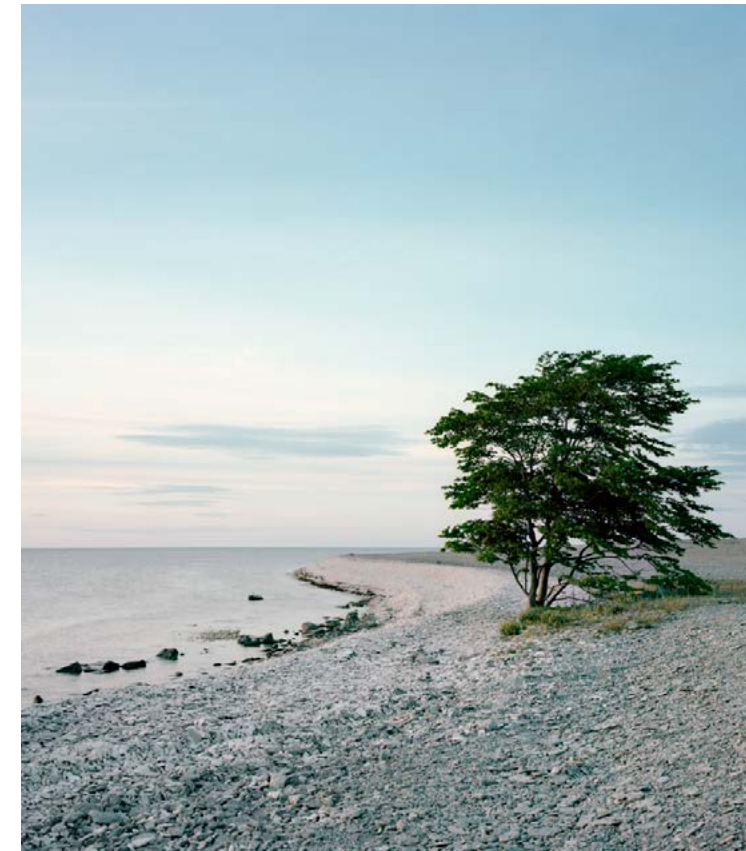
📅 2019

Marklevande solitära bin är fascinerande varelser som spelar en avgörande roll i våra ekosystem. Till skillnad från honungsbin och humlor lever solitära bin ensamma, bygger ofta sina bon under markytan, och de flesta vet ganska lite om dem.

Hoten mot dessa bin är många: förlust av livsmiljöer till följd av storskaligt jordbruk och urbanisering, klimatförändringar samt konkurrens från parasiter och invasiva arter. Detta innebär betydande risker för deras överlevnad.

I samband med renoveringen av en

kraftledning på Gotland skapades en sandbädd för att gynna hotade marklevande bin. Vegetationen avlägsnades och ersattes av öppna sandytor som fungerar som livsmiljö och boplatser för bina. GEAB:s kraftledningsområden i Stånga på Gotland är idag några av Sveriges bästa livsmiljöer för dessa arter. Projektet, som genomfördes i samarbete med Länsstyrelsen Gotland, syftade också till att öka medvetenheten hos anställda och uppmuntra dem att skapa små bikolonier i sina egna trädgårdar genom att frilägga sandytor.





4

Åtgärder för biologisk mångfald kopplade till vår värmeverksamhet



Go to another chapter

- Vattenkraft 1
- Vind- & solkraft 2
- Eldistribution 3
- Värme 4
- Kärnkraft 5
- Övriga exempel 6

Innehåll kapitel 4

Förbättring av biologisk mångfald i ett industriellt landskap..... 44

Hållbar anskaffning av biomassa..... 45





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Förbättring av biologisk mångfald i ett industriellt landskap

- 📍 Diemen, Nederländerna
- 🐛 Insekter, växter och fåglar
- 📍 Skydda och stärka naturvärden
- 📅 Pågående

Våra värmeverksamheter är ofta belägna nära urbana områden, och marken runt kraftverken kan användas för att stödja den urbana ekologin. I Diemen samarbetar vi med FREE Nature (Foundation for Restoring European Ecosystems) för att förvalta två naturområden på industrimark i anslutning till kraftverket.

Tillsammans med FREE Nature arbetar vi kontinuerligt med att identifiera möjligheter att stödja det lokala djurlivet. Ekologer gör årliga besök för att följa utvecklingen av djur- och växtlivet. Dessutom betar Highland Cattle (högländsk boskap) i områdena som en del av naturvårdsarbetet. Dessa djur fungerar som "naturvårdare" genom att hålla vegetationen öppen och främja den biologiska mångfalden genom kontrollerad betning.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Hållbar anskaffning av biomassa

📍 Sverige och Nederländerna

🚫 Inga specifika arter

🎯 Säkra miljömässigt och socialt hållbar anskaffning av biomassa

📅 Pågående

Biomassa är en viktig energikälla och en central del i arbetet med att fasa ut fossila bränslen. Att säkerställa miljömässigt och socialt hållbar anskaffning av biomassa är därför av högsta prioritet för att minimera miljöpåverkan och maximera resurseffektiviteten.

Den biomassa som används i våra kraftverk måste vara hållbart producerad i enlighet med EU:s förnybarhetsdirektiv och nationell lagstiftning. Som första prioritet strävar vi efter att köpa biomassa lokalt och vi åtar oss att använda biobaserade återvunna bränslen, skogsrester eller restprodukter från exempelvis skogs-, massa- och

pappersindustrin, för att säkerställa att högkvalitativt virke inte används för energiproduktion.

Utöver egen användning handlar Vattenfall även med biomassa för tredje part. All biomassa som säljs via Vattenfall Energy Trading är certifierad enligt SBP (Sustainable Biomass Program), Forest Stewardship Council (FSC) och ENplus. Som en av grundarna till SBP har Vattenfall Energy Trading varit med och utvecklat globala hållbarhetsstandarder för biomassa och fortsätter att stödja programmet genom att förlita sig på leverantörer certifierade enligt SBP och/eller FSC.



Åtgärder för biologisk mångfald kopplade till vår kärnkraftsverksamhet

Vattenfall driver kärnkraftsverksamhet i Forsmark och Ringhals i Sverige, och vi är också delägare i Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB), som ansvarar för en säker hantering av radioaktivt avfall från Sveriges kärnkraftverk.

Vårt arbete med biologisk mångfald inom kärnkraftsverksamhet omfattar både komplexa ekologiska utredningar och tillståndrelaterade åtgärder för biologisk mångfald, liksom frivilliga initiativ för att stärka den biologiska mångfalden.



Go to another chapter

- Vattenkraft 1
- Vind- & solkraft 2
- Eldistribution 3
- Värme 4
- Kärnkraft 5
- Övriga exempel 6

Innehåll kapitel 5

Nya livsmiljöer för gölgröda och skogsförvaltning vid Forsmark	48
Stöd för pollinatörer vid Forsmark	49
Bedömning av biologisk mångfald för leverantörer av kärnbränsle.....	50
Återföring av fisk och bekämpning av invasiva arter vid Ringhals	51





Go to another chapter

Vattenkraft

1

Vind- & solkraft

2

Eldistribution

3

Värme

4

Kärnkraft

5

Övriga exempel

6

Nya livsmiljöer för gölgroda och skogsförvaltning vid Forsmark

📍 Forsmark, Sverige

🐸 Gölgroda, större vattensalamander och guckusko

📍 Mildra påverkan från byggnationen av det slutliga kärnbränsleförvaret

📅 Pågående

När Svensk Kärnbränslehantering AB (SKB) etablerar det slutliga kärnbränsleförvaret i Forsmark kommer en damm, som är hem för den hotade gölgrodan, att fyllas igen. För att skydda arten har SKB flera år före ingreppet skapat sex nya dammar för att stärka förutsättningarna för gölgrodan och andra groddjur, så att populationen kan fortsätta att existera i området. Som en extra åtgärd har ett övervintringshotell, ett så kallat "groddhotell" - byggts för att ge skydd under vintern. Innan den ursprungliga dammen fylls igen fångas de groddjur som lever där in och flyttas till de nya dammarna.

Flytten har pågått i två år och fortsätter under 2025. Hittills har cirka 170 gölgrador och 390 större vattensalamandrar flyttats.

Utöver groddjursåtgärderna har SKB utvecklat en skogsbruksplan med målet att stärka den biologiska mångfalden runt Forsmark och bevara områden med höga naturvärden. Åtgärderna omfattar bland annat att bevara och vårda växtplatser för guckusko genom riktad röjning och skötsel.

Vi deltar också i ett regionalt initiativ från Länsstyrelsen Uppsala län, "Färdplan för ett hållbart län", där SKB under 2024 har undertecknat fem hållbarhetslöften vars syfte är att visa sitt engagemang för att skydda den biologiska mångfalden. Bygget av slutförvaret i Forsmark innebär omfattande ekologiskt arbete, vilket SKB har varit engagerade i under lång tid.



Foto: SKB



Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Stöd för pollinatörer vid Forsmark

- 📍 Forsmark, Sverige
- 🐝 Pollinerande arter (humlor, bin och fjärilar)
- 🎯 Skapa och förbättra livsmiljöer för pollinatörer
- 📅 Continuous

Industriområdet vid kärnkraftverket i Forsmark omfattar varierande livsmiljöer såsom barrskog, öppna gräsmarker och sandmiljöer. Topografin varierar också inom området, vilket innebär att flera olika habitat finns på en relativt liten yta – något som ökar möjligheterna att genomföra effektiva åtgärder för olika typer av pollinerande arter.

Inledande platsbesök identifierade områden där mångfalden av pollinatörer kunde stärkas, och flera åtgärder genomfördes mellan 2022 och 2023. Detta inkluderade skapande av nya boplatser, två faunadepåer,

ett bihotell och en sandbank. Gräsklippningsrutinerna justerades också för att möjliggöra blomning under hela säsongen, och delar av gräsmattorna ersattes med fröblandningar av vilda blommor.

Under 2025 kommer skötselåtgärderna att fortsätta, inklusive rutiner för hur gräs klipps och buskar röjs, samt förbättringar av sandbanken som skapades 2023. Ytterligare åtgärder planeras men är ännu inte bekräftade, och en uppföljande inventering är planerad till 2026. Projektet stödjer även Länsstyrelsen Uppsala läns initiativ "Färdplan för ett hållbart län".





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Bedömning av biologisk mångfald för leverantörer av kärnbränsle

- 📍 Globalt
- 🚫 Inga specifika arter
- 🎯 Minska leverantörskedjans påverkan och risker
- 📅 Pågående

Biologisk mångfald är inte bara ett ämne som rör vår egen verksamhet, utan också något vi adresserar i vår leverantörskedja. Vid upphandling av kärnbränsle har vi inkluderat en bedömning av biologisk mångfald kopplad till uranbrytning som en del av vår miljövrudeklaration (Environmental Product Declaration) för el från kärnkraft.

Den potentiella påverkan på biologisk mångfald beskrivs kvalitativt baserat på tillgängligt material, såsom miljökonsekvensbeskrivningar, gruvföretagens miljöprogram, information från öppna databaser över flora och fauna (inklusive förekomst av sällsynta arter) samt

effekter av markanvändningsförändringar som nämnts tidigare.

Biologisk mångfald kommer fortsatt att vara en integrerad del i inköpsprocessen av uran. Alla Vattenfalls nuvarande och potentiella uranleverantörer bedöms utifrån ett biodiversitetsperspektiv, och nya leverantörer förväntas kunna visa hur de tar hänsyn till biologisk mångfald och tillämpar en åtgärdshierarki om deras verksamheter är belägna i eller nära områden med hög biologisk mångfald – exempelvis nationellt utpekade områden, områden med hotade eller sårbara arter, samt formellt skyddade områden.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Återföring av fisk och bekämpning av invasiva arter vid Ringhals

- 📍 Ringhals, Sverige
- 🐟 Fiskarter och invasiva vattenlevande arter
- 🎯 Skydda och återställa ekosystemet i anslutning till kärnkraftverket
- 📅 Pågående

Kylvatten är nödvändigt för elproduktionen vid Ringhals och tas in från havet via två intagskanaler till kärnkraftverket. Även om de flesta fiskar kan simma mot strömmen, följer ändå djur och växter som normalt lever i havet med in i kylvattnet.

För att minimera påverkan återförs de arter som fångas tillbaka till havet via en gemensam utsläppsledning som mynnar ut 10 meter under vattenytan. Denna procedur följs noggrant upp, och resultaten visar att ål har en särskilt hög överlevnadsgrad (86 % överlever).

Sedan 2011 ingår ett biologiskt kontrollprogram för invasiva arter som en del av Ringhals ekologiska övervakning, och programmet utförs av Sveriges lantbruksuniversitet (SLU). Undersökningar längs kusten och inne på anläggningen har identifierat invasiva arter såsom asiatisk blåkrabba, Stillahavsstron och flera invasiva algarter. Fynden rapporteras till Länsstyrelsen i Halland och dokumenteras i en nationell databas.





6

Övriga exempel på biologisk mångfald



Go to another chapter

- Vattenkraft 1
- Vind- & solkraft 2
- Eldistribution 3
- Värme 4
- Kärnkraft 5
- Övriga exempel 6

Innehåll kapitel 6

Åtgärder för att stärka biologisk mångfald på våra kontor.....	54
Vattenfall Umweltstiftung	55
Kvantifiering och värdering av biologisk mångfald	56
Naturfototävling.....	57





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Åtgärder för att stärka biologisk mångfald på våra kontor

- 📍 Storbritannien, Tyskland, Nederländerna och Sverige
- 🦋 Olika arter
- 🎯 Stärka biologisk mångfald kring våra kontor
- 📅 2020-pågående

På Vattenfall strävar vi efter att integrera våra kontorsmiljöer med naturliga habitat.

Vi arbetar därför med att genomföra olika typer av åtgärder som är lämpliga både för urbana områden och för kontor som är omgivna av mer grönområden.

Några av de åtgärder vi har genomfört genom åren inkluderar installation av insektsbon, plantering av inhemska blommande växter, anläggning av gröna tak, ersättning av standardplattor med gräsförsedda betongplattor på parkeringsplatser, installation av fågel- och fladdermusholkar, samt plantering av träd och buskar. Vi arbetar också med veteranisering av träd för att skapa gamla trädstrukturer som efterliknar naturliga habitat, till fördel för hotade arter.

Åtgärder har genomförts i Sverige (Ringhals, Trollhättan, Älvkarleby), Tyskland (Berlin, Hamburg), Nederländerna (Slootdorp, Zoeterwoude) och Storbritannien (Hexham och Penzance).





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Vattenfall Umweltstiftung

📍 Tyskland

🦋 Olika arter

🎯 Stödja lokala projekt för biologisk mångfald och utbildning

📅 1994-pågående

Vattenfall Umweltstiftung är en oberoende tysk miljöstiftelse som förvaltas av Vattenfall och som sedan 1994 har stöttat över 220 miljöprojekt. Denna ideella organisation erbjuder bidrag till skolor, föreningar, naturskyddsgrupper och andra ideella organisationer för projekt som ofta har ett starkt fokus på biologisk mångfald. Stiftelsen mottog 2021 års "Protection of Species Award" från initiativet "Artenschutz in Franken®" för sina insatser för att skydda hotade arter som vilda bin och fladdermöss. Här är några exempel på projekt som stiftelsen har stöttat:

Återetablering av endemiska arter: Ett projekt där förskole- och skolbarn har deltagit i återetablering av öring, elritsa och eldsalamander i vattendrag kring Wernigerode.

Skapande av urbana trädgårdar: Ett projekt i samarbete med en förening i Hamburg som hjälper ungdomar genom sociala arbetsprogram.

Skogsutveckling: Ett projekt som syftar till att skapa blandskogar med naturnära strukturer och endemiska trädarter, för att stärka skogens motståndskraft mot klimatförändringar och främja skogsekosystem.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Kvantifiering och värdering av biologisk mångfald

📍 Norden

🦋 Inga specifika arter

🕒 Utveckla ett verktyg för kvantifiering och värdering av biologisk mångfald

📅 2020-2025

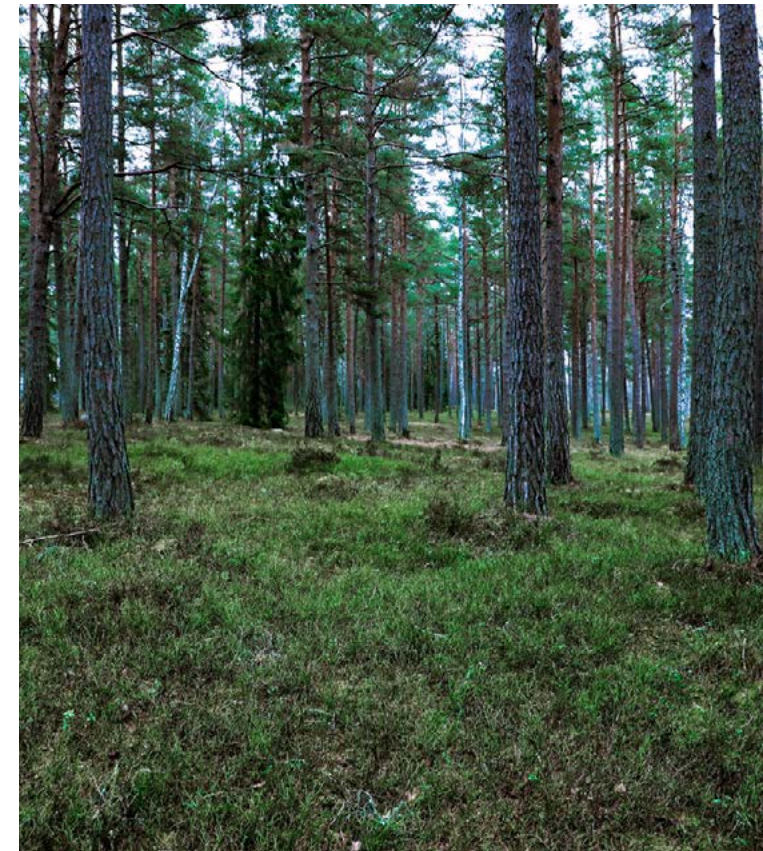
Att mäta biologisk mångfald med en enda indikator är en utmaning eftersom biologisk mångfald är komplext. Samtidigt ökar trycket på företag att vara mer transparenta och rapportera indikatorer för biologisk mångfald.

För att hitta en väg framåt har Vattenfall deltagit i ett branschöverskridande initiativ för att utveckla en beräkningsmodell som kan hjälpa företag att kvantifiera och kommunicera sin påverkan på biologisk mångfald. Denna modell kallas CLIMB (Changing Land use Impact on Biodiversity) och lanserades officiellt i

september 2023 efter ungefär tre års utvecklingsarbete.

Under 2024-2025 kommer Vattenfall att pilottesta verktyget i flera projekt för att se hur en sådan mätmetod kan användas i vårt arbete med biologisk mångfald, och vi kommer att fortsätta bidra till standardiseringsarbetet kring verktyget.

CLIMB mottog utmärkelsen Sustainability Achievement of the Year 2023 från Network for Sustainable Business (Hållbart Näringsliv) som erkännande för sitt betydande bidrag till hållbarhetsarbetet.





Go to another chapter

Vattenkraft 1

Vind- & solkraft 2

Eldistribution 3

Värme 4

Kärnkraft 5

Övriga exempel 6

Naturfototävling

📍 Tillgänglig i alla Vattenfalls länder

🚫 Inga specifika arter

📍 Öka medvetenhet om biologisk mångfald och samla in biodiversitetsdata

📅 2021-pågående

Biologisk mångfald har inte fått lika mycket uppmärksamhet som klimatförändringar, men det är viktigt att öka medvetenheten om betydelsen av friska ekosystem samt en rik flora och fauna. För att stärka den interna medvetenheten har Vattenfall skapat en användarvänlig app som är tillgänglig för alla anställda. Appen gör det möjligt för medarbetare att dela bilder och videor av natur från olika platser där företaget är verksamt.

Det primära målet är att öka medvetenheten, främja vetenskaplig kunskap och stötta miljöskyddsarbetet. Appen gör det också möjligt för medarbetare att delta i den årliga naturfototävlingen, där en intern jury väljer ut de bästa bidragen för omröstning. Ett stort antal foton har skickats in och visar upp naturen vid Vattenfalls anläggningar.



Foto: Frank Buchcik