

**E-CO**

Postboks 255 Sentrum  
0103 Oslo  
Telefon 24 11 69 00  
Telefaks 24 11 69 01  
[www.e-co.no](http://www.e-co.no)

**MILJØRAPPORT 08**  
**E-CO ENERGI**



## INNLEDNING

E-CO har i 2008 fortsatt arbeidet med å forbedre selskapets rutiner for miljørapportering. Det rapporteres på et definert sett av indikatorer som dekker status for de viktigste miljøaspektene ved E-COs aktiviteter. I 2008 er det arbeidet med å videreutvikle mål for å oppnå en kontinuerlig forbedring på miljøområdet. Rapporteringen på klimagassutslipp er i år utvidet. Den inneholder nå utslipp fra flyreiser, helikoptertransport, forbruk av lys og varme i bygninger og anlegg, i tillegg til drivstofforbruk for egne og entreprenørers kjøretøy.



Siden 2005 har E-CO utarbeidet en egen miljørapport i tillegg til årsrapporten. Miljørapporten inneholder data fra E-COs heleide selskaper, men ikke fra selskaper der E-CO har eierandeler og som drives av andre. Rapporten for 2008 dekker selskapene E-CO Energi as, E-CO Vannkraft as og Oslo Lysverker AS. E-CO Energi as er et rent holdingselskap uten virksomhet som påvirker miljøet. E-CO Vannkrafts virksomhet omfatter produksjonsanlegg og reguleringsanlegg i Aurland, Hallingdal og indre Østfold. Oslo Lysverkets aktivitet er i denne sammenheng begrenset til drift og vedlikehold av Hammeren kraftstasjon i Oslo.

Det anbefales i *Norsk Standard 9440 retningslinjer for miljørapportering* at man relaterer tall i forhold til produksjonsvolumet. Vannkraft er et produkt som avviker fra typisk produksjon ved at produksjonsvolumet gjennom året langt på vei styres av nedbør og tilsig. I tillegg vil produksjonen være lavere når det utføres vedlikeholdsaktiviteter som medfører større miljøbelastninger. Det er derfor valgt å rapportere med de tallene som samles inn uten å relatere dette til produksjonsvolum for året.

### **Kontaktperson**

For mer informasjon om E-COs påvirkning av miljøet, ta kontakt med Per-Arne Torbjørnsdal, direktør for informasjon og samfunnskontakt.

# VIRKSOMHETENS MILJØPÅVIRKNING

Til tross for at vannkraft er fornybar energi, påvirker bygging, drift og vedlikehold av vannkraftanlegg miljøet. Virkningene er i hovedsak lokale, knyttet til fysiske inngrep i naturen og påvirkning av biologisk mangfold gjennom endringer i vannføring og vanntemperatur.

E-COs visjon er å være en *ledende vannkraftprodusent - kompetent og skapende*. Ved å være en ledende vannkraftprodusent vil selskapet også være en viktig bidragsyter til et bedre miljø. 100 prosent av produksjonen i 2008 var fornybar energi som er tilnærmet fri for utslipp av klimagasser. På den måten skaper E-CO verdier lokalt, regionalt, nasjonalt og bidrar til lavere klimagassutslipp som har en positiv effekt globalt.

## Fornybar kraft i Norge reduserer utslippene fra fossile kraftverk på kontinentet

En økning i den fornybare kraftproduksjonen i Norge vil gi en miljøgevinst fordi dette reduserer den fossile kraftproduksjonen i andre land. SINTEF Energiforskning<sup>1</sup> har ved hjelp av Samkjøringsmodellen beregnet hvor mye CO<sub>2</sub>-utslippene i Europa reduseres dersom en øker den fornybare kraftproduksjonen i Norge. Simuleringene viser at Europas klimagassutslipp reduseres med 526 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per GWh ekstra fornybar kraftproduksjon i Norge.

E-CO har som mål å øke produksjonen med 1000 GWh innen 2015, både gjennom å øke kapasiteten i eksisterende kraftverk og gjennom etablering av ny produksjon. Det vil medføre reduserte CO<sub>2</sub>-utslipp på 526 000 tonn hvert eneste år. Vi gir vårt bidrag til å bekjempe global oppvarming gjennom kjernevirksomheten vår. Når E-CO vokser, blir miljøet bedre.

## MILJØTILSYN OG TILLATELSER

### E-CO Vannkraft

E-CO Vannkraft har produksjonsanlegg og reguleringsanlegg i Aurland, Hallingdal og indre Østfold. Disse anleggene er bygget i perioden fra 1920 til 2008. Rammene for arbeidene er i første rekke gitt i konsesjonene. Kravene til landskapsmessig tilpassing og miljøkrav er skjerpet i stor grad fra den første tillatelsen ble gitt til det som i dag blir oppfattet som gode løsninger. Mest påtakelig er dette for Holsreguleringen og Hemsilreguleringen i Hallingdal. For Solbergfoss kraftanlegg i Askim er ikke dette forholdet så tydelig på grunn av en omfattende rydding i forbindelse med bygging av ny kraftstasjon fra 1982. Aurlandsanleggene framstår som moderne anlegg med god miljøtilpassing.

Etter innføringen av natur- og miljøtilsyn er det utarbeidet sjekklister knyttet til damtilsynet for å registrere avvik i anleggene. Dette arbeidet er videreført i 2008 etter oppsatt plan.

### Tilsyn med anleggene

Det er innført kontrollpunkter som omfatter miljøforhold på alle E-COs vassdragsanlegg. Dette medfører at selskapet vil ha en bedre mulighet for å oppdage uønskede forhold. Arbeidet med å forbedre systemene vil fortsette slik at det både gjennomføres lettere kontroller årlig og en mer grundig gjennomgang med fem-seks års mellomrom.

### Tipper og massetak i Aurland og Hallingdal

Det har ikke vært aktiviteter knyttet til tipper utover tilsyn.

### Magasinutfylling og minstevannsføring

2008 var igjen et år med lite eller ingen snø i lavere strøk på Østlandet, mens det i E-COs reguleringsfelt i Hallingdal var svært snørikt. I Aurland var situasjonen noe mer snørik enn normalt, og disponeringen av vann ble som normalt.

I Hallingdal ble det tidlig på våren klart at avrenningen fra de regulerte felt ville medføre fare for flom slik at disponeringen av vann måtte ta høyde for flomdemping. 19. mai ble det søkt NVE om tillatelse til å fravike manøvreringsreglementet for Ustevatn. Søknaden ble innvilget 28. mai. Ved å starte overføringen fra Ustevatn tidlig ville man oppnå bedre flomdemping og mindre flomvannsføring. Store snømengder alene gir ikke storflom. Det er også avgjørende hvordan snøen smelter og hvor mye regn som faller i smeltesesongen. I 2008 var været gunstig - sommervarmen kom tidlig og under store deler av smeltesesongen kom det lite regn. Dette kombinert med forhåndstappingen fra Ustevatn gjorde at det aldri var fare for storflom.

### Minstevannsføring Geilo - Avvik

Vi har i oppdrag fra Foreningen til Hallingdalsvassdragets regulering (FHR) å påse at kravet om minstevannsføring ved Geilo er oppfylt. Dette har vært en utfordring de siste år på grunn av at flere snøprodusenter på Geilo henter vann fra elva der vi har krav om vannføring. Det har pågått et arbeid som nå er sluttført som vil gi en bedre sikring av at vi kan oppfylle våre forpliktelser.

### Minstevannsføring og kontroll av reguleringsgrenser

Høsten 2007 gjennomførte NVE et tilsyn av de fleste av våre anlegg i Hallingdal og Aurland. Sommeren 2008 fikk vi tilbakemelding fra befarene. Fra tidligere har vi hatt en godkjenning om ikke å merke laveste regulerte vannstand (LRV) i de magasiner der merkingen vanskelig kan kontrolleres på grunn av snø og is. Denne aksepten er trukket tilbake og det er laget et omfattende program der visning av vannstand skal gjennomføres de nærmeste årene.

Som følge av kontrollen er det også gjennomført endringer i internkontroll for vassdrag.

<sup>1</sup>Kilde, SINTEF-rapport TRA6583, Reduserte CO<sub>2</sub>-utslipp som følge av fornybar kraftproduksjon i Norge, November 2007. <http://www.ebl.no/getfile.php/Filter/N%E6ringspolitikk/Klima/Reduserte%20CO2%20utslipp.pdf>

### Oslo Lysverker

Hammeren kraftverk ble ferdigstilt i år 1900 og er et av de eldste kraftverk i Norge. Kraftverket er registrert som "Kulturminne i norsk kraftproduksjon" og inngår i et eget prosjekt om vannkraftverks kulturminneverdi som NVE arbeider med. Driften av Hammeren kraftverk må hele tiden balansere mellom bevaring av den kulturhistorie som er knyttet til anlegget og de krav vår tid setter til kraftanlegg.

Kraftanlegget ligger i vannveien til Oslos drikkevannskilde Maridalsvannet og alle kjemikalier, oljer, maling, etc. skal være godkjent av Vann- og avløpsetaten (VAV). Det er VAV som er ansvarlig for vannveiene og overholdelse av manøvreringsreglementet. Det er daglig kontakt med VAV for å tilpasse turbinens pådrag til den vannmengde som er tilgjengelig.



## NY KRAFT

Nye kraftverk virker ikke inn på naturen i samme grad som tidligere tiders anlegg. I dag har bevaring av natur og miljø høyeste prioritet. E-CO tilfører ny kraft ved å delta i byggingen av nye kraftverk, oppgradere eksisterende kraftverk og delta i utbyggingen av småkraftverk.

For tiden er E-CO involvert i nye vannkraftprosjekter som samlet gir flere hundre GWh ny, ren kraft. Konsernet har planer for 1000 nye GWh innen 2015. En oversikt over E-COs prosjekter som bidrar til ny kraft inn i kraftmarkedet finnes på [www.e-co.no/nykraft](http://www.e-co.no/nykraft).

Av miljøhensyn er det gunstig å gjøre oppgraderinger og utvidelser (O/U) på eksisterende anlegg for å øke produksjonen uten nye omfattende inngrep. E-CO har i 2008 startet oppgraderingen av kraftstasjonen Hol 1. Alle fire turbinhjul og generatorer skal skiftes ut. Effekten økes for alle de fire aggregatene, og produksjonen øker med til sammen 15 GWh. Samlet vannføring økes fra 56,6 til 63,7 m<sup>3</sup>/s, tilsvarende 12,5 prosent. Den økte slukeevnen gjør E-CO bedre i stand til å utnytte ekstra vannmengder ved flomsituasjoner. Det første aggregatet skiftes i 2009. Deretter tas ett aggregat i året til alle aggregatene er skiftet ut i 2012. E-CO planlegger også å øke slukeevnen og dermed redusere flomtaptet i Brekkefoss kraftstasjon. Utvidelsen medfører at den årlige kraftproduksjonen øker fra 8,5 GWh til 15,6 GWh.

E-CO har i 2008 ferdigstilt byggingen av et nytt kraftverk ved Lya i Ål kommune. Kraftverket eies sammen med Ål kraftverk KF. Kraftverket får en produksjon på nærmere 20 GWh. Kraftverket ble idriftsatt i juni 2008.

E-CO er involvert i en rekke prosjekter gjennom deleide selskaper. I 2008 ble Nedre Vinstra kraftstasjon oppgradert. E-CO eier 2/3 av kraftverket som gjennom oppgraderingen får økt produksjonen med seks GWh. E-COs datterselskap Oppland Energi har i løpet av året bygget om Fossheimfoss kraftverk i Vestre Slidre kommune. Ombyggingen vil spare fremtidige vedlikeholdskostnader og vil gi over tre GWh økt kraftproduksjon. E-CO er også største eier i Øvre Otta-utbyggingen. I 2008 ble arbeidet med overføring av vann fra Breidalsmagasinet ferdigstilt. Planarbeidet med utbyggingene av kraftverk i Mork i Lærdal (88 GWh), Rosten (180 GWh) og Nedre Otta (350 GWh) i Sel har fortsatt i 2008. Gjennom småkraftselskapet Norsk Grønnkraft (25 prosent eierandel) er det også flere utbyggingsprosjekter.

# MILJØINDIKATORER

## Utslipp

Det har også i år vært forholdsvis høye utslipp av isolasjons-gassen svovelheksafluorid (SF<sub>6</sub>). Utslipet fra E-COs anlegg i 2007 var 6,0 kg, mot 11,3 kg i fjor. Som i fjor er de høye utslippene forårsaket av lekkasjer i strømtransformatorer ved Nes kraftstasjon. Da lekkasjene ble oppdaget i 2007 ble det bestilt nye. Disse ble imidlertid ikke montert før litt ut i 2008 og 3,3 kg måtte etterfylles. De resterende 2,7 er ordinært forbruk fra effektbrytere. Utslippene av SF<sub>6</sub> har på landsbasis ligget på omkring 10 000 kg de senere år<sup>2</sup>.

SF<sub>6</sub> er en svært aggressiv klimagass, og har 23 900 ganger høyere globalt oppvarmingspotensial (GWP) enn CO<sub>2</sub>. Utslipet på 6,0 kg tilsvarer et utslipp på 143 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. E-CO har gode rutiner for å oppdage liknende lekkasjer i fremtiden.

For øvrig er det ikke registrert utslipp til jord, vann eller luft i 2008.

## Forbruk av drivstoff

Forbruk av drivstoff inkluderer drivstoff til biltransport<sup>3</sup> hos E-CO Energi, samt til biltransport og maskiner hos Oslo Lysverker, E-CO Vannkraft og entreprenørene T. Engene AS og Tore Løkke AS som i 2008 har vært engasjert med å bygge henholdsvis nytt kraftverk ved Lya og ny dam ved Stolsvatn. Forbruket av drivstoff i 2008 var på 376 235 liter, fordelt på 24 383 liter bensin og 351 352 liter diesel. Drivstofforbruket tilsvarer 992 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter<sup>4</sup>.

Drivstoff	2008	2007	2006
Liter	376 235	115 420	98 636
CO <sub>2</sub> -utslipp/tonn	992	295	216

Tallene i tabellen er ikke sammenlignbare ettersom økningen i drivstofforbruk i forhold til tidligere år først og fremst skyldes at årets rapportering også inkluderer entreprenørers drivstofforbruk, i tillegg til forbruket til E-COs egne kjøretøy. Av dieselforbruket på 351 352 liter sto entreprenørene for 250 377 liter.

E-CO har i 2008 tatt i bruk videokonferanseutstyr. Slikt utstyr vil kunne begrense reisevirksomheten noe og således bidra til å redusere klimautslippene som følge av bilkjøring. Imidlertid vil det ikke påvirke kjøretøybruk knyttet til utføring av oppgraderings- og vedlikeholdsaktivitet på anleggene.

## Avfall

E-CO Energi og Oslo Lysverker med Hammeren kraftstasjon har normal innsamling av husholdningsavfall og mengden husholdningsavfall registreres ikke. Tallene for avfall for E-CO Vannkraft presenteres i tabellen under:

Restavfall, bygningsmaterialer, metall	2008	2007	2006
Kilo	158 870	199 995	91 670
Kroner	236 135	-63 684	185 520

Farlig avfall, EE avfall, impregnert virke, asbestholdig materiale	2008	2007	2006
Kilo	9 770	15 280	8 306
Kroner	13 114	40 000	3 591

Avfallsmengdene som genereres er i stor grad avhengig av vedlikeholdsaktiviteten på anleggene. Alt avfall behandles forskriftsmessig og det arbeides kontinuerlig med å redusere mengden avfall og øke andelen som går til gjenvinning.

Restavfallsmengden i år er noe lavere enn i 2007 da Solbergfoss leverte kobberviklinger og stasjonstrafoer. Innleveringen av kobberviklinger medførte en inntekt i 2007, derav det negative tallet for kostnader til restavfall.

## Farlige stoffer

Tallene for farlige stoffer for Oslo Lysverker og E-CO Vannkraft presenteres i tabellen under:

Oljeprodukter, levert	2008	2007	2006
Liter	13 472	2 554	13 300
Kroner	10 131	8 680	-1 143

Farlige stoffer deklarerert	2008	2007	2006
Liter	2 635	1 679	1 117
Kroner	9 091	101 375	17 024

Tallene i tabellen for oljeprodukter er olje som er samlet opp i oljeavskillere på verksted og motorolje som er sendt til behandling. Olje vil fordampe under drift, forsvinne under vedlikehold og ved eventuelle uhellsutslipp. E-CO holder de ulike oljeproduktene klart adskilt. Det gjør at vi kan levere rene produkter. Selv om oljeproduktene er ferdig utnyttet til kraftproduksjon kan de gjenbrukes av andre som ikke har like høye krav til oljens kvalitet.

Med *farlige stoffer deklarerert* menes stoffer som er samlet opp og går til behandling hos avfallsselskap. Det er et arbeid på gang med å redusere antall leverandører for å gjøre det enklere å holde oversikt over farlige stoffer, og det jobbes kontinuerlig med å redusere bruken og å gå over til mindre skadelige alternativer. 2008 var et normalt år vedrørende deklarererte farlige stoffer. I 2007 var kostnadene ekstra høye på grunn av ekstraordinær levering av Halon fra anleggene i Aurland.

<sup>2</sup> [www.miljostatus.no](http://www.miljostatus.no)

<sup>3</sup> Omregningsfaktor for å gjøre om km til liter er basert på gjennomsnittforbruk for bilparken i 2000. Se <http://www.np.no/ktml2/files/uploads/Rapporter/NP-bensin.pdf> for mer informasjon om forbruk av drivstoff.

<sup>4</sup> Kilde: <http://www.grip.no/Klima/Klimakalkulator.xls>



# CO<sub>2</sub>-REGNSKAP

Årsproduksjonen var i 2008 på rekordhøye 12 094 GWh, inkludert andel av produksjonen i selskaper hvor E-CO har eierandeler i, som Oppland Energi, EB kraftproduksjon og Norsk Grønnkraft. Der- som en regner med at E-COs kraftproduksjon erstatter kraft som ellers ville blitt produsert fra andre aktører i det nord-europeiske kraftmarkedet, blant annet fra fossile kilder, vil E-COs vannkraft- produksjon i 2008 gi et positivt CO<sub>2</sub>-bidrag på 6,4 millioner tonn CO<sub>2</sub><sup>5</sup>. Det tilsvarer de årlige utslippene til over 2 millioner biler.

Konsernets CO<sub>2</sub>-utslipp er hovedsakelig knyttet til utslipp av isolasjonsgassen SF<sub>6</sub>, flyreiser, helikopterbruk, samt drivstoff til biler og maskiner. I 2008 tilsvarte E-COs klimagassutslipp ca. 1 398 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, mot 565 tonn i 2007.

I årets rapport har vi i tillegg til tidligere års rapportering (SF<sub>6</sub>- utslipp og drivstofforbruk) også inkludert CO<sub>2</sub>-utslipp som følge av flyreiser, helikopterleie, elektrisitetsforbruk til lys og varme, samt entreprenørens drivstofforbruk ved byggingen av Lya kraft- stasjon og ny dam ved Stolsvatn. Tallene er derfor ikke sammen- lignbare.



## LANDSKAPS- OG BIOTOPFORBEDRENDE TILTAK



### Terskler og biotopjusterende tiltak

#### *Biotopjusterende tiltak i Hemsil*

For den øvre delen av Hemsila i Hallingdal er det gjennomført et omfattende arbeid for å bedre situasjonen for den visuelle opplevelsen av elva samt å gi bedret overlevelse for fisk i lav- vannsperioder. Flere terskler er bygget og bunnssubstrat er justert. Prosjektet er svært godt mottatt lokalt med flere artikler i lokal- avisen samt innslag i riksdekkende media.

Det har også pågått planlegging av en videreføring av tiltakene noe lenger ned i vassdraget i 2009 med tiltak for slipping av en frivillig minstevannføring. Målet har vært å gi en balansert løsning av motsetninger mellom miljøforhold og kraftproduksjon ved at en potensiell tap-tap situasjon skal vendes til en vinn-vinn situasjon.

#### *Ny fisketrapp Vassbygdvatn*

Det ble startet et arbeid for å etablere ny fisketrapp ved utløpet fra Vassbygdvatn i Aurland for å bedre opp- og nedvandring av fisk. Ved eksisterende dam er det etablert fisketrapp, men funksjonen er ikke tilfredsstillende. Plan for ny trapp er godt mottatt lokalt og av de aktuelle myndigheter.

#### **Andre vassdragsanlegg**

Oppryddingsarbeider etter retting av avvik som framkom ved miljøtilsyn i Aurland i 2004 er gjennomført og det er lagt til rette for revegetering. Anleggene er i funksjon uten avvik. Dette gjelder sperredam Breibakka og Nedre Bredalsvatn samt sideinntak Tvinna.

#### *Ny dam Stolsvatn*

Det pågår et omfattende arbeid ved Stolsvatn der en gammel fler- buedam er i ferd med å bli erstattet med en ny steinfyllingsdam. Dette medfører omfattende arbeider der mer enn 350 millioner m<sup>3</sup> stein skal tas ut fra et brudd. I tillegg skal morene bygges inn som tetning i dammen. Det er utarbeidet uttaksplaner, rammer for arealbruk og beskrivelser for istandsetting av området som tar sikte på å oppnå gode landskapsmessige løsninger samt at ulempene i byggeperioden skal være akseptable. Konsentrasjon av arbeidene medfører at et begrenset område blir berørt samt at transport- kostnader både målt i kroner og utslipp av klimagasser blir holdt så lave som mulig.

Under arbeidet har det vært god kontroll med arbeidene. Imidlertid har det vært ett tilfelle av avvik: Ved sprenging av en salve kom det steinsprut i et område som skulle være uberørt, samt at i ett tilfelle kjørte en gravemaskin utenfor godkjent trase. I begge tilfeller er opprydding gjennomført og det ventes ikke at avvikene medfører skader eller spor når anlegget er ferdig.

Det pågår et arbeid for å klargjøre grad av riving av gammel dam, samt at metoder og rammer skal klargjøres. Blant de momenter som gis betydning for valgene er at miljøulempene og miljøkostnader skal begrenses. Dette medfører at metoder og grad av riving

<sup>5</sup> Kilde, SINTEF-rapport TRA6583, Reduserte CO<sub>2</sub>-utslipp som følge av fornybar kraftproduksjon i Norge, November 2007. <http://www.ebl.no/getfile.php/Filter/N%E6ringspolitikk/Klima/Reduserte%20CO2%20utslipp.pdf>

skal vektes mot de varige landskapsmessige og miljømessige virkninger. Dette medfører at en total riving skal unngås hvis de varige virkningene blir akseptable. Det er klart at en omfattende riving vil medføre en uønsket nedtapping av magasinet. Valg av rive-metode vil også påvirke omfanget av transport og utslipp av klimagasser. Så langt er det indikasjoner på at en løsning som er optimal miljømessig samtidig kan være best økonomisk.

#### *Sideinntak Storagrovi*

Det er avdekket at et bekkeinntak på en av overføringstunnelene i Aurland har manglende kapasitet. I tillegg er kanaler i tilknytning til inntaket noe underdimensjonert. I 2008 startet prosjektering for å rette opp situasjonen.

#### **Fisk i regulerte magasin**

E-CO har som mål å kultivere regulerte magasin slik at en ut fra forutsetningene kan oppnå en rimelig avkastning og sikring av fiskebestanden.

Konsernet har pålagte utsetninger i 33 større og mindre magasin inkludert indirekte regulerte vann i Hallingdal og Aurland. Utsettingene er ment som kompensasjon for tapt naturlig rekruttering og vekst på grunn av regulering. I alt utgjør påleggene i Hallingdal 33.000 ensomrig, 112.800 ettårig og 11.900 tosomrig ørret per 2008. I Aurland er pålegget 34.900 ensomrig ørret. Samlede kostnader var ca. 2,8 millioner kroner, mot 2,4 millioner kroner i 2007.

All fisk skal være av lokal stamme og blir for Hallingdal sin del produsert hos Norsk Avlsstasjon for fjellaure i Hovet og hos AL Settefisk på Reinsvoll. I Aurland blir fisken produsert lokalt hos AL Setjefisk. Fra og med 2009 skal all fisk i Hallingdal produseres i Hovet. Dette gjøres for å etterkomme myndighetenes krav om at oppdrett skal skje innenfor vedtatte soner som stort sett følger nedslagsfelt for hovedvassdrag.

Dette fordrer et kontinuerlig oppfølgingsprogram gjennom fiskeri-biologiske undersøkelser som skjer i nært samarbeid med Fylkesmannen i henholdsvis Buskerud, Sogn og Fjordane og grunneier-interessene. Det er laget et program som i gjennomsnitt gjør at alle magasinene blir prøvofisket ca. hvert tiende år. Endringer i pålegg på innlandsfisk blir i dag fremmet av Fylkesmannen som har fått delegert myndighet.

I Hallingdal organiserer E-CO prøvofisket selv gjennom innleide fiskefaglige selskaper, mens i Aurland deltar selskapet med gode erfaringer i regulantsamarbeid med andre større kraftprodusenter i Sogn og Fjordane. Her ledes arbeidet av Fylkesmannen i Sogn og Fjordane.

I 2008 hadde en videre oppfølgingsundersøkelser i Krøderen. Her knytter det seg store utfordringer i forhold til kultivering i og med at gjedde har kommet i innsjøen og vassdraget. Det ble ikke satt ut fisk i Krøderen i 2008.

I 2008 er det foretatt fiskeundersøkelser i Bergsjø, Rødungen Nord og Vavatn.

I tillegg yter E-CO bidrag til et FOU-prosjekt som ser på muligheten for en mer optimal regulering med tanke på naturlig fiskeproduksjon i magasin.

#### **Status fisk**

Hallingdal: De undersøkelsene som har vært utført etter 2000 har for fem av magasinene resultert i noe økte utsetninger, mens tre av magasinene har tilfredsstillende utvikling og uforandret utsetningspålegg. Konkret når det gjelder undersøkelsene i 2007 resulterte dette i at pålegget i Vatsfjorden ble økt med 200 stk per år og Sudndalsfjorden fikk permanent pålegg om 500 stk ettårig ørret årlig.

Aurland: Det har vært foretatt undersøkelser i 1996, 2001 og 2006. Alle undersøkelsene konkluderte med en tilfredsstillende utvikling i nesten alle magasinene.

#### **Laks og sjøaure**

E-CO har i samarbeid med myndigheter og rettighetshavere gjennomført et prøveprosjekt i Aurlandselva der en gjennom forskjellige tiltak prøver å bedre den naturlige fiskeproduksjonen for laks og sjøaure. Prosjektet hadde vedtatte målsetninger på innsig av fisk fra sjøen. Tiltakene gikk blant annet ut på å bygge terskler for økt vanddekt areal, reetablering av sideløp i elva, endret vannføringsregime for å øke temperaturen i kritiske oppvekstperioder og tiltak for å redde den truede laksestammen i vassdraget.

Prosjektet startet i 2000 og ble avsluttet i 2006. Sluttrapportens viktigste konklusjoner er for det første at en ved å gå ned på minste-vannføringen i visse år kan oppnå temperaturøkning i hovedelva under den første oppvekstperioden og at dette har en positiv virkning på vekst og tetthet av ungfisken. Det tyder videre på at en i perioden har økt rekrutteringen av laks.

På tross av at antall gytefisk var rimelig konstant har tilbakevandringen til elva vært nedadgående i prøveperioden. Det vil si at målsettingen på innsig av fisk ikke ble nådd. Dette er utfordringer E-CO kommer til å jobbe videre med i samarbeid med myndigheter og rettighetshavere.

Det er bestemt å bygge ny fisketrapp ved utløpsosen på Vassbygdvatn for å bedre opp- og nedvandringmuligheter spesielt i gyteperioden. Det skal også reetableres en del sideløp i Aurlandselva for å øke vanddekt areal og økt oppvekstområde for fisk. Arbeidet skal utføres i 2009.

I 2008 ble det på frivillig basis sluppet ca 150 - 200 l/s fra Aurland 2 på ettervinteren og høsten for å sikre vanddekt areal i Vassbygdelva. Dette utgjør ca. 2,9 millioner kWh i tapt kraftproduksjon, noe som tilvarer tapt kraftinntekt på ca. 650 000 kroner.

E-CO besluttet i 2008 å delta med Aurlandsvassdraget i fiskeprosjektet *Mer laks og mer kraft ved miljødesignet vassdragsdrift (EnviDORR)* sammen med EBL og flere andre kraftselskaper. Prosjektet ledes av NINA og går over en periode på seks år. E-COs bidrag er på 3,7 millioner kroner i tillegg til egeninnsats. Gjennom prosjektet tas det sikte på å fremskaffe ny kunnskap om fiskens oppvekstvilkår, og utrede muligheter for å forbedre både kraftproduksjonen og forholdene for aure og laks i regulerte vassdrag.



# MILJØAVVIK

Det var i 2008 fem rapporterte miljøavvik, mot tre i 2007. Disse beskrives under.

<b>2008:</b>	Sviktende funksjon av bekkeinntak Storagrovi Aurland med erosjon av terreng og sedimentfylling av kanal. Planlegges rettet i 2009. Avvik lukkes etter dette.
<b>April 2008:</b>	Utslipp av kjølevæske fra Lya kraftverk i forbindelse med oppstart. Det var en periode uklart om utslippet ville påvirke vannkvaliteten ved Torpo vannverk. Situasjonen ble håndtert ved avbøtende slipping av vann for uttynning av forurensingen, tett kontakt med vannverket og kartlegging ved observasjoner og prøvetaking. Utslipet var ikke av alvorlig karakter og medførte ikke konsekvenser for drikkevann. Avviket lukket.
<b>2008:</b>	Avvik ved istandsetting av grøft for rørgate for Lya kraftverk – dårlig tilpassing til terrenget. Under lukking.
<b>2008:</b>	Behov for bedret vising av reguleringsgrenser påvist gjennom NVEs tilsyn. Utarbeidet plan for lukking av avvik.
<b>Oktober 2008:</b>	Erosjon ved Hemsila med skader på kantvegetasjon og sedimenttransport. Ryddet og plastret. Plan for arbeidene godkjent av NVE med anmerking: Bedre detaljering av plan og melding. Avvik lukket.

## MÅL FOR MILJØARBEIDET

Tabellen under presenterer mål og status for arbeidet innen miljøområdet for perioden 2005-2008.

Mål 2005 – 2008	Status for målperioden og videre arbeid
Etablere rutiner og et praktisk system for rapportering av miljøaspekter.	Det er valgt ut relevante miljøindikatorer og innsamling av data til disse. Vi har nå datagrunnlag til å sammenligne utviklingen over flere år. Dette gjør selskapet i stand til å se på endringer og forbedringer og om de valgte indikatorer gir en god beskrivelse av miljøstatus eller om de bør erstattes av andre bedre egnede indikatorer. Indikatorene ble i 2006 utvidet med et enkelt CO <sub>2</sub> -regnskap basert på drivstofforbruk. Dette er for 2008 utvidet til å omfatte drivstofforbruk fra entreprenører, helikopter, flyreiser, samt utslipp fra stasjonært forbruk av lys og varme.
Redusere antallet miljøavvik og negative virkninger av disse.	Det er arbeidet kontinuerlig med å forebygge miljøavvik. Vassdragsanleggene evalueres i lys av dagens forventninger til miljø og landskapstilpassninger. Ved avvik er det laget handlingsplaner for å unngå nye lignende hendelser.
Øke den naturlige fiskeproduksjonen i elver berørt av E-COs aktivitet.	Det er gjennomført et omfattende arbeid for å bedre situasjonen for bedret visuell opplevelse og bedre forhold for fisken i den øvre delen av Hemsila i Hallingdal. Det er planlagt å videreføre tiltakene noe lenger ned i vassdraget i 2009. Det bygges ny fisketrapp ved Vassbygdvatn for å bedre opp- og nedvandringsmuligheter og det skal reetableres en del sideløp i Aurlandselva. E-CO har et omfattende program for utsetting av fisk i de regulerte vassdragene.
Gjøre oppdateringer på eksisterende anlegg for å øke produksjon uten nye omfattende inngrep.	Det har de siste årene vært utført betydelige oppgraderinger på aggregater i Aurland og Hallingdal. I 2009 starter oppgraderingen av det første av fire aggregater i Hol 1 kraftstasjon. Brekkfoss kraftverk i Hemsedal skal også oppgraderes. I tillegg er Nedre Vinstra kraftverk, der E-CO eier 2/3, og Fosshheimfoss kraftverk, der E-CO eier 61 prosent, oppgradert.
Øke middelproduksjonen gjennom bygging av nye kraftverk. Bidrar til reduksjon av klimagassutslipp. Målet er å øke produksjonen med 1000 GWh innen 2015.	I løpet av 2007 er byggingen Lya kraftverk ferdigstilt (20 GWh) og planarbeidet for Mork kraftverk (88 GWh) er fortsatt. Det arbeides også med en større utvidelse av Aurlandsanleggene med et nytt Låvi kraftverk. I datterselskapene Oppland Energi og Opplandskraft videreføres planarbeidet med Rosten (E-COs andel ca 110 GWh) og Nedre Otta (E-COs andel 70 GWh). Breidalsoverføringen ble ferdigstilt i 2008 (E-COs andel 40 GWh). I tillegg en rekke mindre prosjekter i regi av Norsk Grønnkraft.

# MILJØMÅL FOR PERIODEN 2009 - 2012

2008 markerte slutten på målperioden 2005-2008. Neste planperiode er fra 2009 til 2012. For den perioden er følgende mål satt opp:

Mål 2009 - 2012
Videreutvikle rutiner og systemer for rapportering av miljøaspekter.
Ingen miljøavvik skal forekomme. Fokus på interkontroll for vassdrag skal styrkes for derigjennom å sikre denne målsetning. Dersom avvik forekommer skal handlingsplaner hindre at liknende avvik forekommer.
Øke den naturlige fiskeproduksjonen i elver berørt av E-COs aktivitet.
Ingen magasin skal tappes under kravet for minsteregulering. Minstevannsføring i alle elver skal oppfylles til enhver tid.
For alle anlegg skal miljøstatus vurderes etter dagens forventninger til virkninger på biotoper og landskapstilpasning. Uavhengig av formelle pålegg skal anleggene utformes og drives med vekt på både produksjon og miljøforhold. Konflikter mellom miljøforhold og produksjon skal søkes redusert ved en balansert vurdering. Det skal fokuseres på terskelbygging biotopjusteringer, regulering av vannføring og temperatur, samt oppføring av lokal yngel og naturlig reproduksjon.
E-COs mål er å øke produksjonen med 1 TWh innen 2015, som vil føre til reduserte klimagassutslipp. Dette skal gjøres både ved bygging av nye kraftverk og gjennom oppdateringer på eksisterende anlegg som fører til økt produksjon uten nye omfattende naturinngrep.

## ØVRIG MILJØSAMARBEID

E-CO deltar i energibransjens kampanje *Grønn boks*. Vi ønsker gjennom kampanjen å fylle den grønne boksen med klimavennlige energiløsninger. Elementer i kampanjen er visning av reklamefilm på TV, gjennomføringen av tankesmien Energy Camp, der 48 av våre fremste eksperter og beslutningstakere i løpet av 48 timer skal komme frem til konkrete forslag til hva man kan gjøre for å få gjennomført klimavennlige energiløsninger, i tillegg til lokale aktiviteter i selskapene.

E-CO samarbeider med *Kirkens Nødhjelp* om prosjektet *Water is life* i Afghanistan. I prosjektet bygger Kirkens Nødhjelp sammen med lokale krefter og med bistand fra E-CO små vannkraftverk for små lokalsamfunn. I 2008 ble det andre kraftverket i prosjektet ferdigstilt i landsbyen Topchi i Bamyan-provinsen. Det er planlagt et nytt prosjekt i landsbyen Ghandaq med oppstart i 2009. Foruten kraftverk, bygges det inntak, kanaler, damanlegg og distribusjonsanlegg. Kraftverkene erstatter dieselaggregater, noe som medfører en positiv miljøeffekt både lokalt og globalt. I tillegg til vannkraftprosjektene er det også gjennomført kurs som gir afghanske kvinner opplæring i helse, hygiene og inntekts-givende arbeid.

*Stipend Ren Energi* deles ut årlig. Stipendet tildeles enkeltpersoner eller miljøer i etableringsfasen som ønsker å kommersialisere en idé eller et prosjekt som fremmer utviklingen av fornybar, miljø-riktig og lønnsom energi. Stipendet for 2008 ble tildelt selskapene Energreen AS og Stiftelsen Vekst for produktet ThermoConverter og konseptet BiEnergy, som går ut på å utvinne elektrisk energi fra forbrenningsprosesser, øke energitettheten i gjødselbasert biomasse og hindre avdamping av metan og lystgass.

E-CO har i flere år samarbeidet med *Miljøstiftelsen Bellona* om utveksling av informasjon og kompetanse. Sammen med Bellona skal E-CO utvikle miljøriktige prosjekter og sørge for gjennomslag for gode virkemidler for fornybar energi.

E-CO har inngått samarbeid med *Vitensenteret ved Norsk Teknisk Museum* som innebærer at skolebarn på 10. trinn i Oslo kan delta gratis i undervisningsopplegget "Energisk?". I undervisningsopplegget skal skolebarna gjennom undervisning, studier og eksperimentering få kunnskap om fornybare energikilder og bærekraftig energiutvikling. I 2008 ble samarbeidet trappet opp og i mai 2008 åpnet en ny utstilling om fornybar energi i Vitensenteret.

E-CO planlegger å etablere et *visningssenter for miljø og kraftproduksjon i Heradshuset i Aurland*. Utstillingen vil fokusere på vannkraftproduksjon som en fremtidsrettet fornybar energiløsning og spesielt presentere de store kraftproduksjonsanleggene i Aurland.

*Maridalens venner* arbeider aktivt for å bevare og utvikle det vakre og egenartede kulturlandskapet i Maridalen. E-CO støtter dette arbeidet. Selskapets første, og Norges eldste operative kraftverk Hammeren ligger i Maridalen.



**ECO**

Postboks 255 Sentrum  
0103 Oslo  
Telefon 24 11 69 00  
Telefaks 24 11 69 01  
[www.e-co.no](http://www.e-co.no)