

Verifisering av økosystemeffekter

Ecological Outcome Verification (EOV)

EOV består av et sett med prosedyrer bygd opp rundt observasjoner av såkalte **ledende indikatorer** (*leading indicators*) og måling av såkalte **tilstandsindikatorer** (*lagging indicators*).

- **Ledende indikatorer:** Visuell scoring av indikatorer som antyder både tilstand og en aktiv trend, og som dermed er framoverskuende.
- **Tilstandsindikatorer:** Måling av utvalgte økologiske indikatorer, som viser dagens tilstand og hvordan utviklingen har vært fram til nå.

Prosedyrerne er:

1. **Langvarig periodisk overvåkning** (Long term monitoring - **LTM**)

En grunnlinjemåling (baseline) etableres første år og gjentas hvert femte år deretter, for å måle utviklingen. LTM er dermed *tilbakeskuende* («lagging» - *tilstand og historisk utvikling*). Den består både av en Ecological Health Index-scoring (se side 2) og standard økologiske registreringer som jordprøver, infiltrasjons-målinger og planteregistrering. Registrering av planter foregår med såkalt *line-point interception and flexible area method*, dvs. en kombinasjon av transekt- og rutemetodikk. Denne botaniske analysen viser plantearter og dominans, dekningsgrad og plante-diversitet (Shannon-Weaver Index).

LTM krever mye naturfaglig kunnskap og felterfaring, og må derfor utføres av godt kvalifisert feltpersonell.

2. **Årlig bedømming** (Short Term Monitoring - **STM**)

En årlig *visuell scoring* som viser både tilstanden og aktive trender, dvs. hva som er og hva som trolig vil bli. STM er dermed *fremmadskuende* («leading» - *ledende*). Den årlige bedømmingen skjer ved å score den økologiske vitaliteten på driftsarealet (se side 2).

STM krever felterfaring for å kunne utføres på en konsistent måte, men krever ikke like mye naturfaglig og feltøkologisk kompetanse som LTM, og setter ikke like store krav til presisjon. Dermed kan de fleste med litt trening utføre STM på en tilfredsstillende måte. I EOV tillater man at gårdbrukeren selv kan utføre STM, såfremt hen har fått god opplæring i feltmetodikken. Opplæringen i STM skjer gjennom et firedagers kurs.

3. **Kvalitetssikring** (Quality Assurance - **QA**). Baserer seg på gjennomførte STM og LTM, og stikkprøver med gårdsbesøk hvor STM blir gjennomført på LTM-lokalitetene og andre utvalgte områder, mm.

Verifisering gis av en regional godkjenner (Hub Verifier), dvs. en som er trent og godkjent for å rapportere og vurdere resultatene av overvåkingen. Godkjenning kan gis allerede første året om STM og LTM Baseline viser en klar samlet positiv situasjon for driftsenheten. Hvis dette ikke er tilfellet, så kan godkjenning gis fra år 2 så snart den samlede situasjonen viser en positiv trend, dvs. er regenerative.

Revisjon gjennomføres fortløpende som stikkprøver både i rapportene og på gårdene. Revisjon foretas av godkjente revisorer, og foregår både på et regionalt og et globalt nivå. På det regionale nivået er det Savory-hubene som står for revisjonen, mens på det globale nivået ledes arbeidet av en internasjonal ekspertgruppe, hvor Michigan State University spiller en nøkkelrolle.

Økologisk vitalitetsindeks for gras- og beitemark Ecological Health Index (EHI)

EHI er utviklet av Borelli og Oliva i Patagonia, med seinere bidrag av Matt Raven, Jason Rowntree, Byron Shelton m.fl. EHI er en videreutvikling av den såkalte *Rangeland Health Index* (RHI) (Pellant et al, se dokumentet «EOV litteraturliste») som har vært benyttet innen Rangeland science i USA og andre store beiteland i mange tiår.

Vi kan på norsk kalle det for «**økologisk vitalitetsindeks**», men bør bruke den internasjonale forkortelsen EHI for entydig kommunikasjon på tvers av landegrensene. EHI-scoring benyttes i EOVs årlige bedømming (STM). EHI består av et sett med **15 indikatorer på økologisk vitalitet**, som til sammen dekker de fire økosystemprosessene **vannkretsløp, stoffkretsløp, energiflyt og artsamspill**.

EHI er summen av tallscore for hver enkelt indikator. En maksimum positiv scoring er lik antatt potensial for økoregionen. En lavere score vil da være avvik fra potensialet. Negativ scoring indikerer problematiske tilstander, men en positiv utvikling mellom år kan likevel tyde på en regenerativ utvikling.

Potensialet for økoregionen tar utgangspunkt i en beskrivelse av den beste tilstanden man kan tenke seg innenfor økoregionen, en såkalt referanse. Referansen kan både være en konkret lokalitet og en konstruert referanse basert på erfaring fra de beste kjente lokalitetene i økoregionen.

Scoring av indikatorene foregår på to måter:

- **Absolutt scoring:** Scoring som er den samme uansett økoregion. Gis for «enten eller»-tilstander som ikke trenger stedstilpasset kalibrering, f.eks. forekommer erosjonsspor enten mye, litt eller ikke i det hele tatt uansett hvor man er i verden.
- **Relativ scoring:** Scoring som er kalibrert for økoregionen. Gis for indikatorer hvor tilstandspotensialet varierer med regionale økologiske forhold, som f.eks. uttørkingsgrad, nedbør, temperatur i vekstsesongen, årstider, plantearter mm. Scoringen angir så avvik fra potensialet for økoregionen.

Scoringkortet (Scorecard) er en guide til bedømmingen hvor den relative scoringen er kalibrert for den aktuelle økoregionen, slik at hver økoregion dermed har sitt eget scoringkort. Kalibreringen tar utgangspunkt i en generalisert evalueringsmatrise med de 15 indikatorene på økologisk vitalitet (se side 3).

Indikator	Beskrivelse	Økosystemprosess påvirket
Levende bladmasse	Volum og dekning av grønne fotosyntetiserende plantedeler, i % av potensialet i økoregionen.	Energiflyt
Mikrofauna	Forekomst av insekter og andre smådyr på og i jorda.	Mineralkretsløp
C4-gras	Ingen naturlig eller vanlig dyrket forekomst i Norge. Scores derfor ikke i Norge.	Artssamspill
C3-gras	Alle gras som vokser naturlig i Norge. Nøkkelarters navn, vitalitet, reproduksjon og bladsetting.	Artssamspill
Belgvekster og andre urter	Først og fremst de som har en produksjons- eller kvalitetsmessig betydning. Nøkkelarters navn, vitalitet, reproduksjon og bladsetting.	Artssamspill
Trær og busker	Kun relevant i naturtyper hvor det er ønskelig, f.eks. hagemark. Nøkkelarters navn, vitalitet, reproduksjon og bladsetting.	Artssamspill
Kontekstbestemt ønskede plantearter	Arter man ønsker å fremme av hensyn til produksjon og kvalitet, men som kan være sjeldne eller sårbare. Navn og frekvens av forekomst.	Artssamspill
Kontekstbestemt uønskede plantearter	Arter som kan forekomme i uønskede mengder («ugras»), først og fremst som dominanter eller suksesjonsdrivere. Navn, mengde og reproduksjon.	Artssamspill
Strø	Dekning av døde plantedeler liggende på marka. Avvik i grad overskudd eller underskudd.	Vannkretsløp, Mineralkretsløp
Omsetting av strø	Grad av kompostering og jordinnblanding.	Mineralkretsløp
Nedbryting av gjødsel	Alder og nedbrytningsgrad.	Mineralkretsløp
Bar jord	Andel av marka hvor regn ikke treffer planter først. Dekningsgrad i %. NB! Mose/lav regnes som bar jord.	Vannkretsløp, Mineralkretsløp, Energiflyt, Artssamspill
Jordskorping	Mekanisk motstand i jordoverflaten mot vanninfiltrasjon. NB! Tett mosedekke regnes som skorping	Vannkretsløp
Vinderosjon	A) Synlige tegn på aktiv vinderosjon. B) Forekomst av pedestaling/vindblotting av planterøtter og akkumulasjon av vindtransportert jord.	Vannkretsløp

Vannerosjon	A) Forekomst av flakerosjon B) Forekomst av pedestaling/graving rundt planter C) Forekomst av avrenningsspor D) Forekomst av aktive erosjonsfurer.	Vannkretsløp
-------------	---	--------------