



# HOTSPOT

*truete* arter

ARKO

Arealer for Rødlisterarter – Kartlegging og Overvåking

# HOTSPOTS

## – arealer med mange rødlistearter

I norsk natur har vi om lag 4500 arter som er rødlistet, og drøyt 2000 av disse er vurdert å være truet, det vil si at de har høy sannsynlighet for å dø ut i løpet av de neste hundre år (Norsk rødliste for arter 2010). Men disse rødlistede artene er ikke jevnt fordelt ut over landet. Noen avgrensede deler av landet er særlig rike på rødlistearter - inkludert mange arter som bare finnes der – disse kaller vi HOTSPOT-regioner. For eksempel er området langs Oslofjorden og ned til Sørlandet med sine høye sommertemperaturer, og spesielle planter og trær, eneste levested for en rekke rødlistete insekter. Tilsvarende er deler av Trøndelag og Nordland HOTSPOT-region for visse skoglevende lavarter, og deler av indre Sørøst-Norge er HOTSPOT-region for sopp i barskog.

De rødlistede artene er ikke bare knyttet til bestemte regioner, men også til bestemte levesteder eller habitater. Noen slike habitater har en opphopning av rødlistearter, fordi mange rødlistete arter er avhengige av akkurat dette habitatet for å klare seg, og fordi habitatet i seg selv er sjeldent i naturen vår. Levesteder med spesielt mange rødlistearter kaller vi HOTSPOT-habitater, som for eksempel hule og grove eiketrær, kalklindeskog eller naturbeitemark.

I 2004 etablerte myndighetene "Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold". Programmet er et spleiselag mellom syv departementer, og har som målsetning å gi informasjon om viktige områder for biologisk mangfold, undersøke årsakene til endringer i biologisk mangfold og komme med forslag til tiltak for å ta vare på mangfoldet. En del av programmet, ARKO-prosjektet, har hatt fokus på nettopp HOTSPOT-habitater i HOTSPOT-regioner. ARKO står for Arealer for Rødlistearter – Kartlegging og Overvåking.

Prosjektet er et samarbeid mellom Norsk institutt for naturforskning (NINA), Skog & Landskap og Naturhistorisk museum ved Universitetet i Oslo (NHM-UiO).

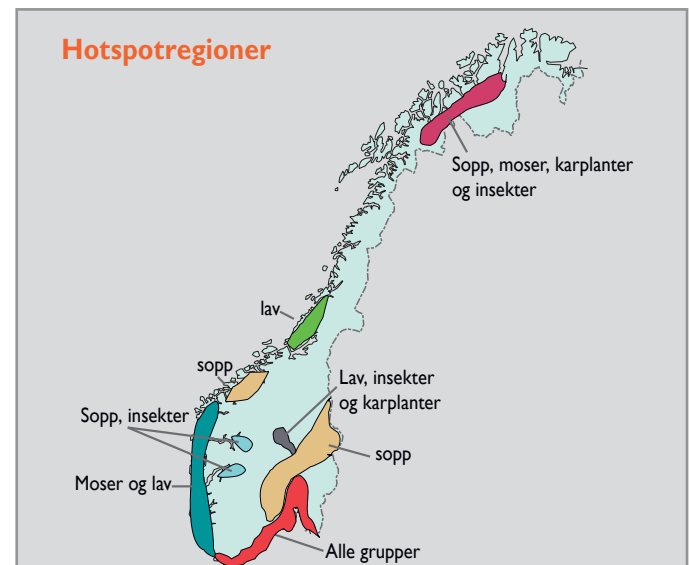
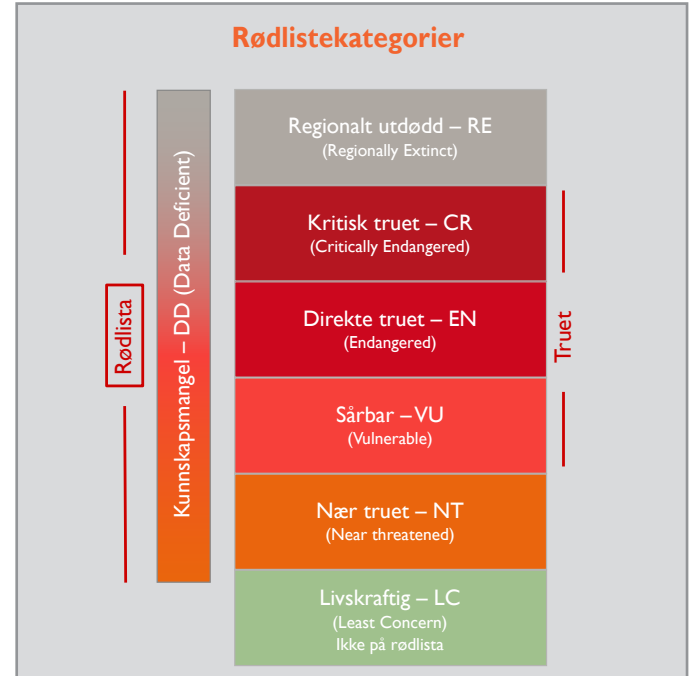
## ARKO-prosjektet – målrettet kartlegging av trua arter

I ARKO har vi drevet kartlegging av HOTSPOTS og de rødlistete artene som lever der, og laget opplegg for overvåking av disse. En overvåking av HOTSPOTS er en effektiv metode for å overvåke mange rødlistearter på én gang.

Vi har arbeidet mest med sopp og insekter, fordi disse til sammen utgjør over halvparten av de rødlistete artene i norsk natur, men også lav og karplanter inngår i prosjektet.

## Følgende HOTSPOT-habitater inngår i ARKO

- Hule og grove eiker
- Kalklindeskog
- Sandområder
- Kalksjøer
- Åpen grunnlendt kalkmark
- Naturbeitemark
- Dyremøkk som habitat for insekter



# Hotspot: Hule, gamle og grove eiker

- rommer mer enn sagn og eventyr

*Til tross for at bare noen få prosent av skogarealet i Norge utgjøres av eik, anses eik som det norske treslaget med flest assosierte arter. Om lag 1500 arter er knyttet til eik, og mange av disse er eikespesialister med en fåtallig forekomst i hele Europa. Men stadig færre eiker får lov til å eldes, og danne levested for disse spesialiserte og sjeldne artene. Mange eikespesialister er derfor utrydningstruet.*



Eikegullbasse  
*Protætia marmorata*

## Beskrivelse

Eiketrær kan bli svært gamle, og de fleste hule eiker er eldre enn 200 år. I løpet av eikas lange levetid oppstår mange viktige levesteder på og i treet, og disse er grunnlaget for eikas rike arts- mangfold. Eksempler er grov sprekkebark og ulike miljøer med død ved og vedmuld. Det er særlig gamle eiker som står soleksponert som utvikler dyp sprekkebark. På slike trær kan mikroklima og andre økologiske forhold variere i stor grad innenfor få centimeters avstand. Mange spesialiserte lav trives på eikas sprekkebark. I trekronen hos eik finnes døde grener, som byr på levesteder for mange sopp- og insektarter som er knyttet til eika. Det er viktig å være klar over at både døde grener i trekronen og partier av død ved på stammen er naturlig hos eldre eik, og ikke et tegn på at treet snart vil gå overende. Der råtesopper angriper, vil det etter hvert utvikles hulrom. Inne i hulrommet dannes vedmuld, som er en blanding av råttent ved, sopphyfer, rester av fuglereir, insektbol og døde insekter. Til sammen danner dette et svært næringsrikt substrat som er levested for mange rødlistete småkryp, spesielt biller, tovinger, veps og mosskorpioner.



Svovelkjuke  
*Laetiporus sulphureus*

## Utbredelse

I Norge er eik utbredt i et belte langs kysten, fra svenskegrensa via Oslo og Sørlandet og mer spredt opp til Møre og Romsdal. Vi finner grove, hule eiker spredt både i skog og i kulturlandskap innenfor dette området. Gammel, hul eik i skog forekommer særlig på eikas "innerflanke" på Sørlandet og i Vestfold, i områder som lå for langt unna utskipnings-havner for eiketømmer.

Hul eik i kulturlandskapet finnes som frittstående, store eiker eller i hagemark og eikeholt i tilknytning til åpent jordbrukslandskap. Slike eiker og eikelunder er et karakteristisk trekk i jordbrukslandskapet rundt Oslofjorden, men finnes også på Sørlandet og Vestlandet. Typisk for disse miljøene er at trærne står lysåpent og fritt, og utvikler store, vide kroner. Hule eiker finnes også langs veier, og i parker og hager i det urbane miljø.

## Rødlistearter i eika

Eik er det treslaget i Skandinavia som har flest arter knyttet til seg, ca. 500 arter av moser, sopp og lav samt minst 1000 ulike insekter.

Når det gjelder rødlistearter (Rødlista 2006), vet vi at 105 rødlistete billearter er angitt å leve i tilknytning til eik i Norge, og om lag halvparten av disse er knyttet til *hule eiker*. Det er videre registrert hele 87 jordboende rødlistete sopparter med mer enn 15% av sine forekomster i rik eikeskog, og 11 vedboende rødlistearter av sopp er eksklusivt knyttet til eik. Av de mer enn 50 rødlistede lavene som er registrert på eik, kan anslagsvis 15 arter regnes som nokså sterkt knyttet til eik, og om lag 5 arter har store, gamle eiker som sitt eneste levested.

## Status og påvirkningsfaktorer

Antallet hule, grove eiker i Norge er på retur, selv om omfanget er vanskelig å anslå. Mange enkeltsaker vitner om at grove, gamle eiker blir felt, spesielt der de kommer i veien for utbygging. Også der mange folk ferdes, ser vi at gamle, hule trær kappes ned i stedet for at man sørger for kroneavlasting eller stabiliserende beskjæring i tide. I skog kan fortetting og tilplanting med gran rundt gamle eiketrær være en utfordring.

Det er viktig å få oversikt over de hule eikene vi har igjen i Norge, og hindre at disse blir hogd eller skadet. Rundt frittstående, vidkronete gamle eiker må vi fjerne oppvoksende busker og trær, ellers forkortes eikas livsløp og mange av rødlisteartene mistrives. For at artene knyttet til hule eiker skal overleve på sikt, må vi også sørge for rekruttering - at det vokser fram nye eiker som kan bli gamle i nærheten. Hule og grove eiker er foreslått som en Utvalgt naturtype etter Naturmangfoldloven, med krav til spesielle hensyn.



# Hotspot: Kalklindeskog

## - en bit av "urnaturen" i Oslofjordsområdet

*Kalklindeskog er en svært sjelden naturtype både i Norge og i Europa for øvrig, og har vært i sterk tilbakegang de siste femti årene. Gamle individer av lindetrær i Oslofjordområdet utgjør et unikt miljø som huser mange rødlistete sopparter; for mange det eneste levestedet vi kjenner til.*



Indigoslørsopp  
*Cortinarius eucaeruleus*

### Beskrivelse

Kalklindeskog består av tørr, lind- og hasseldominert skog på kalk. Den skiller seg fra almlindeskog ved sin opptreden på tørre, oppsprukne kalkrygger og i kalkskifergrus, samt forekomst av helt spesielle, svært sjeldne soppfunn. For flere tusen år siden fantes det store lindeskoger i Oslofjordområdet, men i dag finner vi kun restforekomster som en følge av utbygging. Lind som treslag "dør" imidlertid aldri, for når en stamme går over ende kommer det alltid nye skudd fra rota. De eldste trærne betegnes som "blekksprutlinder" der de med sine grove røtter og gamle stammerester velter seg utover steinblokker. I våre dager har lindetrærne svært begrenset evne til å spre seg til nye lokaliteter.



Lindeslørsopp  
*Cortinarius tiliae*

### Utbredelse

I Norge kjenner vi kalklindeskog fra snaut 50 forekomster i kalkområdet innenfor Oslofeltet (Langesund-Mjøsa), med tyngdepunkt i Grenland og Indre Oslofjord. Norge utgjør så langt vi vet hovedområdet for denne naturtypen i Europa, og vi har derfor et spesielt, internasjonalt ansvar for å ta vare på kalklindeskogen som naturtype og som hotspot-habitat for spesielle arter.

## Rødlisterarter i kalklindeskogen

Kalklindeskog er det viktigste hotspot-habitatet for truede, jordboende sopp i Norge. De få og små lokalitetene huser til sammen mer enn 100 rødlistete sopparter. Nærmere 40 av disse er såkalte kalklindeskogsopper, arter som er ganske strengt knyttet bare til denne skogtypen. Dronningberget på Bygdøy, som er den rikeste lokaliteten, huser alene 50 slike rødlistesopper.

Flere av kalklindeskogsoppene er kun funnet på én til to lokaliteter i Norge, og antas å være gamle reliktføremønstre. Disse artene vurderes som kritisk truet. Kalklindeskogsoppene er nesten uten unntak spesialister som er avhengig av et tett samliv med røttene til lind og eventuelt hassel for å klare seg.

Osloslørsopp (*Cortinarius osloensis*, kritisk truet) er kun kjent fra Osloområdet, mens lindeslørsopp (*Cortinarius tiliae*, sterkt truet) kun er kjent herfra, samt fra én lokalitet i Tsjekkia. Også enkelte rødlistete insektarter (biller) er i hovedsak tilknyttet kalklindeskog.

## Status og påvirkningsfaktorer

Kalklindeskog finnes - som andre kalkskogstyper nær Oslofjorden - i stor grad i pressområder, og har hatt en markert tilbakegang siste 50 år pga. tettstedsutbygging. Fortsatt skjer det et visst arealtap pga. utvidelse av veier og boligfelt. Denne tilbakegangen er en betydelig trussel for naturtypen og tilhørende biomangfold, da kalklindeskogen i svært liten grad viser evne til nydannelse.

"Villahogst" for å forbedre utsikt er en aktuell trussel for lindeskogene. Flere av de større, velutviklede kalklindeskoglokalitetene er vernet eller foreslått vernet som naturreservat, men det er behov for å verne flere. Det kan også være behov for skjøtsel, for stedvis å opprettholde et relativt åpent preg og hindre tilgroing. Spesielt framvekst av gran og edelgran kan enkelte steder være en trussel mot kalklindeskogsmangfoldet. Kalklindeskog er foreslått som en Utvalgt naturtype etter Naturmangfoldloven, med krav til spesielle hensyn.



# Hotspot: Sandområder

## - biologiske oaser i spennende ørkenlandskap

**Områder med eksponert sand, av den typen vi finner både på sandstrender ved kysten, langs elvebreddene i innlandet og i flyvesandområder, er tilholdssted for en rekke rødlistearter. Her danner kombinasjonen av varmt klima og tørre, letdrenerte løsmasser grunnlaget for usedvanlig rike og særegne artssamfunn.**

### Beskrivelse

Hotspot sandområder omfatter både kystsandstrender, bredder langs vann og vassdrag i innlandet, flyvesandområder og menneskeskapte sandområder som sandtak, motorcrossbaner og badestrender. Vi finner naturtypen både innenfor våtmark-, fjæresone- og fastmarksystemer, og ikke minst innenfor kultur- og kunstmark. Bølgeslag sorterer og sedimenterer løsmasser på strender langs kysten og ved ferskvann, på samme vis som elvene sedimenterer og transporterer løsmasser. Vind er den dominerende kraften for dannelsen av sanddynesystemer langs kysten og flyvesandområder i innlandet. Brann er også en naturlig prosess som tidvis kan skape eksponerte sandflater i tørre sandområder. Også ulike former for menneskelig aktivitet har enkelte steder betydning for at sandarealene skal være egnet som habitat for mange arter.

### Utbredelse

Sandområder forekommer spredt over hele landet der det finnes sorterte løsmasser av riktig kornstørrelse. Flyvesandområder har vi for eksempel på Elverum, Røros og i Finnmark, mens sandige elvebredder har sine viktigste forekomster langs de store elvene, som f. eks. Alta, Tana, Gaula, Glomma og Lågen. Sandstrender langs kysten finner vi fra Ytre Oslofjord med strendene på Hvaler, i Vestfold og Telemark og sanddyneområdene på Lista og Jæren. Det finnes også flere sandstrender på Vestlandet, i Nordland og ikke minst i Finnmark. Sandområdene som ligger på



Strandmaurløve  
*Myrmeleon bore*



Elvesandjeger  
*Cicindela maritima*



Sør- og Østlandet er viktigst for rødlistearter pga. at mange av artene er svært varmekjære. Elvebreddene har et rikt utvalg av rødlistete insekter og karplanter også i Trøndelag og i Nord-Norge, noe som kan skyldes at andre miljøforhold enn klima er viktige langs elvene.

## Sandlevende arter på rødlista

Nær 10% av alle artene på Rødlista (2006) er knyttet til sandområder, en svært høy andel i forhold til det lille arealet eksponert sandmark som finnes i Norge. Blant insektene er det særlig broddvepsene, f. eks. bier, graveveps, veiveps og gullveps, som dominerer blant rødlisteartene. En rekke grupper av tovinger f. eks. rovfluer, humlefluer, stiletfluer og mange blomsterfluer, dominerer også på sandområder. Sandjegerne er eksempler på sandspesialister blant billene, mens sommerfugler, nebbmunner, gresshopper og edderkopper også er godt representert på sandområdene.

Når det gjelder karplanter, er det mest sandstrendene, og særlig dynetrauene, som er viktige for rødlistearter. Dette gjelder spesielt fra Oslofjorden til Jæren, men også i nordøst rundt Varangerhalvøya. Sopp på sandområder kan inndeles etter arter knyttet til sanddyner, og arter knyttet til tørre sandfurskoger med tynn humus. Flere sterkt spesialiserte sanddynesopper er rødlistet. Sandfurskogsoppene har sitt nordisk-europeiske tyngdepunkt i de lavdominerte sandfurskogene langs Glomma.

## Status og påvirkningsfaktorer

Nedbygging av sandområder som f. eks. ved oppføring av bygninger og anlegg, etablering av golfbaner og deponier og uttak av sand, er aktiviteter som ofte fører til reduksjon av potensielle habitater. Intensiv bruk av sandområder gjennom masseuttak, tråkk langs sandstrender, motorferdsel og aktivitet i militære øvingsområder, kan også være negativt. Men samtidig er en viss påvirkning helt nødvendig for å opprettholde eksponerte sandflater. Begrenset bruk og stedtilpasset skjøtsel er derfor viktig for å opprettholde det biologiske mangfoldet i sandområder.



# Hotspot: Kalksjøer

- der tiden har stått stille i tusenvis av år

*Kalksjøene, og spesielt de kransalgedominerte sjøene, representerer en bit av "urnaturen" i kalkområdene. Dette er svært gamle forekomster der tiden nærmest har stått stille i tusenvis av år. Men grunnet liten evne til spredning og nydannelse hos kransalgene er kransalgesjøene svært sårbare overfor endringer, og særlig sensitive overfor økt tilførsel av næringsstoffer. Mange forekomster av kransalgesjøer har derfor gått tapt, og få av de gjenværende er per i dag vernet.*

## Beskrivelse

Kalksjøer er innsjøer i kalkområder med høyt kalsuminnhold. I praksis regner en gjerne at kalkinnholdet skal være høyere enn 20 mg Ca/l. Innsjøene er gjerne små, med lite nedbørfelt og mye grunnvannstilsig.

De fleste kalkrike, lite påvirkede kalksjøene er såkalte kransalgesjøer (Chara-sjøer) dominert av kransalger. Kransalger er stive, flerårige, ofte "piggrådformete" alger som gjerne har avleiringer av kalk på overflaten. Disse avleiringene danner etter hvert tykke kalklag (kalkmergel) på innsjøbunnen, og kan ofte sees som hvit kalksand i strandsonen på innsjøer.

## Utbredelse

Lite påvirkede kalksjøer er en sjeldenhet i Norge så vel som ellers i Europa. Kalksjøene, og spesielt de velutviklede kransalgesjøene har en sterk konsentrasjon til rene kalksteinsområder. I Norge finner vi kalksjøer særlig i Skrim-Ringerike-Hadelandsområdet på Oslofelt-kalken på Østlandet, samt i marmor-områdene i Salten-Ofoten i Nordland-Troms. Enkelte kalksjøer opptrer på skjellsand nær kysten.

Piggkrans  
*Chara aculeolata*



## Kalksjøarter på rødlista

Det er særlig blant kransalgene og enkelte grupper karplanter vi finner de spesialiserte "kalksjøartene". Disse er rødlistet og meget sjeldne og mange er også truet. De kalkkrevende kransalgene (i slekten *Chara*) har et reliktpreg. Det vil si at de opptrer med svært gamle forekomster med svært liten evne til spredning og nyetablering. Totalt 14 arter av kransalger er registrert i norske kalksjøer, og de fleste av dem er rødlistet. I alt er ni mer eller mindre kalktilknyttede karplanter (vannplanter) rødlistet, fem av disse er tjønnaks-arter (*Potamogeton*). Dyrelivet i kalksjøene er relativt lite undersøkt, men vi vet at en del sjeldne og rødlistete sneglearter er knyttet til kalksjøer.

## Status og påvirkningsfaktorer

Kalksjøer og spesielt intakte, velutviklede kransalgessjøer er i tilbakegang, blant annet fordi de ligger i pressområder. Vegetasjonstypen kransalge-sjøbunn er vurdert som sterkt truet. Få lokaliteter med kransalgessjøer er vernet. Kransalger tåler forurensing og økt næringstilførsel dårlig. I følge norske data reduseres bestandene markert ved vedvarende fosfor nivåer over 20-30 µg P/l. Videre vurderes invasjon av den fremmede arten vasspest som en trussel mot kransalgene i litt mer næringsrike innsjøer. I slike innsjøer kan også framvekst av sivbelter på grunn av at arealene ikke lenger beites være en trussel mot kransalgessjøene. Også arealendringer som vannstandsending og utfylling er relevante påvirkningsfaktorer i mange områder.



# Hotspot: Åpen grunnlendt kalkmark

## Oslofjordområdet - Norges ark

Oslofjordområdet er et av Norges desidert mest artsrike områder. En av de rikeste naturtypene vi finner her er åpen grunnlendt kalkmark, som huser usedvanlig mange rødlistearter. Her trives dragehode, hjorterot og andre typiske "Oslofelt-planter", flere arter stilkryksopp og andre tørkespesialister, sjeldne lavarter, og mange truede og sjeldne insekter.



Dragehodeglansbille  
*Meligethes norvegicus*

### Beskrivelse

Åpen grunnlendt kalkmark er naturmark med høyt innhold av kalk. Dette er en naturtype vi stort sett finner på bergarter av kambrosilurisk opprinnelse, i sonen mellom sjø og skogdekket mark, og ofte i mosaikk med åpent berg. Veldrenert berggrunn og beliggenhet eksponert for vind og solinnstråling gjør slike lokaliteter tørkeutsatte, men varme. Dette er den grunnleggende årsak til at de er åpne, og ikke trebevokste, og til at de huser en rekke sjeldne, konkurransesvake, mer eller mindre kalkkrevende og tørketålende varmekjære arter.

### Utbredelse

Vi finner åpen grunnlendt kalkmark i Oslofjordområdet - hovedsakelig innenfor det kalkrike Oslofeltet fra Mjøsområdet til Grenlandsområdet.

### Rødlistearter på åpen grunnlendt kalkmark

Av karplanter er smaltimotei, aksveronika og hjorterot typiske arter for naturtypen, og hotspotområdet tilsvarer praktisk talt disse artenes totale utbredelse i Norge. Til gjengjeld har disse artene oftest store populasjoner der de forekommer. Stjernetistel og oslosildre er også i hoved-



Dragehode  
*Dracocephalum ruyschiana*

sak konsentrert til indre Oslofjord, men med gjennomgående små populasjoner. Nikkesmelle har en videre sørøstlig utbredelse, også på steder med mindre kalkpåvirkning. I de undersøkte områdene var populasjonsstørrelsen oftest påfallende liten. Smånøkkel og dragehode er eksempel på arter som er knyttet til naturtypen, men som er mer kuldetolerante og derfor også finnes spredt nordover i dalene på Østlandet. Smalsøte, tusengylden og strandrødtopp er overveiende strandarter, men vokser tidvis også i åpen grunnlendt mark. Strandrødtopp er forholdsvis hyppig forekommende. Smalsøte og tusengylden er i dag svært sjeldne, og observasjonen av disse to artene i 2009 er første funn i Oslo på over 100 år.

For sopp er Oslofjordområdet og naturtypen ett av kjerneområdene i Norge for kalkkrevende arter fra "steppeelementet", som skålrøysopp, småjordstjerne og erterøysopp. Også flere arter med en åpenbar kysttilknytning, som grov styltesopp og "hvit styltesopp" *Tulostoma niveum*, er i Norge nesten utelukkende funnet i Oslofjordområdet, på lokaliteter med en mosaikk av berg i dagen og åpen grunnlendt kalkmark. Kunnskapshullene er store når det gjelder sopp, og videre registrering er påkrevd. Bare i sesongen 2009 ble flere arter funnet nye for Norge i området, bl.a. ulljordstjerne. Den spesielle floraen og det varme klimaet gir også en høy diversitet av insekter, med flere arter som i Norge kun er funnet i dette området. Et eksempel er dragehodeglandsbillen, endemisk for Norge, og funnet kun på åpen grunnlendt kalkmark i Oslo, Akershus og Buskerud. Spissnutebillen *Ceratopion penetrans* ble nylig (2005) funnet ny for Norge fra kalkmark i Asker; sannsynligvis en isolert populasjon i Skandinavia. En rekke kritisk truede sommerfugler, som hjorterotflatmøll, gul krattmøll, blodengmott, okerdvergmåler og smaragdbladmåler, finnes også i et meget begrenset område på kalkmark i indre Oslofjord. Det samme gjelder flere andre grupper av insekter og invertebrater. På tross av at grunnlendt kalkmark er en av våre mest artsrike naturtyper, er vår kunnskap om mangfoldet av insekter i disse områdene mangelfull.

Sørvendte, lysåpne og kalkrike berg er også levested for flere sjeldne lavararter. Dette er arter som vokser direkte på berg eller på kalkrik jord. Eksempler på arter er *Caloplaca cirrochroa*, *Squamarina cartilaginea*, *S. degenii* og *Tonia candida*.

## Status og påvirkningsfaktorer

Naturtypen åpen, grunnlendt kalkmark er sterkt truet, og antall forekomster har gått betydelig ned. Naturtypen forekommer som regel i tilknytning til tettbygde arealer og områder med stor menneskelig aktivitet. Nedbygging er derfor en viktig trussel, og historisk har dette redusert antall forekomster på fastlandet betraktelig. På øyene er rekreasjon en trussel, hovedsakelig gjennom slitasje, men også gjennom tilrettelegging for friluftsliv. Tidligere inngikk mange av forekomstene i arealer som ble utnyttet til slått og beite. Disse områdene gror nå svært langsomt igjen.



# Hotspot: Naturbeitemark

## - høyt arts mangfold der natur og kultur møtes

**Naturbeitemark er grasmark med langvarig hevd i form av husdyrbeite, og liten grad av gjødsling og jordbearbeiding. Naturtypen forekommer i hele landet og finnes i mange ulike utforminger. Den har et høyt mangfold av karplanter, sopp og virvelløse dyr. Utnyttelsen av utmark til husdyrbeite var mye vanligere for 50-60 år siden og naturbeitemark er en naturtype i sterk tilbakegang. Naturbeitemark er viktig levested for mange rødlistede arter.**

### Beskrivelse

Husdyrhold i Norge kan spores tilbake til steinalderen. Den langvarige utnyttelsen av utmarka har resultert i naturtyper med et høyt mangfold av karplanter, sopp, insekter og andre virvelløse dyr. Naturbeitemark er grasmark som er påvirket av lang tids beite og som karakteriseres av lavvokst vegetasjon dominert av urter og gras. Trær og busker mangler eller forekommer bare spredt. Til forskjell fra kulturbeite er naturbeitemark ikke, eller i bare liten grad, gjødslet av mennesker, pløyd eller tilsådd. Artssammensetningen er derfor karakterisert av arter som naturlig forekommer i området, og den varierer etter markas innhold av næringsstoffer og fuktighet. I tillegg er det en stor regional variasjon knyttet til klimatiske forskjeller. Hevden spiller en viktig rolle, dvs. hvilke dyreslag som beiter, beitetrykk, tidspunktet for beiting og beitehistorikk. Forskjell i kalkinnhold i grunnen er nok en viktig årsak til variasjonen i artssammensetning for både sopp og karplanter. Karplantemangfoldet er størst i naturbeitemark på kalkrik grunn i lavlandet, der særlig kalktørrenger har et høyt arts mangfold. Det samme gjelder tørrbakker i dalstrøk på Østlandet. Viktige naturbeitemarker for sopp ser ut til å følge et litt annet mønster, da artsrike beiter med høy forekomst av rødlistede sopparter kan forekomme både på kalkrik og kalkfattig grunn, men engene har oftest en lang beitehistorie. Dessuten er det stor variasjon fra kyst til innland og fra lavland til fjell.

Naturbeitemark inngår i Naturtyper i Norge (NiN) i kulturmarkseng. Denne hovedtypen deles inn i 13 grunntyper, og 22 undertyper etter engflate/engkant, kalkinnhold, vannmetning og hevdform. I



Håndmarinøkkel  
*Botrychium lanceolatum*



Rød honningvokssopp  
*Hygrocybe splendidissima*

beitemark finnes vanligvis flere næringskrevende arter på grunn av dyras gjødsling, og tråkkplanter er vanlig. Naturbeitemark er gjerne mer tuet og steinete enn slåttemark. Innslag av busker, beitetolerante gras, samt giftige eller piggete arter er typisk. Mange tidligere slåttemarken blir nå beitet. Det er også vanlig å la dyr beite på slåttemark om våren og høsten. Det er derfor glidende overganger mellom slåttemark og naturbeitemark, og typene har de fleste arter felles.

## Utbredelse

Naturbeitemark er vidt utbredt over hele Norge fra kysten til lavalpin sone. I dag er typen vanligst i regioner med mye husdyrhold, for eksempel øvre dalstrøk på Østlandet, i Trøndelag og på Vestlandet. Det er særlig i de artsrike områdene rundt Oslofjorden, langs kysten i sør og i dalstrøk østafjells på kalkgrunn man finner naturbeitemark med mange rødlistede karplanter. Viktige lokaliteter for rødlistede sopparter finnes blant annet i sterkt oseaniske beiter på Vestlandet (for eksempel Bømlø), i Rogaland (på kalkgrunn i Rennesøy – Kvitsøy) og i høyereliggende dalstrøk i Sør-Norge (Gudbrandsdalen – Oppdal).

## Rødlistearter

Naturbeitemark inneholder mange rødlistede arter. Naturbeitemark er spesielt viktig for beitemarksopp, og blant disse er 94 arter rødlistet (Rødlista 2006), først og fremst vokssopp, rødskivesopp, jordtunger og køllesopp. Også for en lang rekke karplanter og insekter er naturtypen viktig. Drøyt 120 rødlistede karplanter er knyttet til typen (Rødlista 2006). De mest sjeldne finnes bare på et fåtall steder, mens andre er mer vidt utbredt, men har gått tilbake i lavlandet. Økt forskning og kartleggingsaktivitet de siste årene har gitt bedre kunnskap om habitattilknytning for flere karplanter og sopp, men fortsatt mangler mye detaljkunnskap om artenes toleranse overfor ulike økologiske faktorer og ytre påvirkning.

## Status og påvirkningsfaktorer

De viktigste negative påvirkningsfaktorene i naturbeitemark er gjengroing og intensivt bruk av beitearealene. Tidligere var husdyrhold vanlig over hele landet og typen har gått sterkt tilbake som følge av opphør av beite med påfølgende gjengroing. I sentrale jordbruksstrøk er omlegging til mer intensiv drift med gjødsling, sprøyting og oppdyrking til kornproduksjon og kunsteng typisk. I tillegg er typen utsatt for nedbygging. Det finnes ingen nasjonal arealstatistikk for naturbeitemark, og det er viktig å få på plass et overvåkingssystem som også omfatter rødlistede arter.



# Hotspot: Dyremøkk

## - tidsbegrensede sjeldenheter i det moderne landbruket

Dyremøkk er et svært viktig livsmedium for mange arter. Men som følge av endringer i landbrukspraksisen her til lands anses hotspot'en dyremøkk i dag som et truet habitat. En rekke arter knyttet til dyremøkk har forsvunnet eller gått sterkt tilbake de siste 100 årene, og er derfor oppført på rødlista.



Enggjødselgraver  
*Onthophagus fracticornis*

### Beskrivelse

Vi finner særlig mange møkklevende, såkalt koprofile, arter blant insektene, men også blant moser er mangfoldet stort. Svært mange av insektene lever av selve møkka, mens andre er spesialiserte rovdyr eller parasitter på øvrige møkklevende arter. Møkka er også et viktig substrat for utvikling av insektlarver, enten i selve møkka eller i substratet under møkka. Noen arter frakter også møkka vekk til et mer beskyttet sted i nærheten. Også omgivelsene rundt beitemarka er derfor av avgjørende betydning for mange arter.

### Utbredelse

Rødlistede arter knyttet til dyremøkk er i stor grad begrenset til tørre og varme områder i Sør-Norge. Særlig beitemarker på strandenger langs kysten har vist seg å ha en særegen fauna. Områder på Lista og Jæren utmerker seg gjennom å ha relativt store og varierte arealer med beitemark i et område med svært gunstig klima. Fra Lista kjenner vi også flere arter av møkkbiller som ikke er påvist andre steder i Norge.

### Koprofile arter på rødlista

Møkkbiller og deres nærmeste slektninger teller til sammen 48 arter i Norge, og fler enn halvparten av disse står oppført på rødlista (Rødlista 2006). Disse omfatter tordivler (Geotrupidae),



Skøgtordivel  
*Anoplotrupes stercorosus*



knokkelbiller (Trogidae), gjødselbiller (Scarabaeidae, Aphodiinae), gjødselgravere (Scarabaeidae, Scarabaeinae) og sandgravere (Scarabaeidae, Aegialiinae). Mange av dem er rødlistet i høye truethetskategorier, og flere arter er ikke gjenfunnet i nyere tid. Møkklevende arter innen billefamilien stumpbiller (Histeridae), ser også ut til å ha lidd samme skjebne og mange arter har sannsynligvis forsvunnet fra Norge for lang tid tilbake. Den store rovflua *Asilus crabroniformis* er eksempel på et rovdyr i husdyrmøkk som har forsvunnet fra Norge.

## Status og påvirkningsfaktorer

Det er spesielt arter knyttet til husdyrmøkk som har gjennomgått store bestandsendringer de siste 100 år. Det er ikke kjent hvilke konkrete påvirkninger som har vært utslagsgivende for at enkeltarter har forsvunnet, men det er åpenbart et samvirke mellom ulike faktorer. Gjengroing av kulturlandskap og færre arealer som beites er viktige momenter her. Mangel på kontinuitet når det gjelder hvilke arealer som beites, og når de beites, har også betydning. Særlig vil mangel på beitekontinuitet i kystnære områder med sandjord være kritisk for mange arter. Mange av disse områdene som tidligere ble beitet er nå enten gjengrodd, oppdyrket eller utbygd. Den naturlige dynamikken i forekomsten av dyremøkk indikerer at møkklevende arter er helt avhengig av god spredningsevne for å overleve på sikt. Det er imidlertid uklart i hvilken grad de er i stand til å spre seg over større avstander. En tredje mulig faktor er effekten av tilsetninger i dyrefor og bruk av sprøytemidler.

Men det finnes også lyspunkter i dagens utvikling for disse organismene. Økt hestehold de siste årene kan være medvirkende til at arter som foretrekker hestemøkk, f. eks. engtordivelen (*Geotrupes stercorarius*), ser ut til å ha livskraftige bestander.



# Vil du lese mer?

Se på [www.nina.no/Overvåking/ARKO.aspx](http://www.nina.no/Overvåking/ARKO.aspx)

## Noen eksempler:

- Brandrud, T. E. 2010. Faktaark for hotspot-habitatet kalklindeskog - Faktaark fra ARKO prosjektet, Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. 2 s. NINA
- Brandrud, T. E. 2007. Rødlistearter av sopp knyttet til edellauvskog; habitatkrav, hotspohabitater og utbredelsesmønstre. -*Agarica* 27: 91-109.
- Bratli, H. 2010. Faktaark for hotspot-habitatet naturbeitemark - Faktaark fra ARKO prosjektet, Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. 2 s. NINA/Skog og Landskap
- Bratli, H. & Blom, H. H. 2009. Eik – viktige levesteder for lav. - Glimt fra Skog og landskap 2-2009.
- Sverdrup-Thygeson, A. 2010. Faktaark for hotspot-habitatet hule eiker - Faktaark fra ARKO prosjektet, Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. 2 s. NINA.
- Sverdrup-Thygeson, A., Brandrud, T. E., Bratli, H. & Ødegaard, F. 2010. Eikeskog og gamle eiketrær: Viktige hotspot-habitater for rødlistearter i Norge. - *Naturen* 2: 74-89.
- Sverdrup-Thygeson, A., Brandrud, T. E. & Ødegaard, F. 2007 Fordeling av trua arter i Norge: Betydningen av "hotspot-habitater".- *Naturen* 5: 244-250.
- Wollan, A., Stabbetorp, O., Bjureke, K. 2010. Faktaark for hotspot-habitatet kalktørrenger - Faktaark fra ARKO prosjektet, Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. 2 s. NINA/NHM
- Ødegaard, F. 2010. Faktaark for hotspot-habitatet dyremøkk - Faktaark fra ARKO prosjektet, Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. 2 s. NINA
- Ødegaard, F. 2010. Faktaark for hotspot-habitatet sandområder - Faktaark fra ARKO prosjektet, Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold. 2 s. NINA
- Ødegaard, F., Sverdrup-Thygeson, A. & Hansen, L. O. 2010. Sandområder: Truete arealer med unik insekt-fauna.- *Naturen* nr 2: 90-99.
- Ødegaard, F., Brandrud, T.E. og Pedersen, O. 2009. Sandområder–Miljøforhold og påvirkninger på rødlistearter. Artsdatabanken,Norge. ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no))



# Mange truede arter i Norge forekommer

- fåtallig
- klumpvis i bestemte naturtyper (HOTSPOT-habitater)
- i bestemte deler av landet (HOTSPOT-regioner)

Ved å kartlegge og overvåke HOTSPOTs, kan vi effektivt få bedre kunnskap om status og trender for mange truede og rødlistete arter.

ARKO-prosjektet er en del av ”Nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold”. I ARKO har vi siden 2004 kartlagt HOTSPOTs, og dokumentert mer enn 3000 forekomster av mer enn 500 truede og nær truede arter.



UiO • **Naturhistorisk museum**

Redaksjon: Camilla Næss og Anne Sverdrup-Thygeson (prosjektleder), med tekst og innspill fra Kristina Bjureke, Hans Blom, Tor Erik Brandrud, Harald Bratli, Odd E. Stabbetorp, Anders K. Wollan, Frode Ødegaard.

Foto: Kristina Bjureke, Harald Bratli, Anders Endrestøl, Oddvar Hanssen, John Bjarne Jordal, Anders Langangen, Olav Skarpsås, Anne Sverdrup-Thygeson, Einar Timdøl, Aslaug Viken, Frode Ødegaard.

Grafisk utforming: Kari Sivertsen/NINA

Utgitt: 2010

ISBN: 978-82-426-2218-1